

Қ.ҚҰЛАЖАНОВ АТЫНДАҒЫ
ҚАЗАҚ ТЕХНОЛОГИЯ ЖӘНЕ
БИЗНЕС УНИВЕРСИТЕТІ



КАЗАХСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕХНОЛОГИИ И БИЗНЕСА ИМЕ-
НИ К.КУЛАЖАНОВА

K.KULAZHANOV KAZAKH UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY AND BUSINESS

«ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАН- ДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ДӘУІРІНДЕГІ ПӘНАРАЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ ПЕРСПЕКТИВАЛЫҚ БАҒЫТ- ТАРЫ»

атты Халықаралық ғылыми-практикалық конференция-
сының ғылыми мақалалар

ЖИНАҒЫ

СБОРНИК

научных статей международной научно-практической
конференции

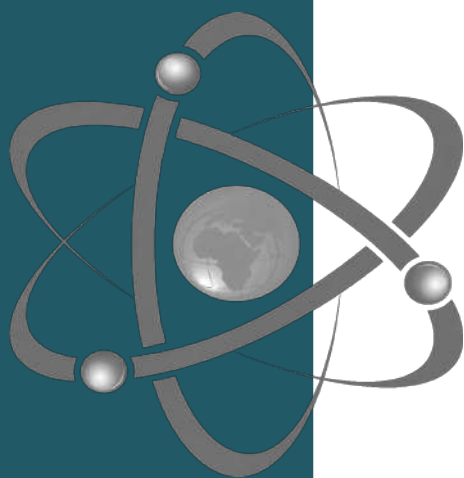
«ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ МЕЖДИС- ЦИПЛИНАРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЭПОХУ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИСКУССТВЕННО- ГО ИНТЕЛЛЕКТА»

PROCEEDINGS

of the International Scientific and Practical Conference

«PROMISING DIRECTIONS OF INTERDISCIPLINARY RESEARCH IN THE ERA OF DIGITAL TECHNOLOGIES AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE»

Астана, 2026



УДК 001.89:004.8
ББК 72.4+32.813
Ц42

Под общей редакцией доктора технических наук Байболовой Л.К.

Редакционная коллегия:

Редакционная коллегия: Айбульдинов Е.К. – PhD, Хастаева А.Ж. – PhD, Омаркожаева А.Н. – к.э.н., Нуртай Ж. Т. – PhD, Байжанова Ж. Б. – к.т.н., Жунусова А. А. – PhD., Акишев К.М. – к.т.н., Абдукаримова А.А. – PhD, Абдильдинова Н.Е. – PhD, Бекбусинова Г.К. – к.э.н., Канафиева К.К. – к.п.н., Оразов А.Ж. – к.т.н., Магауянов Д. А. – PhD.

Перспективные направления междисциплинарных исследований в эпоху цифровых технологий и искусственного интеллекта // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции. – Астана: Издательство КазУТБ имени К.Кулажанова. 2026. – 1172 с.

ISBN 978-601-263-670-3

Сборник подготовлен на основе материалов Международной научно-практической конференции «Перспективные направления междисциплинарных исследований в эпоху цифровых технологий и искусственного интеллекта». Материалы конференции посвящены актуальным вопросам современного научно-технологического развития, включая процессы в инженерной и перерабатывающей отраслях, инновации в химической инженерии и экологическую безопасность, применение искусственного интеллекта и развитие информационных технологий в условиях цифровой трансформации экономики. Особое внимание уделено развитию человеческого капитала и цифровой грамотности, современным технологиям в промышленности и дизайне, трансформации туризма и образования, роли языка в глобальном диалоге, а также современным тенденциям в сфере финансов и бухгалтерского учета.

УДК 001.89:004.8
ББК 72.4+32.813



© Издательство КазУТБ имени К.Кулажанова, 2026

Содержание

1 СЕКЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ИНЖЕНЕРНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЯХ / ИНЖЕНЕРЛІК ЖӘНЕ ҚАЙТА ӨНДЕУ САЛАЛАРЫНДАҒЫ ЗАМАНАУИ ҮДЕРІСТЕР..... 27

Қадылбек К.Д., Абильдина А.А.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ МЕДИЦИНА..... 27

Тұрсынбек Жанбота, Омаралиева А.М., Турабаева А.Е.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ САПАСЫ ТӨМЕН ӨНГЕН БИДАЙ ДӘНІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ТИІМДІ ПАЙДАЛА-
НУ МӘСЕЛЕСІ..... 30

A. Esenzhol, N.T. Smailova

DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN'S PIPELINE INFRASTRUCTURE..... 31

Хусаинова К.Д., Джолдасова А.Д., Байтасова С.С., Аубакирова А.К.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКЕ СООТВЕТ-
СТВИЯ ПРОДУКЦИИ..... 34

Хурмет Шугла, Есіркеп Г.Е.

ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚАСИЕТТІ БҮТІН ДӘНДІ БИДАЙ ҰНЫНАН ЖАСАЛҒАН ҚЫТЫРЛАҚ НАН-
НЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӨЗІРЛЕУ..... 38

Чаканова Ж.М., Омаралиева А.М., Турабаева А.Е.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ: РОЛЬ ЭКСТРУЗИОННЫХ ТЕХНО-
ЛОГИЙ..... 40

T. Smah, N.T. Smailova, Shay-Akhmet G.

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE OIL AND GAS INDUSTRY IN KAZAKHSTAN..... 42

Мырзаханова А.М.

ВЛИЯНИЕ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ НА КАЧЕСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕСТА В
ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ..... 45

Умьянова С.Ж., Кизатова М.Ж., Боранкулова А.С.

ДЕНСАУЛЫҚТЫ ЖАҚСARTУҒА ЖӘНЕ АЛИМЕНТАРЛЫҚ-ТӘУЕЛДІ АУРУЛАРДЫҢ АЛДЫН
АЛУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР ТАЛҚАН ҰЛТТЫҚ ӨНІМІН ЖАСАУ
ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕУ..... 47

Умьянова С.Ж., Балбердинов А.И.

НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОФИ-
ЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТАЛКАНА, ОБОГАЩЕННЫХ ВИТАМИНОМ С ШИ-
ПОВНИКА..... 50

Байназарова А.К., Есіркеп Г.Е.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН 53

Мұғадил М.М., Омаралиева А.М.

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛУЧЕНИЯ СУХИХ ПОРОШКОВ ИЗ ПЛОДО-
ВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР..... 56

Айтбайқызы А., Агедилова М. Т.

ПЕРЕРАБОТКА ЯБЛОЧНЫХ ЖМЫХОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНА..... 58

Марат И.О., Байтукенова С.Б.

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ МОРКОВНОГО СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИ-
ЕМ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ ОСНОВЫ..... 62

Кудайберген Н. С., Исмагулов М. З., Ботбаева Ж.Т.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРАЦИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ВО-
ДОМАТАХ..... 64

Төлеубекова Н.Н., Ботбаева Ж.Т., Ботбаева М.Т.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАКТОБАКТЕРИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОБИОТИКА..... 66

Бекбаева А.М., Ботбаева Ж.Т. РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОГО КОРМА ДЛЯ ФОРЕЛЕВЫХ РЫБ.....	69
Орынбасарова А.К., Бектурганова А.А., Хастаева А.Ж. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НОВЫХ ПОДХОДОВ В ПРОИЗВОДСТВЕ ПЕСОЧНОГО ПЕЧЕНЬЯ.....	71
Жолдасбаев А.Е., Тултабаев М.Ч. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ОБРАТНЫЙ ОС- МОС И УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ) ПРИ ОЧИСТКЕ ВОДЫ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ....	74
Рахимова Дильназ, Аскарбеков Э.Б. ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА ФРУКТОВЫХ ЗАКВАСОК ИЗ ЯБЛОК И ВИНОГРАДА.....	76
Сагиева А.А., Бектурганова А.А., Омаралиева А.М. ПРЯНИК ҚАМЫРЫН ИЛЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ: МАЛИНА ЭКСТРАКТЫНЫҢ САПА ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	78
Абеуова Д.А., Есиркеп Г.Е. УЫТТЫ ПАЙДАЛАНУ НЕГІЗІНДЕ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАСИЕТІ ЖАҚСАРТЫЛҒАН НАН ӨНІМІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ.....	80
Қузимбаева Аружан, Бектураганова А.А. ПІСПЕНАН ӨНДІРІСІНДЕ БАҚША ДАҚЫЛДАРЫ ҰНТАҚТАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ САПА ЖӘНЕ ҚА- УІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ.....	82
Такиш Д., Тлеубердов Э., Байтасова С.С., Мухамбеталина Д.Ж. ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ МА- ШИНОСТРОЕНИЯ.....	84
Смакова Н.С., Тлеубердов Э.К., Алжан Р. СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЦИФРОВОМУ МОНИТОРИНГУ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТА- НОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ 5G.....	87
Ергалиева Асемгуль, Есіркеп Г.Е. ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕ БАҚША ДАҚЫЛДАРЫНАН ҰЛТТЫҚ ӨНІМДЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИ- ЯСЫН ЖАСАУ.....	89
Жуманазар С., Талапов А., Сексенбаева Р.Б. РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОДУЛЯ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ «GREEN LAB SYSTEMS» ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ.....	92
Болат А. А., Хастаева А. Ж., Бектурганова А.А. РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБОГАЩЁННОГО МУЧНОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ НАССР.....	96
Қасқатаева А.Қ. ШҰЖЫҚ ӨНДІРІСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ.....	99
Серикова Ш.С., Джангулова А.Н., Джангулова А.С. ИНЖЕНЕРИЯ КОНЪЮГАТОВ АНТИБИОТИКОВ С ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫМИ НОСИТЕЛЯМИ... 100	
Серикова Ш.С., Баймурзина Д. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТ-СИСТЕМ СОМРАСТ DRY ДЛЯ ЭКСПРЕСС - КОНТРОЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕ- СКОГО КАЧЕСТВА СЫРА.....	103
Е. Алмасбек, С.Б. Байтукенова ЖАРТЫЛАЙ ЖҰМСАҚ ІРІМШІК ӨНДІРІСІНІҢ САПАСЫН ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІГІН ТАЛДАУ.....	105
Нуртазинова А., Агедилова М.Т. ВЛИЯНИЕ ПЕРЕХОДА С КРАСНОГО МЯСА НА РАСТИТЕЛЬНОУЮ ДИЕТУ НА ВОСПРИЯТИЕ ПРИН- ЦИПОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ.....	106
Қужуханова Ж.А., Марков А.В., Амангельді Э. Б. МҰНАЙДЫ АЛҒАШҚЫ ӨҢДЕУ ПРОЦЕССТЕРІ ӨТЕТІН АТ БЛОГЫ СИЯҚТЫ КҮРДЕЛІ ТЕХНОЛО- ГИЯЛЫҚ НЫСАНДАРДЫ ЖҮЙЕЛІ МОДЕЛЬДЕУ ҮШІН МОДЕЛЬДЕРІ КЕШЕНІН ҚҰРУ.....	109

С.К. Қатыш, С.Б. Байтукенова «ТАЛҚАН» ҰЛТТЫҚ ДӘНДІ ДАҚЫЛМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖЫЛКЫ ЕТІНЕН ҰСАҚТАЛҒАН ЖАР- ТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАР ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	112
Қалқаман Баян, Асланова Камиля, Турабаева А.Е. АРПА УЫТЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ СЫРА САПАСЫНА БЫҚ- ПАЛЫ.....	114
Ибраев А. Т., Аубакирова А. К. ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА, НАХОДЯ- ЩИГОСЯ В ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	116
Айдынғалиева Д.Қ., Бектурганова А.А. ЦИФРОВИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ КОНТРО- ЛЯ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ.....	119
Сабыр А. Е. АҚ ҚАЙЫҢ ҚАБЫҒЫНАН БӨЛІНГЕН ТРИТЕРПЕНОИДТАРДЫ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕ ҚОЛДА- НУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ.....	121
Кузаирова Е.Н., Бектурганова А. А., Омаралиева А.М. АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗ- РАСТА.....	124
Гладышева О.Д., Бектурганова А.А. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУК- ТОВ.....	128
Аружан Маскубаева, Жунусова Гульзат Скендировна ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ДАЙЫН ӨНІМНІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН ТАЛДАУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛ- ДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	131
Тултабаев М. Ч., Муканова К.А., Құрал А.А. «DEL AR» ФУНКЦИОНАЛДЫ СУСЫНЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИ- ПАТТАМАЛАРЫНА, ТАҒАМДЫҚ ВИТАМИНДЕР МЕН ОТТЕГІНІҢ ӘСЕРІ.....	132
Баймұрат Ж. МАҚСАРЫ - НАН ӨНІМДЕРІН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КОМПОНЕНТТЕРМЕН БАЙЫТУ КӨЗІ. 135	
Сармалаев А.А., Байысбаева М.П. ҚАРАСОРА ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ТАЛДАУ.....	138
Дуйсембаева З.Н., Есиркеп Г.Е РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНОГО ШОКОЛАДА НА ОСНОВЕ СУХОГО КОБЫЛЬЕГО МО- ЛОКА.....	141
2 СЕКЦИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХИМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ И ЭКО- ЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ / ХИМИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК.....	145
Успанова Э.Б., Омаров Х.Б. ПОЛИМЕРЛІ ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ СУЛЫ-ТҰЗДЫ ОРТАДА ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	145
К. Акишев, А. Зейнуллин, А. Подвалов, Е. Айбульдинов, А. Нурмаганбетов, М. Оспанова, М. Чагай, М. Айтиева, С. Хусаинова МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СПЕКТРОВ ВТОРИЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ОНЛАЙН-КОН- ТРОЛЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КУСКОВОЙ РУДЫ.....	148
Матеева С.З., Даулетбекова А.Т., Атакожаева А.А. D-МЕТАЛДАРДЫҢ ОРГАНИКАЛЫҚ ЛИГАНДАЛАРЫМЕН КЕШЕН ТҰЗУ ҮРДІСІН КВАНТТЫ-ХИ- МИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІМЕН ЗЕРТТЕУ.....	153
Сақтаған Тоқжан, Калыхбергенова С.Ж., Хайруллина Р.Б. ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТА- НА.....	156

Қабылбекова Ж.С., Омаров Х.Б., Хамит А.Ж., Иварай А. МЕМБРАНАЛЫҚ БӨЛУ ӘДІСТЕРІ: ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ҚОЛДАНЫЛУЫ....	159
Әміржан А.А., Хамит А.Ж., Хусайынова С.Ж. ЖЕЛАТИН НЕГІЗІНДЕГІ АДГЕЗИВТІ ПОЛИМЕРЛЕР: СИНТЕЗІ, ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ТИІМДІЛІГІ..	162
Айтбай Оелун, Жунусова Э.Б., Хамит А.Ж., Иварай А. МАРТЫШИ-ЗАБУРУНЬЕ КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ МҰНАЙ ҚОСПАСЫНЫҢ КӨМІРСУТЕГІ ҚҰРА- МЫН ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ	165
Әлиакпар Н., Мамытова Н.С., Тұраққазы А.А. СӘТБАЕВ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯСЫ.....	168
Қалдыбай А., Қуанышова Д., Манишур А., Мамытова Н.С., Тұраққазы А.А. ОҢТҮСТІК ҚАЛАЛАРЫНДАҒЫ ЫСТЫҚТЫҢ КҮШЕЮІ: ЭКОЖҮЙЕ МЕН ХАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫ- НА ТӨНГЕН ҚАУІП.....	170
Тлеубаев С.А., Жунусова Э.Б., Жумабекова А.К., Калыхбергенова С.Ж. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДОБЫЧИ ВЫСОКОПАРАФИНИСТЫЙ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ КАЗАХ- СТАНА.....	172
Надирханова А., Жунусова Э.Б., Усенкулова Ш.Ж., Тұраққазы А.А. ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ И АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ.....	175
Камалова А., Жунусова Э.Б., Нұртай Ж.Т., Усенкулова Ш.Ж. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ.....	178
Бадирова М., Иварай А., Жунусова Э.Б. СИНТЕТИКАЛЫҚ БЕНЗИН ӨНДІРІСІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ.....	180
Дайрабаев Дамир, Хамит А.Ж., Сахова М.Н., Жумабекова А.К. СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕ- НОК НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА.....	183
Сағынғали Р., Иварай А., Сахова М.Н. БЕНЗИННІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫНДАҒЫ ЖАНУ ПРОЦЕСІ..	186
Мұрат Альбина, Мамытова Н.С., Тұраққазы А.А. АҚТАУ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ҚАРҚЫНДЫ УРБАНИЗАЦИЯ ҮДЕРІСІНІҢ ЖАСЫЛ АЙМАҚТАРДЫҢ ҚЫ- СҚАРУЫНА ӘСЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ АЙМАҚ ЭКОЛОГИЯСЫНА ТӨНДІРЕТІН ҚАУІП.....	188
Айтбай А., Мамытова Н.С., Тұраққазы А.А. ҚАРАТАУ АУДАНЫ ТОПЫРАҒЫНЫҢ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ.....	191
Сарсенбай Д.Қ., Манапбаев Б.Ж., Бетжанова А.Ж. ҰҢҒЫМАНЫ ЦЕМЕНТТЕУ САПАСЫНА САҚИНАЛЫ КЕҢІСТІКТІ ТАЗАЛАУДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТ- ТЕУ	193
Айтбай Ақерке Нұрланқызы, Ағайдарова А. А., Абишева Г.С. ТҰРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДАН ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫҢ ТОПЫРАҚ ПРОФИЛІНЕ КӨ- ШУІ.....	196
Д.Р. Жидебаева, Б.С. Ахметов ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПМСР КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕ- СКОЙ И САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКИХ РЕГИОНОВ.....	199
Жантурсын А.М., Сүлеймен Е.М., Мамытбекова Г.К. POLYGONUM ARENASTRUM СПИРТТІК ЭКСТРАКТЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ.....	201
Нуримов Ж.Д., Сүлеймен Е.М., Мамытбекова Г.К. ACHILLEA SALICIFOLIA ӨСІМДІГІНІҢ АНТИМИКРОБТЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ МЕН ФЛАВОНОИДТЫҚ ҚҰРАМЫНА КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ	204
Биримжанова Д.А., Сүлеймен Е.М., Мамытбекова Г.К. БИОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА [ARTEMISIA VULGARIS].....	206
Молдалиева А.Т. кіші ғылыми қызметкер, Сүлеймен Е.М., Мамытбекова Г.К.	

CLADOSPORIUM HALOTOLERANS МЕТАБОЛИТТЕРІН БАҒАНАЛЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДІСІМЕН ФРАКЦИЯЛАУ ЗЕРТТЕУ.....	208
Құжатов П.О., Нұрбай Н., Қосанов И. ХИМИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК: БИОХИМИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРДІҢ РӨЛІ.....	211
Сүлеймен Е.М., Құрбаналиева Д.М., Жадраева К.С. ACHILLEA SETACEA ЖЕР ҮСТІ БӨЛІКТЕРІНІҢ ЭТАНОЛ СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН БАҒАЛАУ.....	213
Мамытбекова Г.К., Жадраева К.С., Құрбаналиева Д.М. АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДА ЖИНАЛҒАН ACHILLEA NOBILIS L. ЭТАНОЛДЫ СЫҒЫНДЫСЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ.....	215
Кенжеболат А.Қ., Сүлеймен Е.М., Мамытбекова Г.К. POLYGONUM ARGYROCOLEON ЭКСТРАКТЫСЫН ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН ЗЕРТТЕУ.....	216
Нуркадыров Д.К., Итжанова Х.И., Сүлеймен Е.М. ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ #emph[LINARIA VULGARIS] MILL. МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ.....	219
Досжанов М.Ж., Тасболат Ғ.Ж. РЕЗЕРВУАРЛАРДЫҢ КОРРОЗИЯҒА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫСЫ.....	221
Хайролла Н.Ж., Омаров Х.Б. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ РЕЗЕҢКЕ БҰЙЫМДАРЫНЫҢ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН НАРЫҒЫНЫҢ ДАМУЫН ЗЕРТТЕУ.....	224
Сақтаған Т.Н., Омаров Х.Б., Жүнісова Э.Б., Жұмабекова А.К., Мостовой А.С. ДИСПЕРГЕНТТЕР СУ БЕТІНДЕГІ МҰНАЙДЫҢ ТӨГІЛУІН БАҚЫЛАУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ.....	228
Танабай Арай, Сахова М.Н., Хамит А.Ж., Иварай А. ПАРФЮМЕРИЯ ӨНДІРІСІНДЕГІ ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗ ПРОЦЕСТЕРІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚОЛДАНБАЛЫ МАҢЫЗЫН ЗЕРТТЕУ.....	231
Манарбек Қ., Омаров Х.Б. МЫС ҚҰРАМДАС ЕРІТІНДІЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРОЛИЗ ПРОЦЕСТЕРІНДЕ КАТОДТЫ ШӨГІНДІЛЕРДІҢ ПАЙДА БОЛУ ЖАҒДАЙЛАРЫ МЕН САПАСЫНА ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ӘСЕРІ.....	233
Марат Ш.А., Шонтаев А.Д. ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАЛЕГАНИЯ ШУНГИТА В КАЗАХСТАНЕ И ФАКТОРЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ.....	236
Өнерхан Г., Кажыбаев А.А. ХИМИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯДАҒЫ ЖАСЫЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ШЕШІМ БЕ, ӘЛДЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮК ПЕ?.....	239
Абдрахманов А.Б., Жұмабекова А.К., Хамит А.Ж., Орынбасар Р.О. ӨНЕРКӘСІПТІК МҰНАЙ ШЛАМЫНАН СҰЙЫҚ КӨМІРСУТЕКТЕРДІ АЛУ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ.....	242
Жеңісұлы Ж., Жұмабекова А.К., Иварай А.Ы., Нұртай Ж.Т., Жунусова Э.Б. ҚАШАҒАН КЕН ОРНЫНЫҢ ҰҢҒЫМАЛАРЫНЫҢ ӨНІМДЕРІН ЖИНАУ ЖӘНЕ ДАЙЫНДАУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ.....	244
Сүлейменова Г.Н. магистрант, Омаров Х.Б. техника ғылымдарының докторы МҰНАЙ ӨНДЕУ ӨНЕРКӘСІБІ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫ ЛАСТАУЫН БАҒАЛАУ.....	246
Садвахасов А.М., Каржауова Э.К. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ИНЖЕНЕРНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЯХ НА ПРИМЕРЕ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	250
Омаржан А., Каржауова Э.К. ЭЛЕКТРОНДЫҚ ТАХЕОМЕТРЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ЕРЕКШЕЛІКТЕР МЕН ҚАТЕЛІКТЕР.....	252

Қажыбек Д. А., Жунусова Э.Б., Жумабекова А.К., Тұраққазы А.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В НЕФТЕХИМИИ.....	255
Урунгулов А., Агедилова М. ПРОБЛЕМА И ПРИЧИНА ЗАМЕНЫ ПЛАСТИКА НА PLA.....	258
Серік Ә.Н., Сүлеймен Е.М. POLYGONUM ACEROSUM LEDEB. EX MEISN. ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДІ АЛУДЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖОЛЫН ЖАСАУ.....	261
Салимова М.С., Нурғалиев Н.У. ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ.....	263
Мухтарқызы Манар, Жунусбекова Г.Ж. ИЗУЧЕНИЕ ТРЕЩИНОВАТОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИБОРТОВОГО МАССИВА КАРЬЕРА «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ» АКЖАЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.....	266
Хайруллина Р.Б., Нурғалиев Н. У., Сорокина З.А. ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ДАННЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА НЕФТЕГАЗОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ SENTINEL-2 С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЗАХСТАНА.....	268
Ж.Е. Нұрлыханова POLYGONUM ARGYROCOLEON ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ ЗАТТАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ.....	270
Хайруллина Р.Б., Калыхбергенова С.Ж., Хусаинов Т.М. ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ УЧЁТА НЕФТИ, ГАЗА И ВОДЫ. 273	273
Хайруллина Р.Б., Хусаинов Т.М. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ КАРОТАЖНЫХ СТАНЦИЙ.....	275
Шерхан А.Ж., Мамытова Н.С., Тұраққазы А.А. АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДАҒЫ ШАҒЫН СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ САҚТАУДАҒЫ СУ ҚОРҒАУ АЙМАҚТАРЫНЫҢ РӨЛІ.....	278
Өнерхан Г., Алпысов Д.М. ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АҚБӨКЕН ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ КӨБЕЮ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	283
Т.С. Ғарыпжан, М.А. Шамурат, Ахтаева М.Б. КЕРІ ОСМОС ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ: МЕМБРАНАЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІ ЖӘНЕ СОРҒЫНЫ ТАҢДАУ 286	286
Рахымтай Ш., Лесбек Н., Тұраққазы А.А. ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАНУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	289
Қалбият К., Шертай И., Тұраққазы А.А. СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІ: СЕБЕПТЕРІ МЕН САЛДАРЫ.....	291
3 СЕКЦИЯ: МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМАХ / ӨНЕРКӘСІПТІК ЖҮЙЕЛЕРДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ АСПЕКТІЛЕРІ.....	294
К. Акишев, А. Шингисбаев ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРОГНОЗНОЙ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА.....	294
К. Акишев, Р. Сафиоллаев ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA) ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ.....	297
Доскужинов Д., Серимбетов Б.А. КӘСІПОРЫННЫҢ ӘЛСІЗ ТОҚ ЖЕЛІЛЕРІН «АҚЫЛДЫ ҒИМАРАТ» БАСҚАРУЫНЫҢ БІРЫҢҒАЙ ПЛАТФОРМАСЫНА ИНТЕГРАЦИЯЛАУ.....	300

Богенбаев С.А, Акишев К.М. РАЗРАБОТКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ РОБОТА МОЙЩИКА СТЕКЛЯННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ.....	304
Zhalmukhamedov T.M, Adamova A.D MACHINE LEARNING MODELS FOR GREENHOUSE ENVIRONMENTAL PREDICTION: A COMPARATIVE REVIEW.....	306
Қымбат Расул.Б, Амагельдина М.А. РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА И МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ PREMIUM TOI С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	309
Саду. А, Тулегулов А.Д. АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИ- АЛОВ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ПЛАВЛЕНИЯ.....	313
Ошакпай Д., Акбаракова А МҰНАЙ ӨНДЕУ ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕСТЕРІ.....	316
Б. Емилов ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА.....	319
Абетай Рустам, Мейіржан Ақбота, Бектенов Мухтасиф (Латиф) Бектенұлы КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТҮРЛЕРІ.....	330
Баймуратова Е., Қазбек Д., Бектенов Мухтасиф (Латиф) Бектенұлы КҮН ЭНЕРГИЯСЫ АРҚЫЛЫ СУДЫ ТҰЩЫТУ	331
Бекмұрат Ақниет, Қыстаубай Әли, Бектенов Мухтасиф (Латиф) Бектенұлы КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУ.....	332
Төлеухан Диас, Тулегулов А.Д. РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ЛИНИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННОЙ СМЕСИ С ПРО- ГНОЗИРОВАНИЕМ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ.....	333
Даулет Д., Балмаганбетов А., Алимханова А.Ж. ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ LI-FI В МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМАХ НА БАЗЕ ARDUINO	336
Мусин Ж., Миллер Д., Алимханова А.Ж. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IIOT) В СИСТЕМАХ УМНЫХ ПАРКОВОК.....	338
Айпкалиева А.С., Талгат А. МЕДИЦИНАЛЫҚ ДИАГНОСТИКАДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ.....	340
Төлеутай А.А. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТНЫМ ДОМОВЛАДЕНИЯМ В КАЗАХСТАНЕ.....	343
Даян А.А., Акишев К.М. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА. .	346
Aliturlu A. A., Serimbetova R. A. ARTIFICIAL KIDNEY: CURRENT TECHNOLOGIES AND PROSPECTS.....	348
Нысанбеков А.А., Акишев К.М. РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ КОМФОРТНОЙ ШКОЛЫ....	350
Альжанов А.К., Тохеева А.О., Nezih Önal ЖОҒАРЫ ОҚУ ОРЫНДАРЫНДА ВИРТУАЛДАНДЫРУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ АРҚЫЛЫ ОҚУ ҮДЕРІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ	352
Қыдырбаев Е., Тулегулов А. Д., Нурмагамбетов М.Ш. ФЛОТАЦИЯЛЫҚ КАМЕРАДАҒЫ ЦЕЛЛЮЛОЗА ДЕҢГЕЙІН БАҚЫЛАУ ПРОЦЕСІН АВТОМАТТАН- ДЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ӘЗІРЛЕУ	355

Муратов Темирлан Жасуланович АДДИТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ВОЗВЕДЕНИЮ ЖИЛЫХ ДОМОВ.....	358
Д. Ибраева, А.Ш. Кожаназар ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА МӘДЕНИ-ТАНЫМДЫҚ АУДИОГИД ПЛАТФОРМА- СЫН ҚҰРУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ.....	360
Карелхан Н., Жарқынбек Б.О., Nezih Önal ПАРАЛЛЕЛЬ ЕСЕПТЕУ ОРТАЛАРЫНДА МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ТИІМДІ ҰЙЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ.....	364
Алмазова А., Жармагабетова Г.М. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕВЕРСИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СВЕТОФОРОВ.....	366
Орынбасар Е.Б. СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИ- СТЕМ УЧЁТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ ТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В КАЗАХ- СТАНЕ.....	368
Канапина М., Амангельдина М.А. АҚЫЛДЫ ЖЫЛЫЖАЙ.....	371
Сапарғали А., Амангельдина М.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН КӨЛІК АҒЫНДАРЫН БАСҚАРУ ҮШІН АҚЫЛДЫ БАҒДАР- ШАМДЫ ПАЙДАЛАНУ.....	375
Мақыш М.К., Қунанбаева К.Б. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА.....	377
Есен Алибек Болатұлы, Саттыкова Бану Ержанқызы, Төлегенова Ақбота Берікбайқызы ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚЫЗМЕТ РЕТІНДЕ(AIaaS): СӘУЛЕТ, АРТЫҚШЫЛЫҚТАР ЖӘНЕ САЛА- ЛЫҚ ШЕШІМДЕРДЕ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	380
Түлегұлов А. Д., Нурмагамбетов М.Ш., Еркінұлы Б. АДДИТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАҒЫ ПРОЦЕСТЕРДІ АВТОМАТТАНДЫРУ.....	383
Маратқызы Н., Ошакпай Д., Жармаганбетова Г.М. ЖҮРГІЗУШІНІҢ ЖАҒДАЙЫНА БЕЙІМДЕЛГЕН АВТОКӨЛІКТІҢ АВТОМАТТАНДЫРЫЛҒАН ТӨ- ТЕНШЕ ТЕЖЕУ БЛОГЫ.....	386
Марат А., Турсунбаева С., Нурмагамбетов М.Ш. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СХЕМОТЕХНИКЕ.....	388
Османова Р. Х., Сапар Р. Ж., Жармаганбетова Г.М. КОНВЕЙЕРДЕГІ ОБЪЕКТІЛЕРДІ САНАУҒА АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК КӨРУ АЛГОРИТМДЕРІН ТАЛДАУ.....	390
Спиридонов Станислав, Нурмагамбетов М.Ш. АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИИ В КАЗАХСТАНЕ.....	393
Амиров А., Түлегұлов А. Д., Нурмагамбетов М.Ш. ФЛОТАЦИЯ ПРОЦЕСІНДЕ РЕАГЕНТТЕРДІ БЕРУ ҮДЕРІСІН БАСҚАРУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ӨЗІРЛЕУ.....	394
Камбетай Ақмарал, Галиева Айна, Абильдина А.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЕКТ МҮМКІНДІКТЕРІН БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДА ҚОЛДАНУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ.....	397
4 СЕКЦИЯ: ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНС- ФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ / ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР.....	402
Ибраимов К., Қусаинов Х.Х. ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ӨСІМДІ ҮНТАЛАНДЫРУДЫҢ МЕМЛЕ- КЕТТІК РЕТТЕУ ТЕТІКТЕРІ.....	402
Тағлимов Н.С., Баядилова Б. М.	

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ И ФИНАНСОВЫХ АСПЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ.....	405
Kyzyrkhanov A.A., Tashenova Zh.M. DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN AI-DRIVEN SYSTEM FOR AUTOMATED REPORT GENERATION IN DATA QUALITY CONTROL.....	408
Ғанимат Н.С., Рыстыгулова В.Б. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ОСНОВЕ NLP-АНАЛИЗА НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ.....	411
Қарабай А.Е., Рыстыгулова В.Б. ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УЗЛОВ АО «КАЗПОЧТА» ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОСЫЛОК.....	414
Белентбай С.К., Рыстыгулова В.Б. АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ... 418	
Исаева М.У., Абильдина А.А. РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ С МОДУЛЕМ КЛАССИФИКАЦИИ ДАННЫХ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ В ЦЕНТРАХ ЗАЩИТЫ ЖИВОТНЫХ.....	420
Баимбаева А.А., Абильдина А.А. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA.....	423
Кабиева Асем Темиргалиевна, Мақыш М.К. КӘСІПОРЫН РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕРІ.....	426
Ешмухамет И.М. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	429
Тұржанов Б.А., Ламашева Ж. Б. РЕКОМЕНДАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗОВ В B2B-СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ.....	430
А. Калмухамет МЕТОДОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЛЕКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ.....	433
Муратқан А.Р. РАЗРАБОТКА МАРКЕТПЛЕЙСА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ КАК ИНСТРУМЕНТА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА.....	435
Имангазин А.Е., Ұзаққызы Н., Тохаева А.О. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ IT-СПЕЦИАЛИСТА НА ОСНОВЕ ОТРАСЛЕВЫХ РАМОК КОМПЕТЕНЦИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ.....	437
Абишева Айгуль Амантаевна магистр технических наук РЕАЛИЗАЦИЯ Q-LEARNING ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АГЕНТА В ПРОСТОЙ СРЕДЕ.....	440
Амангельдина А. А. магистрант 2 курса ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОГО ИМИДЖА ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ.....	443
Карин Д., Мерейхан Л. СТУДЕНТТЕРДІҢ ҮЛГЕРІМІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ БОЛЖАУ ЖҮЙЕСІ	446
Жандырова А.С. ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	448
Раева Ф., Рымбек Ә., Абильдина А.А. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ IT-МЕНЕДЖМЕНТ САЛАСЫНДАҒЫ РӨЛІ.....	450
Марат А.А., Мажитова А.М.	

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И СИМУЛЯЦИОННЫХ МЕТОДОВ.....	453
Нұрпазыл М., Мағзұмова Л.К.	
ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКАНЫ ДАМУДА ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫҢ МАҢЫЗЫ.....	455
Рахматова Амина Салохиддиновна, Мерейхан Лаззат	
НЕЙРОНДЫҚ ЖЕЛІЛЕРДІҢ КӨМЕГІМЕН НАҚТЫ УАҚЫТ МЕЗЕТІНДЕГІ БЕТ-ӘЛПЕТТІ ТАҢУ ЖҮЙЕСІН ӨЗІРЛЕУ	457
Мұхтарбекұлы Аман, Джумағалиева А.М.	
ГЕЙМИФИКАЦИЯ НЕГІЗІНДЕГІ ТІЛ ҮЙРЕНУ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРЫ.....	460
Zerenkhanov Madi, Abdukarimova A.A.	
INTELLIGENT MONITORING AND INTRUSION DETECTION SYSTEMS.....	462
Байбулова М.Г.	
АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ МОДЕЛЬДЕУ ТӘСІЛДЕРІ.....	465
Щученко А.В., Оразаева А.Р.	
СИСТЕМЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДАЖ НА ОСНОВЕ BIG DATA.....	468
Саттыкова Б.Е., Алимханова А.Ж., Алтайұлы Диас	
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ VLC.....	470
Белгібеков Д., Оразаева А.Р.	
РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ АДАПТИВНОГО ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ.....	472
Абдолдинова Г. Т., Солтыбаева Л. С., Мерген Ақгүл	
МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУДЫ ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ ГЕНЕРАТИВТІ ӘДІСТЕРІ.....	474
Зұлтыхар О.М., Рыстыгулова В.Б.	
АВТОМАТИЗАЦИЯ КАТАЛОГИЗАЦИИ И КЛАССИФИКАЦИИ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА.....	478
Жақсымбет А.Қ., Рыстыгулова В.Б.	
AI -- ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ.....	482
Жанатбек А., Оразаева А.Р.	
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОМПАНИИ.....	485
Кииков Серикбай, Ерсултанова А.С.	
ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ИНТЕРНЕТ-ДҮКЕН ҮШІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ІЗДЕУ ЖҮЙЕСІН ӨЗІРЛЕУ	488
Toremuratova A.K., Rystygulova V.B.	
STRATEGIC ROLE AND VECTORS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES AT THE STAGE OF TRANSFORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY.....	491
Кабдулла Ж., Оразаева А.Р.	
ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАПРОСОВ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ..	493
Сейл Н.С., Омаркулова Г.Ш.	
ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА БОЙЫНША ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ.....	497
Халелова Ү., Тайлақ Б.К., Турарова М.К.	
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	499
Маратов А.К., Абдукаримова А.А.	
РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОМПАНИИ ПО ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ	501

Аманбай А., Оразаева А.Р. ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, САТУДЫ БОЛЖАУДЫҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ ПЛАТФОРМАСЫН ӘЗІРЛЕУ (ЖШС «AURA NUR-SULTAN»)	504
Рахимжанов.А.С., Оразаева А.Р. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ СНИМКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ	507
Ундасынов Р.Е., Оразаева А.Р. РАЗРАБОТКА ЧАТ-БОТА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ NLP	510
Нурмуханбет М.А., Турсынбай Н.Ф. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ LEARNING ANALYTICS	513
Жалғасбай А.Р., Сисембаева А.Н. РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРАВОВОЙ НАВИГАЦИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (ZANA)	516
Ali, T. Lutfullin, Bekkozhiba Zhanargul Amangeldievna HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE INFLUENCES DECISION-MAKING IN SOFTWARE DEVELOPMENT	519
Ағайдарова А.А., Мыңбосын Н.Б. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ЭКОНОМИКАНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫНДАҒЫ РӨЛІ.	521
Темешев Р.Б., Рыстығұлова В.Б. МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВОГО СИНТЕЗА МУЗЫКАЛЬНОГО СИГНАЛА (НА ПРИМЕРЕ КЮЯ «АТА ТОЛҒАУЫ»)	523
5 СЕКЦИЯ: СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ДИЗАЙНА / ЖЕҢІЛ ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ДИЗАЙН ДАМУЫНДАҒЫ ЗАМАНАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	529
Kazbekova Aruzhan Symbatovna, Nurzhanat Abulhamit THE USE OF RECYCLED CLOTHING AS A WAY TO REDUCE TEXTILE POLLUTION IN THE ENVIRONMENT	529
Утеулиева Д.Н. АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КОНДИТЕРСКОГО ДЕЛА В МИРЕ И В КАЗАХСТАНЕ	530
Ерболова К.Д., Зият А.Ә. ТРАНСФОРМАЦИЯ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ СПОРТТЫҚ КИІМДЕРДІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ-ЭСТЕТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ	533
Балқыбаева А. ЗАМАНАУИ ИНТЕРЬЕР ДИЗАЙНЫНДАҒЫ SMART-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ...	536
Жоламанова М.Ж., Щекина А.А. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	539
Әсет Н.А., Қазақпа Т.М. ГАЛЕРЕЯ КАК ИНСТРУМЕНТ В ОБУЧЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИЗАЙНЕРОВ	542
Досымбек А.Ғ., Зият А.Ә. 18 ЖАСТАҒЫ ЖАСТАРДЫҢ ТИПТІК ФИГУРАЛАРЫНЫҢ АНТРОПОМЕТРИЯЛЫҚ МОНИТОРИНГІ	545
Төлегенова Н.М., Мусаханова М.А. МИФТЕР МЕН АҢЫЗДАРҒА НЕГІЗДЕЛГЕН АРТБУК ЖОБАЛАУ	547
Дияс С.М., Бул М.С. УЧЕБНАЯ ГАЛЕРЕЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.	550
Умбеталиева Алтын, Омарова Е.О.	

ЗАМАНАУИ АКСЦЕСУАРЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ КИІМДЕРМЕН ҮЙЛЕСІМДІЛІГІ.....	554
Ильясова Ааяжан, Омарова Е.О. ЖАС ҚЫЗДАРҒА АРНАЛҒАН ТОПТАМАНЫ ДАЙЫНДАУДЫҢ НЕГІЗГІ ҮРДІСТЕРІ.....	557
Ергеісінқызы Ләйлә, Омарова Е.О. БАЛАЛАР КИІМДЕРІНДЕГІ ЗАМАНАУИ ПРИНТТЕРДІҢ БАЛА ПСИХОЛОГИЯСЫНА ӘСЕРІ.....	560
Меңдібаева Тоқжан, Омарова Е.О. ӘРТҮРЛІ ПІШІМДІ ЗАМАНАУИ ЖЕҢДЕРДІ МОДЕЛДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КИІМДЕРДЕ ҚОЛДАНУ. 563	
Ғабдығалым Айзере, Омарова Е.О. ЕР БАЛАЛАРҒА АРНАЛҒАН ҰЛТТЫҚ НАҚЫШТАҒЫ КОМПЛЕКТТІ ЖОБАЛАУ.....	566
Серғалиқызы Аяулым, Омарова Е.О. АПСАЙКЛИНГ-ЕСКІ ТІГІН БҰЙЫМДАРЫНА ЖАҢА ӨМІР СЫЙЛАУ.....	569
Ботахан Айтнұр, Омарова Е.О. ДИЗАЙН ЖӘНЕ ҚОЛӨНЕРГЕ ҚАТЫСТЫ ПӘНДЕР АРҚЫЛЫ ӘЛЕУМЕТТІК ИНКЛЮЗИЯНЫ ДАМУ- ТУ.....	571
Ахмет Адина Сәбитқызы, Ботахан Айтнұр «АҚЫЛДЫ ҮЙ» ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ТҮРҒЫН ҮЙ ДИЗАЙНЫНДАҒЫ РӨЛІ..	574
Төлеуқұл А., Лукашова Ю., Зияда А. РАЗРАБОТКА САЙТА С ВИРТУАЛЬНЫМ МУЗЕЙНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ И ИНТЕРАКТИВНОЙ НАВИГАЦИЕЙ, ПОСВЯЩЕННЫМ КАЗАХСКОМУ ИСКУССТВУ.....	577
Төлеуқұл А., Тұяқ А., Орынбасар Ә. КИІМ ДҮКЕНІНЕ АРНАЛҒАН ФИРМАЛЫҚ СТИЛЬ ҚҰРУДЫҢ ДИЗАЙН СТРАТЕГИЯСЫ: SADAҒ БРЕНДІ МЫСАЛЫНДА.....	580
Төлеуқұл А., Танырберген Д., Төлеубай С. AUTOCAD ЖӘНЕ 3DS MAX НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН СӘУЛЕТТІК ЖОБАНЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛ- ЛЕКТ ҚҰРАЛДАРЫ АРҚЫЛЫ ЖЕТІЛДІРУ.....	583
Ершіман К.Қ., Байжанова Ж.Б. ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕРГЕ АРНАЛҒАН КЕҢСЕЛІК КИІМДЕР: ЖИЛЕТ.....	586
Конахбаева Р., Бекзат А.Б. ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ВЕЩЕЙ: РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ ИЗ ВТОРИЧНОГО ТЕКСТИЛЬНОГО СЫРЬЯ.....	589
Күлпеисова Б.С., Мусаханова М.А. ИЛЛЮСТРАЦИЯ-БЕЙНЕЛЕУ ӨНЕРІНДЕГІ БІР САЛАСЫ.....	591
Сахитжан Айнұр, Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. БАТИК ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ.....	594
Ульбиева З. Л., Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ СРЕЗОВ ТКАНЕЙ.....	597
Кожумратова Ж.Т., Байжанова Ж.Б. ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ГОРОДА АСТАНЫ НА ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕТНЕЙ ОДЕЖ- ДЕ РАБОТНИКОВ ОХРАННЫХ СЛУЖБ.....	600
Бекмурзиева А., Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИБАВОК НА СВОБОДУ ОБЛЕГАНИЯ НА ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ.....	603
Космурзина К., Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЕРЕЖЛИ- ВОГО ПРОИЗВОДСТВА (LEAN PRODUCTION).....	605
Сахитжан Айнұр, Сәрсенбек Ш.Б. АВТОЭЛЕКТРИК АРНАЙЫ КИІМ ЖИЫНТЫҒЫНЫҢ ЭРГНОМИКАЛЫҚ ҚИМЫЛ- ҚОЗҒАЛЫСЫН ЗЕРТТЕУ.....	607

Тулесова А.О., Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. АНАЛИЗ ТОЧНОСТИ ПОСАДКИ ИЗДЕЛИЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДИК СНЯТИЯ МЕРОК.....	609
Халикулова Адам, Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. ҚАРАПАЙЫМ ЖАМЫЛҒЫДАН ЗАМАНАУИ ДИЗАЙНҒА ДЕЙІН: КЕЙПТІҢ МЫҢЖЫЛДЫҚ ЭВОЛЮЦИЯСЫ.....	612
Бақберген М., Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. ФУНКЦИОНАЛЬНО - СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ КОМБИНИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКОГО ПЛАЩА.....	615
Аяпова Нұрсезім, Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. ӘЙЕЛДЕРГЕ АРНАЛҒАН ТРАНСФОРМЕР КӨЙЛЕКТІ ЖОБАЛАУ.....	618
Ильясов К.М., Боранкулов Е.К. КӨРКЕМДІК-ГРАФИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕР АРҚЫЛЫ АУДИТОРИЯ ИНТЕРЬЕРІН ЗАМАНАУИ СТИЛЬДЕ СТАРТАП ЖОБАСЫН ОРЫНДАУ.....	620
Уахитова Г.Б., Кожумратова Ж.Т. СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА.....	624
Л.А. Джунусова, И.М. Джусупова-Парфилькина, Р.А. Жетербаева АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ОБРАБОТКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН.....	626
Тауфих Гауһар, Қолдашев Т.Е. ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ БАҒЫТТАРЫ.....	629
Саржанова А.С., Тортай А. ҚАЗАҚСТАНДЫҚ АЗЫҚ-ТҮЛІК НАРЫҒЫНЫҢ ИМПОРТҚА ТӘУЕЛДІЛІГІ ЖӘНЕ ОНЫ АЗАЙТУДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ИНДУСТРИЯЛАНДЫРУДЫҢ РӨЛІ.....	631
Абенова Айым, Алтынбек Дания, Дауенова Г.Т. ТҮС ЖӘНЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛДЫ ӘСЕРІ.....	633
Адамова Г.А., И.М. Джусупова-Парфилькина, Р.А. Жетербаева СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ПОСТРОЕНИЯ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖДЫ: ЕМКО СЭВ, ЦОТШЛ И СИСТЕМА М. МЮЛЛЕРА.....	635
Ахраділ Аяжан Дарханқызы, Мусаханова М. А. "KUMBEZ" АСХАНАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТИЛЬДЕГІ БРЕНДИНГІ.....	637
Жакупова А. С., Қолдашев Т. А. ИНФОГРАФИКАДАҒЫ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСНАМАЛЫҚ БАҒЫТ.....	641
Қолдашев Т.Е., Тұяқ А. ҰЛТТЫҚ ЖӘНЕ МӘДЕНИ АСПЕКТІЛЕР.....	643
Зияш Альнура, Қолдашев Т. Е. ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯ.....	646
К. Е. Жаппарова РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА «ZERO WASTE» ПРИ СОЗДАНИИ АКСЕССУАРОВ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ.....	648
Балтабеков А.А., Боранкулов Е.К. ГРАФИКАЛЫҚ ДИЗАЙНДАҒЫ ТИПОГРАФИЯНЫҢ РӨЛІ: ОҚЫЛЫМДЫЛЫҚ ПЕН ЭСТЕТИКА БАЛАНСЫ.....	651
Байсбай М.М., Кулесбаева Н.Р. ЗАМАНАУИ ӨНЕРДІҢ ИНТЕРАКТИВТІ МҰРАЖАЙЫНЫҢ СТАРТАП-ПЛАТФОРМАСЫ.....	653
Бияхметова М.Т., Байжанова Ж.Б. АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЪЗУЕМОЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СПЕЦОДЕЖДЫ ДЛЯ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ.....	656
Бақберген М., Наетова Г.А., Зият А.Ә. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНКЛЮЗИВНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГА-	

ТЕЛЬНОГО АППАРАТА.....	660
Халикулова Адас, НаETOва Г.А., Зият А.Ә. ЕРЕКШЕ БАЛАЛАРҒА АРАНЛҒАН ИНКЛЮЗИВТІ КОМБИНЕЗОН.....	663
Женисова А.А., Байжанова Ж.Б. 3D БАСЫП ШЫҒАРУДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ӨЛШЕМДІК СТАНДАРТТАУ НЕГІЗІНДЕ ТИПТІК ДЕНЕБІТІМДЕГІ ТІГУТЕ АРНАЛҒАН ӘЙЕЛДЕР МАНЕКЕНДЕРІН ЖАСАУ ТӘСІЛДЕРІ.....	666
Жармаханова Ж.Б., Боранкулов Е.К. МАКЕТТЕУ ПРОЦЕСІНДЕ ВИЗУАЛДЫ ИЕРАРХИЯНЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ.....	669
Мұсина А. АКСЕССУАРЫ КАК ЧАСТЬ КРЕАТИВНОЙ ИНДУСТРИИ КАЗАХСТАНА.....	671
Кисамбинова Мадина Сергазыевна, Джусупова-Парфилькина И.М., Жетербаева Р.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ЖЕНСКОГО ПЛЕЧЕВОГО ИЗДЕЛИЯ.....	673
Бимуханбетова А. ИСКУССТВО СЦЕНИЧЕСКИХ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ.....	674
Мұхамедқали Б. ҚОЛҒАПТАР ТАРИХЫ: ЭВОЛЮЦИЯСЫ, ӘЛЕУМЕТТІК-МӘДЕНИ МӘНІ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ.....	677
Амантаева Ж.Н., Боранкулов Е.К. МЕЙРАМХАНА БИЗНЕСІНДЕГІ БРЕНДИНГ: КӘСІПОРЫН ТАПСЫРЫС БЕРГЕН ФИРМАЛЫҚ СТИЛЬДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУ	681
Исмаилова Н.Б., Боранкулов Е.К. ОҚУ АУДИТОРИЯСЫНЫҢ ГРАФИКАЛЫҚ ДИЗАЙН ТҰЖЫРЫМДАМАСЫН ДАЙЫНДАУ.....	683
Илесова Н.А., Зият А.Ә. КИІМ ҮЛГІЛЕУДЕГІ ЖАҢА ТРЕНДТЕР: СПОРТТЫҚ ДЕКОР МЕН РОМАНТИКАЛЫҚ СИЛУЭТТІҢ ҮЙЛЕСІМІ.....	686
6 СЕКЦИЯ: РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ, СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ / АДАМИ КАПИТАЛ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУ, ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРАНДЫРУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ.....	690
Бірімжанова Н., Мақыш М.К., Асаинов А.Ж. АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕСТЕРДІ БАСҚАРУ ЖӘНЕ АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІП-СІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ ФОРВАРДТЫҚ САТЫП АЛУ МЕХАНИЗМІНІҢ РӨЛІ.....	690
Бегалы С., Кусаинов Х.Х. ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	691
Касымова С.Б., Байдаирова К.Б. ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІҢ РӨЛІ.....	693
Алдабергенов Д.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ.....	696
Aldabergenov D.A., Gordeyeva Ye.A. IMPROVEMENT OF PERSONNEL ADMINISTRATION AS AN ELEMENT OF ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM IN THE DIGITAL ENVIRONMENT.....	698
Есенгельдин И.Т., Ибраимова С.Ж. КОНФЛИКТЫ В ОРГАНИЗАЦИИ: ПРИЧИНЫ И УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ.....	700
Кошкимбаева М.Б., Кусаинова Л.И., Курманкулова Н.Ж. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТАРГЕТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЫ И E-MAIL-МАРКЕТИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬ-	

НЫХ ПРОГРАММАХ.....	702
Кошкимбаева М.Б., Жабытай Б.Н. ЦИФРОВОЙ МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ОПЫТА СОТРУДНИКА (EMPLOYEE EXPERIENCE).....	705
Сулейменова А.Д., Чуйко А.А., Тасанова Г.Д. РЕГИОНАЛЬНОЕ НЕРАВЕНСТВО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ КАЗАХСТАНА.....	707
Ерлан А.У., Тасанова Г.Д. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В КАЗАХСТАНЕ.....	710
Сарымсакова Д.Г., Тасанова Г.Д. РОЛЬ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ	714
Байменова Д. М., Бекбусинова Г. К. ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН).....	716
Тоқсанбай Ә.Е., Жабытай Б.Н. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АНТИКРИЗИСНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРЕТИКО-КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ.....	719
Ермекова А.А. SMART CITY ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ АРҚЫЛЫ ӨНІРЛІК БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУ: АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ.....	721
Кадиров А.Т. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА УЗНАВАЕМОСТЬ И ЛОЯЛЬНОСТЬ К ФБРЕНДУ ADIDAS.....	724
Кенеспек Әділбек Маралұлы ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ НОВОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ЦИКЛА.....	726
Мухамеджан Мухтар ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	732
Қисами Г.Е., Ибраимова С.Ж. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ.....	734
Кенесова Асем., Ибраимова С.Ж. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	740
Нурпейсова Асем Зейтеновна, Саутжан Мадина Мадениетқызы ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ЭКОНОМИКАНЫ ЖАҢА ДЕҢГЕЙГЕ КӨТЕРУДЕГІ ӘСЕРІ.....	742
Кайіпбаев Д.Н. ЦИФРОВИЗАЦИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ.....	745
Мусабиев Д., Каркинбаева Ш.И. ЦИФРОВИЗАЦИЯ HR-МЕНЕДЖМЕНТА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА.	746
Нұрланқызы С., Каркинбаева Ш.И. ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ ДАМУЫН БАСҚАРУ	748
Габиден А., Догалова Г.Н. ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ.....	752
Умиркул Аяулым, Абдыгалиева Лаззат Сагынгалиевна	

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ЦИФРЛЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУ МӘСЕЛЕЛЕРІ.....	754
Ногоева Г.Д. РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ.....	757
Калдыбеков А., Самиева Г.Т. ЦИФРЛЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫҢ БОЛАШАҚ МАМАНДЫҚҚА ӘСЕРІ.....	761
Мұратов Сәрсен Сейткерейұлы, Жабытай Баян Нұржанқызы АДАМИ КАПИТАЛ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУ: ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРАНДЫРУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ.....	764
Байбатыров М.М., Берстембаева Р.К. ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛОГИСТИКИ «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ» ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ СЕТИ ПОСТОМАТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (НА ПРИМЕРЕ ЭКОСИСТЕМЫ KASPI.KZ).....	766
Бауыржанова Амилия ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПОВЕДЕНИЕМ СОТРУДНИКОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	769
Бауыржанова Амилия РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ ПОВЕДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ.....	771
Даулетбеков Е.Г. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПЕРСОНАЛА В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	772
Сартаева Ж.Д., Мамырбекова Д.М., Кунанбаева К.Б. ЖАСТАР ЖҰМЫССЫЗДЫҒЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНА ӘСЕРІ.....	773
А.Д. Сулейменова, К.Б. Кунанбаева ДИНАМИЧЕСКОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА РЫНКАХ: ПРОБЛЕМЫ, ФАКТОРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	776
Ерғазин А.А., Мұхтар А.Қ., Кунанбаева К.Б. ГЕНДЕРЛІК ТЕНДІКТІҢ АДАМ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДАҒЫ ТИІМДІЛІККЕ ӘСЕРІ.....	779
Амидуллаев Галымжан Мухамбетжанұлы, Абдильдинова Н.Е. ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ.....	780
Мақыш М.К., Қойшығара А., Жиенбаев У. КЛИМАТТЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕР ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ШАҒЫН ҚАЛАНЫҢ ЖЕРГІЛІКТІ ӨЗІН-ӨЗІ БАСҚАРУЫ: БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ШОЛУ.....	783
Ихсанов Султан СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	785
Нусупходжа А.С., Мақыш М.К. ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДӘУІРІНДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ: ЖОО МЕН КОЛЛЕДЖДЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА ПАРАДИГМАСЫ.....	788
Ақылбек Ә.С., Гордеева Е. А. ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ.....	791
Салихов А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ: ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ.....	794
Салим Бек, Дулат М., Абдильдинова Н.Е. КРЕАТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЮ.....	797
Дукенбаев К., Дулат М. АУМАҚТЫҚ БРЕНДТІҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАБЫЛДАУҒА ӘСЕРІ.....	800

Адилбай Н.Н., Молдабеков Е. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	803
Жиенбаев Ұ.Б., Рамазан А., Молдабеков Е.Б. ЦИФРАНДЫРУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ-ҚҰҚЫҚТЫҚ СИПАТЫ.....	806
Демеева Ғ.А., Ибраимова С.Ж. ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ.....	808
Каттабаев Н.С. ЦИФРОВИЗАЦИЯ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ.....	810
Кусаинов Х.Х., Кусаинова Л.И. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ.....	813
Кенеспек Әділбек Маралұлы ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В ПРИВЛЕЧЕНИИ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: АНАЛИЗ ОПЫТА КАЗАХСТАНА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ.....	816
7 СЕКЦИЯ: ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В ИНДУСТРИИ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА / ТУРИЗМ ЖӘНЕ ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫНДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ.....	821
Мадениетқызы М., Мустафаева Б.У. СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВОГО МАРКЕТИНГА В ГЛОБАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА.....	821
Омаркожаева А.Н., Сапарғалиева Д.С. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ТУРИЗМА.....	823
Джангельдина Н.Н., Джангельдина Д.И., Куцугулова А. SMART TOURISM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ АРҚЫЛЫ ТҰРАҚТЫ ТУРИЗМДІ ДАМУ (АСТАНА ҚАЛАСЫ МЫСАЛЫНДА).....	826
Джангельдина Н.Н., Ахметова Г.Б., Айжарикова С. ҚАЗАҚСТАН МЕН ҚЫРҒЫЗСТАН БАҒЫТЫНДАҒЫ МӘДЕНИ-ТАНЫМДЫҚ ТУРИЗМДІ ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ (ОШ БАҒЫТЫ НЕГІЗІНДЕ).....	829
Джангельдина Д.И., Джангельдина Н.Н., Есенгелдиева Б.Ж. ҚОНАҚ ҮЙ БИЗНЕСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІНДЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ СТРАТЕГИЯЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ.....	832
Джангельдина Д.И., Джангельдина Н.Н., Қалибекова Қ. АСТАНА-АЛАКӨЛ БАҒЫТЫ БОЙЫНША ДЕМАЛЫС ТУРЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ БИЗНЕС-ЖОСПАРЫ.....	835
Рахимова Нұрай Сырымбетқызы, Муталиева Ляйля Маратовна ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ И КЛИЕНТСКОГО ОПЫТА В ОТЕЛЯХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ КЛИЕНТОВ.....	838
Омарова К.А., Мусина К.П. КУРОРТНЫЕ ЗОНЫ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ МЕСТ РАЗМЕЩЕНИЯ В 2021--2024 ГГ.....	840
Бауржанова Ш.Б., Ғазиз Нұрай, Курманкулова Н.Ж. ЭКО-ГОСТЕПРИИМСТВО И «ТИХИЙ ТУРИЗМ»: НОВЫЕ ЗАПРОСЫ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ КАЗАХСТАНА.....	844
Жубанова А.А., Джангельдина Н.Н. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕЖДУНАРОДНОМ ТУРИЗМЕ.....	846
Tazhen A.N., Nurzhan S.E. ANALYSIS OF APPROACHES TO THE DEFINITION OF ETHNOGRAPHIC TOURISM.....	849
Изтелеуева Айгерим, Сәрсенғали Шұғыла, Муқанова Балжан Шамеровна	

«QAZAQ QUEST» ЖОБАСЫ АЯСЫНДА НАУРЫЗ МЕЙРАМЫН МӘДЕНИ - ТАНЫМДЫҚ ТУРИЗМ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ ЗЕРДЕЛЕУ.....	852
Г.Д. Нурмадиева, А. Жубанова НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТУРИСТСКОЙ СФЕРЫ КАЗАХСТАНА.....	855
Ахметова Г.Б., Джангельдина Д.И., Абеуханова Е.Б. ТУРИСТІК ҰЙЫМДАРДЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЦИФРЛЫҚ ҚҰРАЛДАР АРҚЫЛЫ БАҒАЛАУ.....	858
Жунусова А.А., Джангельдина Н.Н., Семерджи М.Э. СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА.....	861
Раманкулова А.М., Курманкулова Н.Ж., Кульжанова Д.Е. ЦИФРОВАЯ СТАТИСТИКА И BIG DATA: КАК ДАННЫЕ МОБИЛЬНЫХ ОПЕРАТОРОВ МЕНЯЮТ ПЛАНИРОВАНИЕ ТУРИЗМА В РК С 2026 ГОДА.....	864
Рахметова С.Р., Ибраева Д. ТУРИЗМ ЖӘНЕ ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫНДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ ESG НЕГІЗІНДЕГІ ТҰРАҚТЫ ДАМУ.....	866
Рахметова С.Р., Ибраева Д. МҮМКІНДІГІ ШЕКТЕУЛІ ЖАНДАР ҮШІН ВИРТУАЛДЫҚ ТУРИЗМНІҢ РӨЛІ.....	868
Касымова А.М., Байдiлдә Анель ӨНІРДЕ ТУРИЗМ ЖӘНЕ ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫН ЦИФРЛАНДЫРУ ЖОЛДАРЫ.....	871
Успенъева Владислава Григорьевна, Акимов Жаксылык Макмутович АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (2021–2025 ГГ.).....	873
Авилсейт Б., Каранеева Д. “ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ” 875	875
Абай Малика, Мадина Молдир ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА.....	878
Абеуханова Е.Б. магистр, Дюсекова А. Халықаралық туризм БББ ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ТУРИЗМДІ ДАМУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІ: ҚАЗАҚСТАН-ҚЫТАЙ-РЕСЕЙ ЫНТЫМАҚТАСТЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ.....	881
Ярдякова И.В., Карымсаков А. ОПТИМИЗАЦИЯ ДОХОДНОСТИ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕРВИСА.....	884
Иркабаева А.Н., Завгородняя В.М., Жұмағұл Ә.Б., Курманкулова Н. Ж. НЕВИДИМЫЙ СЕРВИС В РЕСТОРАННОМ И ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ: КАК ПРОЦЕССЫ, КОТОРЫЕ ГОСТЬ НЕ ЗАМЕЧАЕТ, ФОРМИРУЮТ ЕГО ВПЕЧАТЛЕНИЕ И ЛОЯЛЬНОСТЬ.....	887
Алиакпаров М.Н., Садыков Ж.А. ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА В ГОРОДЕ АСТАНА.....	890
Аманжолова Ж.Б., Садыков Ж.А. ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ.....	892
Жұмай А.Д., Садыков Ж.А. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТУРИСТСКОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН	895
8 СЕКЦИЯ: АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА / ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР: ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ЕНГІЗУ ЖАҒДАЙЫНДА 898	898

Лузанов В.А. РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ-ГУМАНИТАРИЯ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: ОТ ТРАНСЛЯТОРА ЗНАНИЙ К МЕНТОРУ И МОДЕРАТОРУ СМЫСЛОВ.....	898
Сапарғалиева Д., Лузанов В.А. ПРАВОВОЙ СТАТУС КОНТЕНТА, СОЗДАННОГО ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ: АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН.....	900
Смаилова М., Лузанов В.А. ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНСТИТУЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА К 2026 ГОДУ: ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЦЕННОСТЕЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ И СИСТЕМНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО АППАРАТА.....	903
Лузанов В.А. ТРАНСФОРМАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ПОЛИТОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА: ПОТЕНЦИАЛ И ВЫЗОВЫ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕН- НОГО ИНТЕЛЛЕКТА.....	905
Умбеталиева Алтын, Сабырбай Б.Е. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ АДАМ БОЛМЫСЫ: ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ТАЛДАУ.....	908
Ермеқұлы Ерхан, Сабырбай Бекболат Еділбайұлы ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ АДАМ ПСИХОЛОГИЯСЫНА ӘСЕРІ.....	911
Амангельді Э., Сабырбай Б.Е. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ЗАМАНАУИ ПСИХОЛОГИЯНЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ.....	914
Шабалина О.Л. ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ МОЛОДОГО СПЕЦИ- АЛИСТА.....	917
Сапарғали А. КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕРГЕ АРНАЛҒАН ГЛЮТЕНСІЗ ҰН ҚОСПАЛАРЫН ӘЗІРЛЕУДІҢ ТЕХНОЛО- ГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ.....	919
Советов А., Ешпанов В.С. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИБЛИОТЕКИ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ИНФОРМАЦИОННОГО СОВРЕМЕННОГО ИЗОБИЛИЯ.....	923
Асқарқызы Элеонора ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖАҒДАЙЫНДА БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ӨСІМДІК ФИТОЦЕНОЗДАРЫНЫҢ АЛУАН ТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІК- ТЕРІ (БЕЛГІЛІ БІР АЙМАҚ МЫСАЛЫНДА).....	925
Е.Е. Ермеков КРИТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ИСТОРИКО-ФИЛО- СОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ И ВЫЗОВЫ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	928
D.K. Ospanova, M.E. Baidalina, L. Kadyrkozha THE HISTORY OF THE ETHNONYM 'KAZAKH' AS A REFLECTION OF POLITICAL CONSOLIDATION AND STATE FORMATION IN THE 15TH-CENTURY STEPPE.....	931
Nurmukhambetov A.K. CHALLENGES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HOMEWORK IN SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES.....	934
Бертаева.М., Абуов А.П. ТОРҒАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ АМАНГЕЛДІ ИМАНОВ КӨТЕРІЛІСІ.....	936
Асылкерім Бекзада, Абуов А.П. САҚ ДӘУІРІНДЕГІ ТОМИРИС ПАТШАЙЫМНЫҢ РӨЛІ.....	938
Абуова А., Абуов А.П. ҚАЗАҚ ХАНДЫҒЫНЫҢ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ПЕН МӘДЕНИЕТІНІҢ ДАМУЫ.....	943
Жақан М. Қ. ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА БІЛІМ ФИЛОСОФИЯСЫ: ИБН СИНАНЫҢ ТАНЫМ ТЕОРИЯСЫ- НЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ.....	948

Б.М. Советхан, Баимбетова Р.К. ФИЛОСОФИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ МЕЖДУ РЕАЛЬНЫМ И ЦИФРОВЫМ МИРАМИ.....	951
Мағауянов Д.А., Кенжебулатова А.М., Бошанов К.С ҚАРАМОЛА ЕРЕЖЕСІ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ӘКІМШІЛІК ҚҰҚЫҚ: ДӘСТҮРЛІ ҚҰҚЫҚТЫҚ НОРМАЛАРДЫҢ САБАҚТАСТЫҒЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ.....	954
Тасқын Г., Мағауянов Д.Ә., Кенжебулатова А.М. ҚАЗАҚ ДАЛАСЫНДАҒЫ БИЛЕР СОТЫ: ТАРИХИ-ҚҰҚЫҚТЫҚ ЭВОЛЮЦИЯСЫ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ ҚҰҚЫҚ ЖҮЙЕСІНДЕГІ САБАҚТАСТЫҒЫ.....	958
Суржикова Е., Ергазинев А., Баимбетова Р.К. ОТ ХАОСА К ЛОГОСУ: ВЕЛИКИЙ ПУТЬ МЫСЛИ В ФИЛОСОФСКИХ ШКОЛАХ АНТИЧНОСТИ	962
Амантаева А.А., Баимбетова Р. К. ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР КАЗАХСКОЙ ФИЛОСОФИИ.....	964
Жұмажан.Г., Бошанов.К.С. КСРО РЕПАТРИАЦИЯ САЯСАТЫНЫҢ ҚҰРЫЛУЫ: ҚАЗАҚСТАН МЫСАЛЫНДА.....	966
Мұхамбетжан А.Ж. ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ТАБИҒИ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ СТУДЕНТТЕРДІҢ ДИАЛЕКТИКАЛЫҚ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ДАМУДАҒЫ РӨЛІ ХАҚЫНДА.....	970
Aubakirov A., Kokenov D., Abuov.A.P. THE FORMATION OF THE KAZAKH PEOPLE AND THE KAZAKH KHANATE (16th - early 18th centuries)	973
Бермаганбетова М., Кабдий Н.Ғ. СВОБОДА ВЫБОРА И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ В ЭПОХУ ИНФОРМАЦИОННОГО ШУМА.....	977
Альмаханова Д., Кенжебулатова А.М. ВОЛОНТЕРСТВО КАК НОВАЯ ФОРМА ГРАЖДАНСКОГО УЧАСТИЯ.....	980
Уразбаев А.А., Дайрабаев М.С., Жилисбаев Н.К. ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДӘУІРІНДЕГІ ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІ.....	983
Абдуносирова А., Исимбаев Е.Т. ЖАСТАР ХХІ ҒАСЫРДА: ЕРКІНДІК, ҚҰНДЫЛЫҚТАР ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ-САЯСИ ӨМІРГЕ ҚАТЫСУ.....	985
9 СЕКЦИЯ: ЯЗЫК В ГЛОБАЛЬНОМ ДИАЛОГЕ / ЖАҒАНДЫҚ ДИАЛОГТАҒЫ ТІЛ.....	990
Zeinullinov NurasyI, Zhortushinova A.K. LANGUAGE AND CULTURAL IDENTITY: HOW WE EXPRESS OURSELVES THROUGH SPEECH..	990
Балкунова Н.П., Омирбек Акерке ВЛИЯНИЕ ЧАТ-БОТОВ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОБЩЕНИЕ.....	992
Акберди Айзада, Балкунова Н.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С ЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ.....	995
Кельгенбаев И.С., Алматова А.К. КОММУНИКАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА.....	998
А.К. Алматова ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ В ИНТЕНСИФИКАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-БИЛИНГВОВ.....	1001
Медеу А. РЕЧЕВАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТА В УЧЕБНОЙ И НЕФОРМАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ.....	1004
Искакова М. У., Хусаинова А.К. ҚАЗАҚ ТІЛІ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ САНА.....	1005

Серикова А., Алимбетова Р.В. ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ И СУЩЕСТВОВАНИЯ МОЛОДЕЖНОЙ ЛЕКСИКИ.....	1007
Zhorthushinova A.K. ENGLISH LANGUAGE IN THE GLOBAL DIALOGUE.....	1008
Альжанов Магауя, Курбанов Омар, Кунтубаева Г.О. METHODS OF INCREASING RELIABILITY AND EXTENDING THE SERVICE LIFE OF TECHNOLOGICAL MACHINES.....	1010
Ерганова Диана, Михеева Елизавета, Аренова М.Ж. КОММУНИКАТИВНЫЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ КУЛЬТУР В КОГНИТИВНО ПРАГМАТИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ.....	1012
Қабдраш А.С., Сахтанова А.Е., Жанабекова Г.Ж. МЕЖКУЛЬТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПРАГМАТИКИ ВЕЖЛИВОСТИ В ПИСЬМЕННОМ ДИСКУРСЕ: от этикетных формул к управлению отношениями и благодарности как социальному действию (на материале русского, казахского и английского языков).....	1014
Мухтай А., Байгожина А. Е. ПОЛИЯЗЫЧИЕ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР.....	1020
Есенбай Гүлайым, Ешниязова З.А. РУССКИЙ ЯЗЫК И ВИЗУАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА: КАК ЯЗЫК ОТРАЖАЕТ ДИЗАЙНЕРСКОЕ МЫШЛЕНИЕ.....	1024
Галямова Ж.К., Айтбай Е. ЖАҒАНДАНУ ДӘУІРІНДЕГІ ТОПОНИМИКА: ҰЛТТЫҚ КОД ПЕН ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ ЛАНДШАФТ ТЕПЕ-ТЕҢДІГІ.....	1026
Галямова Ж.К., Тулегенова О.Ш. «РЕСТОРАН ІСІНДЕГІ ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ МАРКЕТИНГ: ҮШТІЛДІ АС МӘЗІРІНІҢ ТҰТЫНУШЫ ТАҢДАУЫНА ӘСЕРІ».....	1029
Елеміс З. СӨЙЛЕУ МӘДЕНИЕТІНЕ ЖАСТАР ТІЛІНДЕГІ СЛЕНГ СӨЗДЕРДІҢ ӘСЕРІ.....	1032
Жолдубаева Д., Канафиева К. ПУРИЗМНІҢ ПАЙДАСЫ МЕН ЗИЯНЫ.....	1035
Сарбалаев Елдос Жаксыбаевич, Тулебаев Дауыржан Жумажанович ЖАҒАНДАНУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ КӨПТІЛДІЛІК: ӘЛЕУМЕТТІК ЖӘНЕ КОГНИТИВТІК АСПЕКТІЛЕР.....	1036
Сагимбекова Айзада, Джумамухамбетова Батима Жамшитовна ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ И ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ	1040
Baurzhan Zarina, Nurdybayeva A.K. SYLLABIC STRUCTURE IN THE KAZAKH AND ENGLISH LANGUAGES.....	1044
Рахметолданов Б.Б., Дугалова Г.Н. ГЕНДЕРЛІК ТЕНДІКТІҢ КӨПӨЛШЕМДІ СИПАТЫ ЖӘНЕ ОНЫ ӨЛШЕУДІҢ ХАЛЫҚАРАЛЫҚ ӘДІСТЕМЕЛЕРІ: ҚАЗАҚСТАН ТӘЖІРИБЕСІ.....	1045
Ч. Алиев, Р. Муканов, Сапина Сабира КОМПЬЮТЕРЛІК ОЙЫНДАР: ҚАЗАҚ ТІЛІН ОҚЫТУДА ROBLOX ПЛАТФОРМАСЫН ҚОЛДАНУ.....	1048
Р.Сейдіғали, Ә.Ерлік, Сапина Сабира ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ КИЕЛІ САНДАР: ЦИФРЛЫҚ ФОРМАТ.....	1051
Асильбек Ж., Заиц К., Хасенова Г. магистр гуманитарных наук СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ.....	1053
Mazhenova A., Yuldasheva M., Khasseanova G. ENGLISH TERMINOLOGY IN BIOTECHNOLOGY: CHALLENGES AND EFFECTIVE LEARNING	

STRATEGIES.....	1056
<i>Magperova A., Zhexembayeva K., Khassenova G.</i>	
LEXICAL AND GRAMMATICAL FEATURES OF ENGLISH-LANGUAGE STANDARDS.....	1058
<i>Усипбаева Перизат Сагинбековна, Мейрамбек Ерсайын</i>	
ГАСТРОНОМИЯЛЫҚ ТУРИЗМДЕГІ ТІЛ МЕН МӘДЕНИЕТТІҢ РӨЛІ (ҚАЗАҚ, ТҮРІК ТІЛДЕРІ НЕГІЗІНДЕ).....	1060
<i>Toleuova A., Serimbetova R. A.</i>	
SOCIAL ENGINEERING: WHY THE HUMAN ELEMENT REMAINS CYBERSECURITY'S GREATEST VULNERABILITY.....	1063
10 СЕКЦИЯ: ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА / ҚАРЖЫ ЖӘНЕ БУХГАЛТЕРЛІК ЕСЕП САЛАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ШЕШІМДЕР МЕН ЗАМАНАУИ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЈАЛАРЫ.....	
1067	
<i>Юсупов У.Б.</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	1067
<i>Қапал Венера Асқарқызы</i>	
ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙДА ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ БАНКТІК ҚЫЗМЕТТЕРДІ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУ... 1069	
<i>Сейтова Н.А., Есенова Г.Ж.</i>	
“АУЫЛ - ЕЛ БЕСІГІ” БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША БЮДЖЕТ ҚАРАЖАТЫН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТ АНЫҚТАҒАН НЕГІЗГІ ТӘУЕКЕЛДЕР.....	1072
<i>Зейнолла Диас Мейрамұлы, Кабиева Асем Темирғалиевна</i>	
УЧЁТ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ.....	1074
<i>Асылхан Аят Галымұлы, Кабиева Асем Темирғалиевна</i>	
ГАРМОНИЗАЦИЯ УЧЕТА, АУДИТА И АНАЛИЗА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ЭКОНОМИКИ.....	1078
<i>Сармантаева А.С., Рейдолда С.Р.</i>	
ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ БАНКТЕРДІҢ МІНДЕТТЕМЕЛЕРІ МЕН МЕНШІКТІ КАПИТАЛЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ЕСЕПКЕ АЛУ.....	1079
<i>Әбдіқадыр Ә.Б., Рейдолда С.Р.</i>	
ҚАЗАҚСТАН БАНКТЕРІНДЕ АКТИВТЕРДІ БАСҚАРУ ЖӘНЕ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ: ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ IFRS 9 НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ.....	1083
<i>Айдарқызы А., Рейдолда С.Р.</i>	
БАНКТЕРДЕГІ ЕСЕП САЯСАТЫНЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ТӘРТІБІ.....	1088
<i>Мейрбек М.Н., Ахмеджанова А.И., Рейдолда С.Р.</i>	
КОММЕРЦИЯЛЫҚ БАНКТЕРДІҢ КОМИССИЯЛЫҚ КІРІСТЕРІН ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ: ФИНТЕХ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖАҒДАЙЫНДА.....	1093
<i>Рейдолда С., Ғазизов А., Сайлау Р.</i>	
МЖӘ ЖОБАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ: ДИНАМИКАЛЫҚ МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ ИНСТИТУЦИОНАЛДЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ ҚАЗАҚСТАН ТӘЖІРИБЕСІНДЕ.....	1096
<i>Жунусбекова А., Тлеужан Ж., Кабиева А.Т.</i>	
ІШКІ АУДИТТІҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ.....	1101
<i>Айзатқызы Әйгерім, Кабиева Асем Темирғалиевна</i>	
КӘСІПОРЫННЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕП БЕРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТАЛДАУДЫ АҚПАРАТТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ РӨЛІ.....	1103
<i>Жақсылық Бекзат Нұрғалиұлы, Кабиева Асем Темирғалиевна</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕТЕ И ОТЧЕТНОСТИ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	1108
<i>Амренов Адильжан Саябекулы, Кабиева А.С</i>	

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ.....	1110
Тусибаева Г.С., Кульчиков А.Б. ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В УСЛОВИЯХ БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИИ.....	1112
Тусибаева Г.С., Адилова А. ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ.....	1115
Тусибаева Г.С., Жексенбаева Э. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОСНОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА.....	1118
Ғалым А., Сагиндыкова Гульнара Муратовна КОММЕРЦИЯЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІҢ ҚАРЖЫЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ.....	1121
Ауезов Нұрслам Жанболатұлы, Момбекова Гаухар Рыскельдиевна ҚАЗАҚСТАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕПТІ ЦИФРАНДЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ БУХГАЛТЕРЛІК ҚЫЗМЕТТЕРДІ АУТСОРСИНГКЕ БЕРУ.....	1124
М.Т.Жумажанова, Б.С.Сапарова МЖӘ ЭКОНОМИКАНЫ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ДАМУЫТ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ.....	1126
Аманбай Қ.Қ., Сагиндыкова Гульнара Муратовна ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ.....	1129
Ситкалиев Нурсултан Куанович, Берстембаева Рысты Қудайбергеновна ОЦЕНКА ПРОГРАММ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА (НА ПРИМЕРЕ БАНКА).....	1132
Қалиолла Алтын Серікқызы, Сагиндыкова Гульнара Муратовна УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ.....	1133
Байдаурова К.Б. СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЁТЕ МСП КАЗАХСТАНА: ПРАКТИКА И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ.....	1136
Х.Хайсин, А.Тургумбаев, К.Б. Байдаурова ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТОРНЫХ СРЕВИСОВ (e-SALYG, ЭСФ, ОНЛАЙН-ККМ) НА РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА В РК.....	1138
Амренов А.С., Сагиндыкова Г.М. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ.....	1141
Тусибаева Г.С., Арбаев Б., Бекишев Ж. ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ АУДИТА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА АУДИТОРСКИХ ПРОЦЕДУР.....	1143
Сансызбайұлы Б. ЖАСЫЛ АҚША-КРЕДИТ САЯСАТЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАРЖЫ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ.....	1146
Тусибаева Г.С., Самарханов Д. ОПТИМИЗАЦИЯ ЗАТРАТ КАК ФАКТОР УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ.....	1149
Тусибаева Г.С., Баязитова М., Койчубаева А. ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ АУДИТОРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ КЛИЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН.....	1152
А.Қ. Раматулла, М.Т.Жумажанова КОММЕРЦИЯЛЫҚ БАНКТЕРДІҢ ДЕПОЗИТТІК САЯСАТЫН ЖЕТІЛДІРУ: ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ	

ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ.....	1155
Баяхметова Камила ЭК НПН 252	
КӘСІПОРЫН ҚЫЗМЕТІНІҢ НӘТИЖЕЛЕРІН БАСҚАРУДАҒЫ ҚАРЖЫЛЫҚ ТАЛДАУДЫҢ РӨЛІ.	1158
Ахунова Д.З., Шакаримова Г.М.	
БУХГАЛТЕРЛІК ЕСЕПТІ ЦИФРЛАНДЫРУ ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕПТІЛІКТІҢ АШЫҚТЫҒЫН АРТТЫРУ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ.....	1161
Акбаева Карина, Амангельды Сания, Берстембаева Р.К.	
ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВО-ИНВЕСТИЦИОННУЮ ДЕЯ- ТЕЛЬНОСТЬ.....	1164
Берстембаева Р.К.	
НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ: ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА И КАЗАХСТАНСКИЙ КЕЙС.....	1166
Курмангалиев Ардак, Спиридониди Виктория, Берстембаева Р.К.	
РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ВНЕД- РЕНИЯ ИИ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА КРИПТОВАЛЮТ В КАЗАХСТАНЕ.....	1169

1 СЕКЦИЯ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ИНЖЕНЕРНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЯХ

ИНЖЕНЕРЛІК ЖӘНЕ ҚАЙТА ӨНДЕУ САЛАЛАРЫНДАҒЫ ЗАМАНАУИ ҮДЕРІСТЕР

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ МЕДИЦИНА

Қадылбек К.Д., 2 курс студенті

Абильдина А.А., техника ғылым.магистрі, ғылыми жетекшісі

Астана қ., Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Жасанды интеллект барлық ғылыми салаларда трансформациялық күшке айналды, әсіресе медицина саласында терең салдары бар. Бастапқыда 20 ғасырдың ортасында адамның интеллектісін қайталау құралы ретінде тұжырымдалған жасанды интеллект ережелерге негізделген қарапайым жүйелерден күрделі машиналық оқытуға және ауқымды деректер жиындарын талдауға, күрделі шешімдер қабылдауға қабілетті терең оқыту үлгілеріне дейін дамыды. COVID-19 пандемиясы бүкіл әлем бойынша денсаулық сақтау жүйелеріндегі айтарлықтай олқылықтарды анықтап, деректерге негізделген интеллектуалды араласулардың қажеттілігін туындатты[1]. Жасанды интеллект қате диагноз қою, дәрі-дәрмектердегі қателіктер, деректердің шамадан тыс жүктелуі және сараптамалық көмектің шектеулі қолжетімділігі сияқты бұрыннан келе жатқан мәселелердің, әсіресе ресурстары шектеулі жағдайларда, перспективалы шешімдерін ұсынады. Бұл мақалада медицинадағы жасанды интеллекттің тарихи дамуы, қазіргі тенденциялары және болашақ әлеуеті қарастырылады. Жасанды нейрондық желілер, анық емес сараптамалық жүйелер және гибриді интеллектуалды жүйелер сияқты жасанды интеллекттің салалары диагностикалық дәлдікте, емдеуді жекелендіруде және болжамды аналитикада қолданыс тапты[1]. Жасанды интеллект күнделікті тапсырмаларды автоматтандырудан бастап рентгенологиялық бағалауға және пациенттерді бақылауға көмектесуге дейінгі маңызды мүмкіндіктерді көрсеткенімен, оның негізгі денсаулық сақтау саласына интеграциясы этикалық, инфрақұрылымдық және білім берудегі кедергілерге байланысты біртіндеп жүзеге асуда. Сонымен қатар, жасанды интеллект сауаттылығын медициналық білімге енгізу қажеттілігі клиникалардың келесі буынын адам мен машина медициналық көмекті оңтайландыруда ынтымақтасатын болашаққа дайындау үшін баса айтылады. Жасанды интеллект денсаулық сақтау саласында түбегейлі өзгерістер жасап, медицинаның дамуына жаңа бағыт беріп отыр және жан-жақты зерттеуді қажет етеді. Үлкен көлемдегі медициналық деректерді талдау қабілеті арқасында интеллекті жүйелері диагностика дәлдігін арттырып, жеке емдеу стратегияларын құруды оңтайландырады және пациенттің болашақ жағдайын болжауға мүмкіндік береді. Технологияның үздіксіз жетілуі медициналық қызметтердің тиімділігі мен сапасын көтеретін маңызды құралға айналып келеді[1]. Жасанды интеллектінің ең елеулі ықпалдарының бірі медициналық бейнелеу (Жасанды интеллект арқылы флюорографиялық кескіндер негізінде болжам жасап, анықтама беру) саласында байқалады. Жасақталған алгоритмдер рентген,

МРТ, КТ сияқты кескіндерді жоғары дәлдікпен талдап, патологиялық өзгерістерді анықтай алады. Бұл технология, әсіресе онкологиялық ауруларды диагностикалауда үлкен маңызға ие, себебі қатерлі ісіктерді ерте кезеңде анықтау ем нәтижелерін айтарлықтай жақсартады. Радиолог мамандары байқамай қалуы мүмкін нысандарды автоматты түрде көрсетіп беру арқылы ерте диагностика мен уақтылы емдеуді қамтамасыз етуге септігін тигізеді. Сонымен қатар, жасанды интеллект дербестендірілген медицинаның дамуын жеделдетуде. Генетикалық мәліметтерді, өмір салты жөніндегі ақпаратты және пациенттің медициналық тарихын талдай отырып, жасанды интеллект дәрігерлерге әрбір адамға жеке бейімделген емдеу жоспарын әзірлеуге мүмкіндік береді. Бұл әдіс әсіресе қатерлі ісік және басқа күрделі ауруларды емдеуде тиімді, себебі жекелендірілген тәсіл қойылған диагнозға сәйкес ем-шараларды нақты анықтауға мүмкіндік береді [2]. Дәстүрлі фармацевтикалық зерттеулер ұзақ әрі қымбатқа түседі, ал интеллекті жүйелер биологиялық деректерді талдау арқылы жаңа препараттарға үміткер молекулаларды тез анықтап, олардың ықтимал тиімділігін болжай алады [2]. Бұл өмірді сақтап қалатын дәрілерді жылдамырақ жасап шығаруға мүмкіндік береді және сирек кездесетін немесе жаңадан пайда болған ауруларға қарсы шешімдерді жедел әзірлеуге жол ашады. Сонымен бірге, интеллектті денсаулық сақтауға енгізу белгілі бір қиындықтармен қатар жүреді. Пациенттердің жеке деректеріне сүйенетіндіктен, ақпараттың құпиялығы мен қауіпсіздігіне қатысты талаптар күшейеді. Жасанды интеллект жүйелерінің этикалық қағидаларға сай жұмыс істеуі және құпия мәліметтерді қорғау механизмдерінің сенімді болуы өте маңызды. Бұдан бөлек, медицина мамандары интеллекті жүйелерін дұрыс қолдануға үйретілуі керек, өйткені бұл технология олардың орнын басу үшін емес, кәсіби қызметін толықтыру үшін енгізіледі. Қиындықтарға қарамастан, денсаулық сақтау саласындағы болашағы өте зор. Технология одан әрі дамыған сайын, пациенттерге көмек көрсетудің жаңа деңгейіне қол жеткізуге мүмкіндік туады. Диагностиканың дәлдігін арттыру, дербестендірілген емдеу тәсілдерін дамыту, клиникалық және әкімшілік үдерістердің тиімділігін жоғарылату – мұның бәрі жасанды интеллект есебінен жүзеге асатын жетістіктер деп айтуға негіз бар. Жасанды интеллекттің медицинаның қай салаларында ауқымды қолданылып жатқанын қарастыратын болсақ, бірінші сала – радиология. Жасанды интеллект рентген, компьютерлік томография және магниттік-резонанстық томография нәтижелерін талдап, пациенттердің ауруларын анықтауда кеңінен қолданылып келеді [3]. Компьютерлік көру технологиялары радиологиялық бейнелердегі бұзылыстарды өте жоғары дәлдікпен танып, кейбір аурулар бойынша деректер жиынтығын тестілеу кезінде жүз пайызға жуық нақтылыққа дейін жеткен. Бұл мүмкіндігі дәстүрлі диагностикалық тәсілдерге қарағанда едәуір жылдам әрі тиімді. COVID-19 індеті кезінде жасанды интеллекттің байланыссыз диагностика жүргізуге қолайлы болғаны, әсіресе жұқпалы ауруларды ерте анықтауда аса пайдалы екені дәлелденді. Радиологиядағы жасанды интеллект жетістіктері болашақта диагноз қоюдағы қателердің азаюына, жылдам әрі нақты анықтауға жол ашып, денсаулық сақтау сапасын жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді [3].

Күн сайын мыңдаған бейнематериалдар, фотосуреттер мен мақалалар түседі. Дәл осындай жағдай медициналық бейнелер саласында да байқалады. Жасанды интеллект жүйелері диагнозы нақты белгіленген орасан көп сканерлеу материалдарына үйрене отырып, белгілі бір аурудың белгілерін сипаттайтын заңдылықтарды анықтайды. Мұқият таңбаланған бейнелер жасанды интеллект алгоритмдерінің негізгі оқу базасын құрайды [4]. Енді мәселені анықтау тек рентгенологтың міндеті болып қалмайды. Жасанды интеллект күмәнді аймақтарды, ерте кезеңдегі өзгерістерді немесе көзге бірден байқалмайтын зақымдарды тауып, маманның шешіміне көмекші құрал ретінде қызмет етеді. Бұл науқастың жағдайын ертерек анықтауға, ал қатерлі ісік сияқты ауруларды бастапқы кезеңде диагностикалауға мүмкіндік береді. Уақтылы араласудың маңызы өте жоғары, ал жасанды интеллект дәрігерлерге ерте қадам жасауға жағдай туғызып, ем нәтижесін жақсартуға ықпал етеді. Екінші

бағыт – жоғарыда айтып өткен медициналық деректерді талдау. Бұл салада электрондық денсаулық карталары, зертханалық нәтижелер, ғылыми мақалалар, медициналық есептер сияқты орасан көп ақпарат жинақталады. Мұндай деректердің көлемі адам мүмкіндігінен асып түседі, сондықтан оларды талдау үшін жасанды интеллект жүйелері қажет. Интеллектуалды алгоритмдер ақпаратты жіктеп, өңдеп, саралап, маманға ғана байқалатын күрделі сипаттамаларды анықтай алады[4]. Үшінші бағыт – дәрі-дәрмектердің құрылымын зерттеу. Биотехнологиялық платформалар мен жасанды интеллекттің біріктірілуі дәрі әзірлеу саласындағы ең маңызды бағыттардың бірі болып отыр. Pfizer сияқты фармацевтикалық компаниялар иммундық-онкологиялық препараттарды табу үшін машиналық оқытуды қолдануда. Ауру тарихтары мен дәрілердің әсерін талдай отырып, жаңа молекулалық комбинациялар іздестіріледі. ChemGAN сияқты онлайн жүйелер зерттеушілерге жаңа дәрілер мен вакциналардың ықтимал формулаларын өте жылдам ұсынуға мүмкіндік береді[4]. Бұрын жаңа препаратты ашу өте қымбат әрі көп жылға созылатын процесс болатын. Бұл кезеңді айтарлықтай жылдамдатады: генетикалық материалдарды, ақуыз құрылымдарын талдап, дәрі әсер етуі мүмкін биологиялық нысандарды анықтайды. Сонымен қатар, болашақ дәрінің ағзада қалай әрекет ететінін, ықтимал пайдасы мен жанама әсерлерін модельдей алады. Жасанды интеллект ең перспективалы препарат кандидаттарын анықтауға, клиникалық зерттеулерді тиімді етуге көмектеседі. Төртінші ең сұраныстағы бағыт роботтандырылған хирургия. Жасанды интеллектпен жабдықталған хирургиялық роботтар аз инвазивті операцияларды жаңа деңгейге көтерді. Мұндай құрылғылар нақты уақыттағы жоғары дәлдіктегі камераларды және робот манипуляторларын пайдаланады, бұл хирургқа кеңейтілген көрініс пен дәл басқару мүмкіндігін береді, операциялық тәуекелді азайтады. Бұл бағыт терең зерттеуді талап етеді. Жасанды интеллект әсіресе медицина қызметкерлері аз өңірлерде денсаулық сақтауды қолжетімді етеді. Алғашқы медициналық көмек қызметін жеңілдетіп, дәрігер мен мейіргерге күрделі жағдайларға көбірек көңіл бөлуге мүмкіндік береді. Бұл жалпы медициналық қызмет сапасының артуына әкеледі және тағыда басқа факторлар бар. Жасанды интеллект медицинаны түбегейлі өзгертіп жатқан стратегиялық технологияға айналды. Ол адам маманын алмастырмайды, бірақ клиникалық тиімділікті арттырып, қателерді азайтып, дербестендірілген медицинаны дамытуда таптырмас құрал болып отыр. Радиология, деректерді талдау, дәрі-дәрмек жасау, хирургия, әкімшілік процестер және телемедицина салаларындағы жетістіктер жасанды интеллект медицина болашағындағы рөлінің артып келе жатқанын дәлелдейді. Алдағы жылдары жасанды интеллект медицинадағы ықпалы сөзсіз өседі, және ол адам мен машинаның бірлескен интеллектуалды серіктестігіне негізделген жаңа медициналық жүйені қалыптастырады[5]. Жинтеллект медицинаны түбегейлі өзгертіп жатқан стратегиялық технологияға айналды. Ол адам маманын алмастырмайды, бірақ клиникалық тиімділікті арттырып, қателерді азайтып, дербестендірілген медицинаны дамытуда таптырмас құрал болып отыр. Радиология, деректерді талдау, дәрі-дәрмек жасау, хирургия, әкімшілік процестер және телемедицина салаларындағы жетістіктер жасанды интеллект медицина болашағындағы рөлінің артып келе жатқанын дәлелдейді. Алдағы жылдары жасанды интеллект медицинадағы ықпалы сөзсіз өседі, және ол адам мен машинаның бірлескен интеллектуалды серіктестігіне негізделген жаңа медициналық жүйені қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Mishra A., Majumder A., Kommineni D., et al. Role of Generative Artificial Intelligence in Personalized Medicine: A Systematic Review // Cureus. – 2025. – Vol. 17, No. 4. – e82310. – DOI: 10.7759/cureus.82310.
2. Silva H. E. C. da, Santos G. N. M., et al. The use of artificial intelligence tools in cancer detection compared to the traditional diagnostic imaging methods: An overview of the systematic reviews // PLOS ONE. – 2023. – Vol. 18, No. 9. – e0288607. – DOI: 10.1371/

journal.pone.0288607.

3. Ciftci H. I., Sever B., Demirci H. The Role of AI in Drug Discovery: Challenges, Opportunities, and Strategies // *Molecules*. – 2023. – Vol. 28, No. 13. – 4993. – DOI: 10.3390/molecules28134993.
4. Chen F., Wong D. W., Xu D., et al. AI-Driven Revolution of Medical Robotics Across Surgical Innovation, Rehabilitation Intelligence, and Multimodal Healthcare Delivery // *MedComm*. – 2026. – Vol. 7, No. 1. – e70597. – DOI: 10.1002/mco2.70597.
5. Perez K., Wisniewski D., Ari A., et al. Investigation into Application of AI and Telemedicine in Rural Communities: A Systematic Literature Review // *Healthcare (Basel)*. – 2025. – Vol. 13, No. 3. – 655. – DOI: 10.3390/healthcare13030655.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ САПАСЫ ТӨМЕН ӨНГЕН БИДАЙ ДӘНІН БАҒАЛАУ ЖӘНЕ ТИІМДІ ПАЙДАЛАНУ МӘСЕЛЕСІ

Тұрсынбек Жанбота, 1 курс магистранты

Омаралиева А.М., т.ғ.к, қауым-профессор-зерттеуші

Турабаева А.Е., аға оқытушы

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бидай – әлемдегі жетекші дәнді дақылдардың бірі, оның өндіріс көлемі Халықаралық астық кеңесінің деректері бойынша 2025/2026 маркетингтік жылы 842 млн тонна деңгейінде болжануда [1]. Қазақстан Орталық Азиядағы бидай өндіруші жетекші елдердің бірі болып табылады және астық пен ұн экспорты бойынша жоғары әлеуетін сақтап келеді. USDA мәліметтері бойынша, Қазақстанда 2025/2026 маркетингтік жылы бидай өндірісі шамамен 18,0 млн тонна деңгейінде болжануда, бұл елдің әлемдік астық нарығындағы маңызды рөлін көрсетеді [2].

Алайда егін жинау кезеңіндегі ауа райы жағдайлары бидай дәнінің сапасының қалыптасуына елеулі әсер етуді жалғастыруда. Ресми деректерге сәйкес, 2025 жылы Қазақстанда бидай өнімінің шамамен 12%-ы стандартқа сай келмейтін (некласс) дән ретінде бағаланған. Некласс бидай үлесінің сақталуы агрометеорологиялық факторлардың өнім сапасына айтарлықтай ықпал ететінін көрсетіп, оны бағалау, сақтау және әрі қарай тиімді пайдалану тәсілдерін әзірлеудің қажеттілігін айқындайды [4].

Егін жинау кезеңіндегі ұзақ уақытқа созылған жоғары ылғалдылық бидайдың масақта өніп кетуіне алып келді, бұл өз кезегінде дәнде қайтымсыз биохимиялық үдерістердің жүруіне себеп болды. Дәннің қоректік заттары α -амилазалық кешен ферменттерінің әсеріне ұшырап, крахмалдың ыдырауымен, оның бір бөлігінің қанттарға айналуымен және ылғалдың бөлінуімен қатар жүреді.

Әдеби деректерге сәйкес, аздап өне бастаған бидай дәнін тарту ұн шығымының төмендеуімен және қамырдың физикалық қасиеттерінің нашарлауымен сипатталады. Мұндай ұннан пісірілген нанның көлемі кішірек болады; жұмсағы тығыз, жабысқақ, оңай мыжылады; қабығы ақшыл тартып, жарылып кетеді; өнім нашар кесіледі және тез кебеді. Ферментативтік және ашу үдерістерінің белсенділенуі нәтижесінде наннан уытты иіс және қышқылтым дәм пайда болуы мүмкін.

Өніп кеткен бидай дәнінің зақымдану дәрежесі мен технологиялық жарамдылығын бағалау бірқатар көрсеткіштердің жиынтығына негізделуі тиіс. Оларға құлау саны, α -амилаза белсенділігі, ылғалдылық, натуралық салмақ, шынылылық, клейковинаның мөлшері мен сапасы, сондай-ақ нан пісіру қасиеттері жатады. Халықаралық тәжірибеде астық сапасын жедел бақылау үшін экспресс-әдістер, соның ішінде жақын инфрақызыл спектроскопия, цифрлық талдау және жасанды интеллект элементтері кеңінен қолданылып, шикізаттың

технологиялық құндылығын дәл бағалауға мүмкіндік береді.

Некласс және өніп кеткен бидайды ұтымды пайдалану оны әртүрлі бағыттарға бөлуді қамтуы мүмкін: мал азығына пайдалану, қоспа ұн өндіру, спирт, крахмал-сірне өнімдерін және биотехнологиялық өнімдерді алу, сондай-ақ ферментативтік белсенділігін алдын ала бағалап, рецептураны түзету арқылы тағам өндірісінде шектеулі қолдану. Мұндай тәсіл экономикалық шығындарды азайтып, астық ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Қазақстан фермерлері өніп кеткен астықтың өтімсіздігі мәселесін шешу жолдарын белсенді іздеуде. Деректерге сүйенсек, аграршылар көбінесе егіннен кейінгі өңдеу технологиялары мен өніп кеткен бидайды пайдалану тәсілдері бойынша ғылыми негізделген ұсынымдардың жетіспеушілігіне тап болады. Бұл мәселе табиғи-климаттық жағдайларды, сорттық ерекшеліктерді және дәннің зақымдану дәрежесін ескере отырып қарастырылуы тиіс [5].

Климаттың өзгеруі, сондай-ақ некласс астықтың жағдайын бағалау, сақтау және пайдалану тәсілдерінің жеткіліксіз зерттелуі Қазақстанның астық өндірісін сыртқы факторларға тәуелді жағдайға әкелуде. Әлемдік озық тәжірибе көрсеткендей, жетекші астық өндіруші елдер сапаны бағалауда заманауи құралдық және цифрлық әдістерді белсенді қолданады, бұл диагностика дәлдігін және кейінгі қайта өңдеу тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар Қазақстан жағдайында өңірлік агроклиматтық ерекшеліктерді, бидай сорттарының айырмашылықтарын және өну дәрежесінің дән мен оның қайта өңдеу өнімдерінің технологиялық қасиеттеріне әсерін ескеретін жүйеленген зерттеулер жеткіліксіз. Осыған байланысты некласс өніп кеткен астықты диагностикалау, жіктеу және ұтымды пайдалану бойынша ғылыми негізделген тәсілдерді әзірлеу өзекті ғылыми бағыт болып табылады.

Қазақстан, әлемдегі ірі астық өндіруші елдердің бірі ретінде, некласс астықтың қазіргі жағдайын, оны сақтау тәсілдерін және әрі қарай тиімді пайдалану жолдарын кешенді зерттеуді қажет етеді. Тек ғылыми негізделген ұсынымдар болған жағдайда ғана сандық-сапалық және экономикалық шығындарды азайтып, елдің астық өндірісінің тұрақтылығы мен тиімділігін арттыруға болады.

Осылайша, некласс өніп кеткен бидай дәнінің жағдайын бағалау және оны ұтымды пайдалану бағытындағы ғылыми зерттеулердің маңыздылығы жоғары болып қала береді және Қазақстанның азық-түлік және экономикалық қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Прогноз мирового производства зерна IGC на 2025-2026 годы <https://www.syngenta.ca>
2. Прогноз USDA по производству зерна пшеницы в Казахстане. <https://margin.kz> ;
3. Рекордный урожай и стабильный рост: итоги уборочной кампании 2025 года <https://www.gov.kz> ;
4. Исследованием зерна никто не занимается. Использовать проросшее на семена нельзя – ученый <https://apk-news.kz> ;
5. Топ-15 стран-производителей пшеницы. <https://eldala.kz> ;

DEVELOPMENT OF KAZAKHSTAN'S PIPELINE INFRASTRUCTURE

A. Esenzhol, 2nd year student

N.T. Smailova, Professor

K. Kulazhanov Kazakh university of technology and business, Astana

Kazakhstan possesses significant proven oil and gas reserves. Over 20,000 km of main

pipeline systems are used to transport hydrocarbon raw materials within the country. As a landlocked nation, Kazakhstan requires a highly developed pipeline infrastructure. There are a number of unresolved challenges related to ensuring oil and gas supplies to both the domestic market and for export. The complexities of the domestic market stem from the fact that oil reserves and production are concentrated in the west of the country, while the main consumers are located in the southeast and the industrial northern region. [1]

The volume of oil transported via main pipelines increases every year. This growth is driven by an increase in the volume of Tengiz oil transported through the CPC system, resulting from the implementation of the Future Expansion Project at the Tengiz field, as well as by an increase in oil supplies to the domestic market for refineries.

Pipeline transport is the most economical and environmentally safe method of transporting hydrocarbons. New pipeline trunk lines will expand the destinations for the transportation of Kazakhstani oil and gas. The development of pipeline infrastructure in Kazakhstan is largely determined by foreign economic strategy and policy in the field of petroleum product production. [2]

The growth in hydrocarbon production volumes has necessitated the expansion of transport infrastructure both within the country and to importing nations.

A significant portion of the main oil pipelines has been in operation for more than 20 years, which increases the likelihood of accidents. Their operational reliability is maintained through the implementation of modern diagnostic methods and the conduct of scheduled preventive maintenance and repair activities.

Most of Kazakhstan's pipelines are concentrated in the western part of the country, though there is the Omsk–Pavlodar–Shymkent–Chardzhou pipeline in the east, which crosses the country from north to south. Existing oil pipelines transport oil to one of Kazakhstan's three oil refineries (in Atyrau, Shymkent, and Pavlodar), as well as to international markets. [3]



Map of main oil pipelines in Kazakhstan.

The key international route for transporting Kazakhstani oil is the Atyrau–Samara export pipeline. Some of the oil is transported by sea (on barges) to Baku, where it is then fed into Azerbaijan's pipeline system (the Makhachkala–Tikhoretsk–Novorossiysk trunk line). Another significant portion of Kazakhstan's oil is exported by rail to Western European countries.

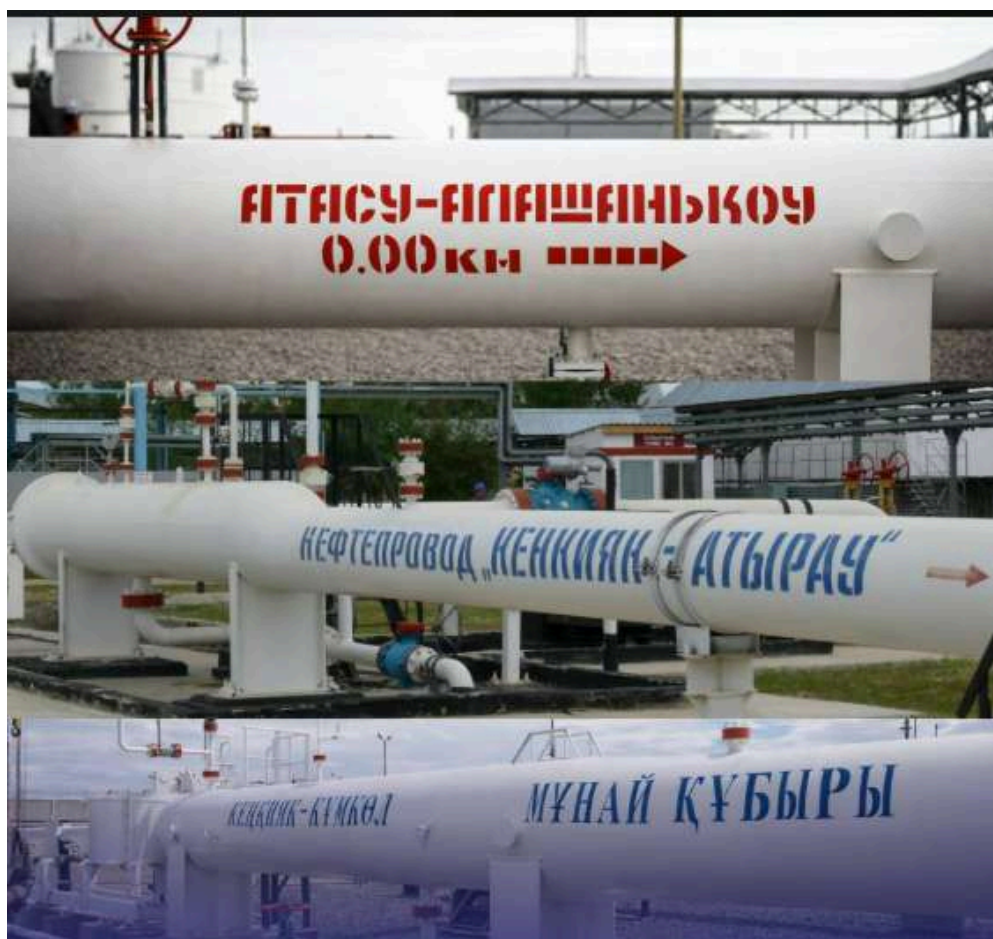
The Caspian Pipeline Consortium (CPC) is the main export route, accounting for over 80% of Kazakhstan's total oil exports (and its share will only increase as production at the Tengiz field rises). This amounts to at least 55 million tons, or over \$30 billion in export revenues annually.

The Uzen–Atyrau–Samara oil pipeline is the most important route for transporting oil from Kazakhstan to international markets and ranks second in terms of the volume of Kazakhstani oil exports.

Since its launch, the volume of oil transported via the Atasu–Alashankou main pipeline has exceeded 200 million tons; via the Kenkiyak–Kumkol pipeline—100 million tons; and via the Kenkiyak–Atyrau pipeline — has also exceeded 100 million tons.

The Atasu–Alashankou pipeline was commissioned in 2006 as part of the initial phase of the Kazakhstan–China strategic pipeline project. The route runs through the Ulytau, Karaganda, Zhetysu, and Abai regions, as well as through the territory of the People's Republic of China.

The Kenkiyak–Kumkol oil pipeline began operating in 2009, connecting the oil pipeline systems of the western and eastern regions. The route passes through the Aktobe, Kyzylorda, and Ulytau regions. As a result, oil from the western regions of Kazakhstan gained access to domestic oil refineries in Shymkent and Pavlodar, and the country gained a new oil transport corridor to China, significantly expanding opportunities for the export and transit of hydrocarbon raw materials.



Kenkiyak-Kumkol and Kenkiyak-Atyrau oil pipelines.

The «Kenkiak–Atyrau» oil pipeline runs through the territories of the Aktobe and Atyrau regions and facilitates the transfer of oil in both directions. It transports oil toward the «Uzen–Atyrau–Samara» and CPC pipelines, as well as supplies West Kazakhstani oil to the Pavlodar and Shymkent oil refineries and to export destinations. [4]

In today's global market, active efforts continue to ensure the reliable transportation of oil, as well as to further expand and diversify transportation routes.

In the long term, the existing pipeline infrastructure is unable to fully meet the country's growing needs for the transportation of hydrocarbons to both domestic and foreign markets. In this regard, the creation of an extensive network of export pipelines connecting Kazakhstan's largest oil fields with consumers in the west and east is becoming a top priority. Increasing the throughput capacity of existing pipelines requires the construction of additional oil pumping stations.

The reliable operation of oil pipelines is ensured through effective technical maintenance, the implementation of modern management systems, and a constant focus on industrial safety, occupational health and safety, and social responsibility.

Among the key challenges facing the development of domestic content in Kazakhstan are the lack of production capacity for other types of pipeline equipment, high costs, and the fact that equipment and machinery manufactured by domestic enterprises do not meet international quality standards for pipeline infrastructure. In this regard, it is advisable to specifically address, within the framework of the GPFIR, the issues of organizing such production facilities and ensuring the quality of manufactured equipment in order to increase the level of Kazakhstani content. [5]

In summarizing the analysis of the development of Kazakhstan's pipeline infrastructure, it should be noted that the country's oil and gas sector is growing rapidly, and Kazakhstan is positioned on the international stage as a major and reliable supplier of hydrocarbon resources. However, the current level of pipeline infrastructure development in Kazakhstan lags behind the needs of the oil and gas sector, which affects Kazakhstan's economy as a whole.

References

1. Kharitonov V. A. Construction of Main Oil and Gas Pipelines: A Monograph / V. A. Kharitonov. – Moscow: Publishing House of the Association of Construction Universities, 2008. – 496 p.
2. Smailova N. T., Popov A. Y. Technological solutions for the reconstruction of the section of the main oil and gas pipeline. – ҚазТБҰ ХАБАРИШЫСЫ – VESTNIK KazUTB – ВЕСТНИК КазУТБ №3, 2023. – с. 122-127.
3. Kryukov O. V. Intelligent Diagnostics of Electrical and Communication Systems for Main Pipelines: Monograph. – Moscow: Infra-Engineering, 2022. – 276 pp.
4. National Report on the State of Industry in the Republic of Kazakhstan. – Astana, 2025.
5. Report of JSC NC «KazMunayGas» for the First Half of 2025. – Astana, 2025.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В КОНТРОЛЕ КАЧЕСТВА И ОЦЕНКЕ СООТВЕТСТВИЯ ПРОДУКЦИИ

Хусаинова К.Д., студент 2 курса

Джолдасова А.Д., Санитарный врач ТОО «Coffee Sweet»

Байтасова С.С., научный руководитель

Аубакирова А.К., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова», г. Астана

В статье рассматривается возможность применения интеллектуальных систем для контроля качества и оценки соответствия продукции. Обоснована необходимость внедрения и цифровизации процессов контроля, направленных на снижение влияния человеческого фактора. В рамках исследования была разработана экспериментальная платформа, обеспечивающей сбор и обработку данных о продукции. Показано, что использование интеллектуальных систем позволяет повысить эффективность контроля и минимизировать риски нарушений правил безопасности согласно нормативным документам.

Интеллектуальные системы (далее ИС, англ. intelligent system) – это информационная программная или техническая система, которая имеет возможность решать конкретные

задачи определенной области науки, знания о которой хранятся в базе данной системы [1].

Основной функционал интеллектуальных систем заключается в сборе и анализе данных, распознавании информации, автоматизации и взаимодействии с пользователем.

Структура ИС состоит из трёх блоков:

1. База данных;
2. Механизм вывода решений;
3. Интеллектуальный интерфейс;

Структурирование позволяет упорядочить компоненты системы, упростить разработку и повысить эффективность обработки и хранения знаний, а также повысить надежность и гибкость системы.

Важно отметить, что в данной научной статье применение интеллектуальных систем связано с контролем качества и оценкой соответствия продукции кофейни «Delish», ТОО «Coffee sweet». Данный подход используется для выявления дефектов, прогнозирования отказов и обеспечения соответствия продукции нормативным требованиям.

Контроль качества и безопасности продукции с использованием ИС направлен на обнаружение следующих видов отклонений:

1. Дефекты и несоответствия продукции установленным стандартам;
2. Скрытые несоответствия, невозможные для выявления традиционными методами контроля.
3. Отклонения технологических параметров производства;
4. Риски, связанные с безопасностью эксплуатацией продукции;

Традиционные методы контроля во много зависят от человеческого фактора, что повышает вероятность возникновения неточностей. В связи с этим возникает потребность во внедрении цифровых решений, основанных на использовании ИС. Использование данных систем помогает снизить риск отклонений и предотвратить ошибки, вызванные человеческим фактором.

Применение интеллектуальных систем способствует автоматизации процессов и повышению эффективности и производительности в данной сфере деятельности. В данной работе мы представим экспериментальную концепцию создания интеллектуальной платформы для контроля оценки качества, соответствия и безопасности продукции.

Основная концепция применения систем в контроле качества.

Интеллектуальные системы представляют собой совокупность программных и технических средств, способных выполнять анализ данных, выявлять закономерности и поддерживать принятия решений. В рамках исследования экспериментальный прототип платформы, предназначенной для контроля качества и оценки соответствия продукции [2].

Система реализует следующие ключевые функции:

1. Сбор и хранение данных о продукции;
2. Регистрация результатов проверок;
3. Фиксация условий хранения;
4. Формирование базы данных для дальнейшего анализа и работы;

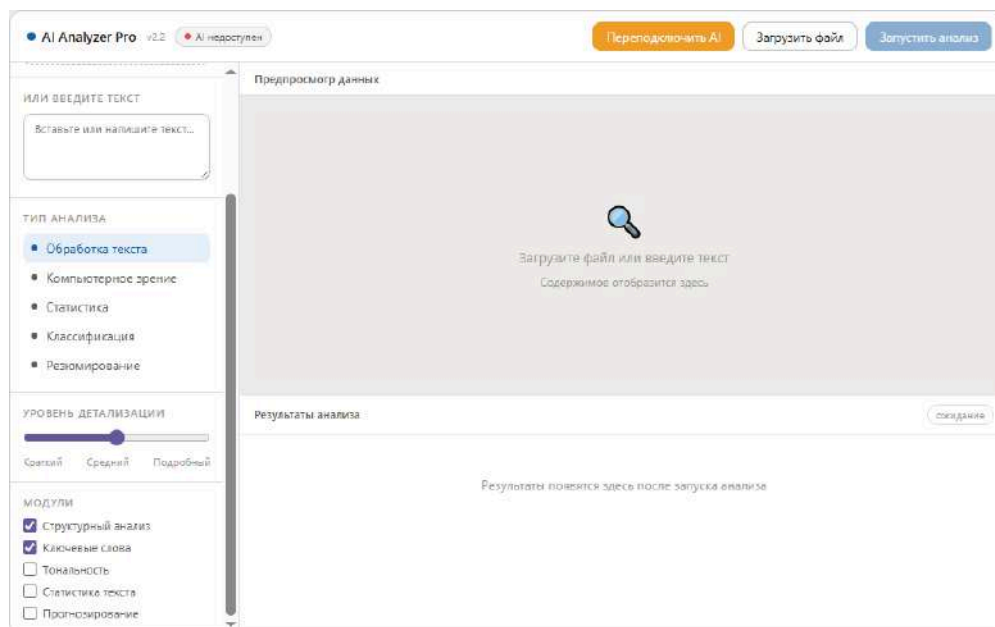
Несмотря на экспериментальный характер, система закладывает основу для реализации интеллектуальных алгоритмов, обеспечивающих автоматизацию контроля качества. Разработка прототипа программной системы с интегрированным искусственным интеллектом для обработки и анализа мультимедийных и текстовых данных представляет собой актуальное направление в области современных информационных технологий. Концепция предлагаемого программного сервиса основывается на создании универсальной платформы, способной осуществлять загрузку, интерпретацию и комплексный анализ разносторонних данных, включая изображения, видеоматериалы и документы различных форматов. Основной целью разработки является повышение эффективности обработки информации за счёт автомати-

зации аналитических процессов, снижение влияния человеческого фактора и участия пользователя в рутинных операциях.

Программная система, условно обозначенная как «AI Analyzer Pro», представляет собой интегрированную среду, объединяющую модули загрузки данных, интеллектуальной обработки и аналитического анализа. Архитектурно система построена по модульному принципу, что обеспечивает её масштабируемость и адаптивность к различным типам задач. Центральным элементом выступает модуль искусственного интеллекта, реализующий алгоритмы машинного обучения, компьютерного зрения и обработки естественного языка. Макет пользовательского интерфейса программы представляет собой несколько функциональных областей. В верхней части интерфейса располагается панель управления, содержащая основные элементы взаимодействия системы: кнопку загрузки файлов, кнопку запуска анализа и меню выбора типа обработки. Центральная часть интерфейса отведена под область предварительного просмотра загруженного контента, где пользователь может визуально оценить корректность выбранного файла и при желании его видоизменить. В правой части экрана размещается панель параметров анализа, позволяющая задать необходимые настройки, такие как тип анализа (распознавание текста, анализ изображений, статистическая обработка данных, структурирование) и уровень детализации результатов. Нижняя часть интерфейса предназначена для отображения результатов обработки, включая текстовые отчёты, таблицы, графики и 3D макеты готовой информации (рис. 1) [3].

Функциональные возможности системы охватывают широкий спектр задач. При работе с изображениями реализуются алгоритмы компьютерного зрения, обеспечивающие распознавание объектов, выделение ключевых элементов и извлечение текстовой информации с использованием технологий оптического распознавания символов. В случае обработки видеоматериалов система выполняет декомпозицию видео на отдельные кадры, анализирует визуальное содержание каждого кадра, а также осуществляет распознавание аудиодорожки с последующим преобразованием речи в текст. Для текстовых и табличных документов предусмотрена функция структурного анализа, включающая извлечение данных, их классификацию и подготовку к дальнейшим вычислениям. Особое внимание в концепции уделяется модулю аналитической обработки, который реализует вычислительные и статистические методы анализа. Данный модуль позволяет выполнять расчёты различной сложности, включая определение средних значений, дисперсии, отклонений, построение корреляционных зависимостей и прогнозирование на основе выявленных закономерностей. Результаты анализа визуализируются в виде графиков и диаграмм, что повышает наглядность представления информации и облегчает принятие решений.

Система функционирует следующим образом: пользователь загружает исходные данные через интерфейс программы, после чего модуль предварительной обработки определяет тип файла и направляет его в соответствующий блок интеллектуальной обработки. На данном этапе происходит извлечение и интерпретация информации. Далее полученные данные передаются в аналитический модуль, где выполняются вычисления и формируются выводы. Заключительный этап включает представление результатов пользователю в структурированном и визуально удобном виде. Разработанный прототип представляет собой комплексное решение, объединяющее технологии искусственного интеллекта и аналитической обработки данных в единой программной среде. Практическая значимость системы заключается в возможности её применения в различных областях, включая образование, бизнес-аналитику, научные исследования и автоматизацию документооборота. Перспективы развития проекта связаны с расширением функциональности, внедрением адаптивных алгоритмов обучения и интеграцией с облачными сервисами, что позволит повысить производительность и доступность системы, а также её экономическую выгоду.



Визуализация сайта и его интерфейс.

Анализ организации пищевого производства ТОО «Coffee Sweet» (на объекте до 50 посадочных мест) показывает, что деятельность осуществляется на основании уведомления о начале работы и подпадает под государственный контроль в сфере санитарно-эпидемиологического благополучия населения. Производственные помещения включают обеденный зал, гардеробную, кухню, моечную, склад, барную зону и санитарные узлы для посетителей и персонала, при этом предусмотрено разделение зон для приготовления холодных и горячих блюд, закусок, кондитерских изделий и полуфабрикатов. Отделка помещений ориентирована на поддержание влажности и проведение регулярной гигиенической обработки. Моечные раковины разделены для мытья рук, посуды и сырья, при этом соблюдается контроль температурного режима — 45 °С для мойки и ополаскивания при 65 °С. Оборудование формируется в зависимости от ассортимента продукции и включает холодильные и морозильные шкафы, пароконвектоматы, плиты и жарочные поверхности с встроенными датчиками температуры и влажности. Склады оснащены гигрометрами и психрометрами с ежегодной поверкой. Все поверхности и оборудование выполнены из нержавеющей стали, разрешенной для применения в пищевой промышленности, локальные вытяжные зонты и плиточные вытяжки обеспечивают эффективный воздухообмен. Все полуфабрикаты имеют утвержденные санитарные сроки хранения, особенно скоропортящиеся продукты подвергаются ежедневной органолептической оценке в соответствии с нормативами [4]. Рецепттуры закреплены технологическими картами, используются поверенные весы 1/3 класса. Сырые полуфабрикаты, включая яйца, овощи, фрукты, муку и зелень, проходят санитарную обработку с обеззараживающим эффектом. Фритюрные процессы контролируются при температуре до 160 °С с влиянием на органолептические свойства каждые 6 часов. Эффективность бактерицидных ламп отслеживается по наработке в часах. Хранение и реализация продуктов регулируются параметрами влажности, температуры и времени с соблюдением сроков годности. Входной контроль включает 10 % овоскопирование, проверку условий доставки, температуры и упаковки. Гигиенические требования включают поддержание личной гигиены сотрудников, ежедневные и периодические медицинские осмотры, а также соблюдение производственной гигиены на всех этапах приготовления. Мониторинг осуществляется посредством графиков вывешивания и ведения санитарной документации (СТ, ДК, СанПиН) [5], с контролем соблюдения рецептур, температурных режимов готовых блюд (не ниже 90 °С) и органолептических показателей. Таким образом, организация производственного процесса соответствует нормативам санитарного контроля, обеспечивает безопасность,

гигиеничность и качество выпускаемой продукции на объектах общественного питания до 50 мест.

Спроектированный прототип интеллектуальной системы является важным аспектом эффективного контроля качества и оценки соответствия продукции. В работе представлена визуализация веб-сайта, реализующего функции интеллектуального анализа, структурирования и поддержки принятия решений при контроле продукции. Результаты тестирования прототипа показали, что система предположительно будет соответствовать предъявляемым требованиям, обеспечивая удобство взаимодействия пользователя с интерфейсом и не вызывая затруднений в понимании функционала за счет искусственного интеллекта, что подтверждает готовность к дальнейшему совершенствованию и последующему внедрению в оборот.

Список использованной литературы

1. Интернет-технологии: учебное пособие / С.Р. Гуриков. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 174 с. – (Высшее образование: Бакалавриат).
2. Алгоритмизация и программирование: учебник / Ермаков Н.Т. – Алматы: ТОО «Лантар Books», 2022. – 137 с.
3. Введение в программирование на языке Python: учебник / Ермаков Н.Т. – Алматы: ТОО «Лантар Трейд», 2020. – 202 с.
4. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов: учеб. пособие / авт.: И.А. Рогов, Н.И. Дунченко, В.М. Позняковский и др. – Новосибирск: Сиб.унив.изд-во, 2007. – 227 с.
5. Санитарно-эпидемиологические требования к объектам общественного питания: Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан от 17 февраля 2022 года № ҚР ДСМ-16. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 21 февраля 2022 года № 26866.

ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚАСИЕТТІ БҮТІН ДӘНДІ БИДАЙ ҰНЫНАН ЖАСАЛҒАН ҚЫТЫРЛАҚ НАННЫҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ

Хурмет Шугла, 4 курс студенті

Есіркеп Г.Е., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада бүтін дәнді бидай ұны, сұлы кебегі және зығыр ұнын пайдалана отырып, функционалдық қытырлақ нан өнімін өндірудің технологиялық схемасы мен рецептурасы ұсынылған. Зерттеу барысында бақылау және үш тәжірибелік үлгінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері анықталды. 10% зығыр ұны мен 10% сұлы кебегін қосқан №2 үлгісі ең жоғары бағаға ие болды. Зерттеу нәтижелері аталған өнімнің өндіріске енгізуге жарамдылығын дәлелдейді.

Қазіргі заманда денсаулыққа пайдалы, функционалдық тағам өнімдеріне деген сұраныс жылдан-жылға артып келеді. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының мәліметтері бойынша, тіршілік ету үшін тәулігіне кемінде 25–38 г тағамдық талшық қажет болса да, қазіргі адамдардың тамақтану тәртібінде бұл норма орташа 12–15 г деңгейінде ғана болады [1]. Тағамдық талшықтардың жеткіліксіздігі жүрек-қантамыр аурулары, семіздік, ас қорыту жолдары патологиялары сияқты созылмалы аурулардың дамуына ықпал етеді [2].

Қытырлақ нан бұйымдары - тамақтық тығыздығы жоғары, ыңғайлы және сақталу мерзімі ұзақ өнімдер ретінде функционалдық тағам нарығында маңызды орынды алуда. Бүтін дәнді бидай ұны, сұлы кебегі және зығыр ұны - бета-глюкан, омега-3 полиқанықпаған

май қышқылдары, В, Е топтарының витаминдері, темір және магний сияқты микронутриенттерге бай шикізат болып табылады [3]. Бета-глюкандар қан қантын реттеп, холестерин деңгейін төмендетеді; зығыр ұнының омега-3 қышқылдары жүрек-қантамыр жүйесіне оң әсер тигізеді. Сол себептен аталған шикізатты кешенді пайдалану арқылы жоғары тағамдық құндылыққа ие өнім алуға болады.

Зерттеудің мақсаты: бүтін дәнді бидай ұны негізінде сұлы кебегі мен зығыр ұнын қосу арқылы функционалдық қытырлақ нанның оңтайлы рецептурасы мен технологиясын әзірлеу және оның органолептикалық және физика-химиялық сапа көрсеткіштерін бағалау.

Зерттеу нысаны ретінде бақылау үлгісі (К) және үш тәжірибелік үлгі (№1, №2, №3) пайдаланылды. Бақылау үлгісіне 100% жоғары сортты бидай ұны қосылды; тәжірибелік үлгілерде сұлы кебегі мен зығыр ұны 5%, 10%, 15% мөлшерлерінде қосылды.

Технологиялық процесс мынандай кезеңдерден тұрды: шикізатты өлшеу → қамырды илеу → демалдыру (10 мин, 20°C) → қамыр жайғыш машинада 1,5–2 мм қалыңдыққа жаю → кесу → пісіру (пеш температурасы 190–200°C, ұзақтығы 18–22 мин) → суыту → сапаны бақылау → орау. Қамырды илеу кезінде ылғалдық тепе-теңдігін сақтау мақсатында ұн компонентінің гидрофильдік белсенділігіне сәйкес су мөлшері 38-ден 44 мл-ге дейін реттелді.

Органолептикалық көрсеткіштер (сыртқы түрі, түсі, дәмі, иісі, қытырлақтығы) МЕМСТ 5667-65 бойынша, ылғалдылық МЕМСТ 21094-75 бойынша, қышқылдылық МЕМСТ 5670-96 бойынша, тағамдық талшық мөлшері МЕМСТ Р 54014-2010 бойынша анықталды [4]. Барлық тәжірибелер үш рет қайталанды, статистикалық өңдеу Microsoft Excel бағдарламасында жүргізілді.

1-кестеде ұсынылған рецептуралар бойынша барлық үлгілер үшін қамыр дайындалды. Сұлы кебегі мен зығыр ұнының үлесі артқан сайын ұнның су сіңіру қабілеті жоғарылайтыны байқалды, бұл функционалдық компоненттердің жоғары гидрофильдік белсенділігімен түсіндіріледі.

1-кесте – Қытырлақ нан рецептурасының нұсқалары (ұн массасынан, % бақылау массасы 100%).

Шикізат	Бақылау үлгісі (К)	№1 үлгі	№2 үлгі	№3 үлгі
Бидай ұны, %	100	85	80	70
Сұлы кебегі, %	-	10	10	15
Зығыр ұны, %	-	5	10	15
Су, мл/100 г ұн	38	40	42	44
Тұз, %	1,5	1,5	1,5	1,5
Өсімдік майы, %	3,0	3,0	3,0	3,0

1-кестеден көрінгендей, тәжірибелік үлгілерде бидай ұнының бір бөлігі кешенді функционалдық қоспалармен алмастырылды. №3 үлгісінде алмастыру деңгейі ең жоғары (30%), ал №1 үлгісінде ең төмен (15%) болды.

Дайын өнімдердің органолептикалық және физика-химиялық сапа көрсеткіштері 2-кестеде берілген.

2-кесте – Дайын қытырлақ нан үлгілерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері.

Көрсеткіш	К (бақылау)	№1 үлгі	№2 үлгі	№3 үлгі
Сыртқы түрі	Дұрыс пішінді, қызғылт	Бірқалыпты, алтын сары	Жақсы пішін, қоңыр-алтын	Бұрмаланған пішін, қою қоңыр
Түсі	Ашық сары	Алтын сары	Алтын-қоңыр	Қою қоңыр

Көрсеткіш	К (бақылау)	№1 үлгі	№2 үлгі	№3 үлгі
Дәмі	Бейтарап, жағымды	Жеңіл жаңғақ дәмі	Бай, үйлесімді дәм	Ащы, аздап ашқылтым
Қытырлақтығы (балл, 1–5)	3,2	3,8	4,6	3,9
Ылғалдылық, %	9,8	8,4	7,1	6,8
Қышқылдылық, °Н	2,1	2,4	2,8	3,7
Тағамдық талшық, г/100 г	2,3	4,7	7,9	10,2
Органолептикалық жалпы баға (1–5)	3,5	4,1	4,7	3,2

2-кесте деректерін талдай отырып, мынандай тұжырымдар жасауға болады. Бақылау үлгісімен салыстырғанда барлық тәжірибелік үлгілерде тағамдық талшық мөлшері айтарлықтай артты: №1 үлгісінде - 2,05 есе (4,7 г/100 г), №2 үлгісінде - 3,43 есе (7,9 г/100 г), №3 үлгісінде - 4,43 есе (10,2 г/100 г). Алайда функционалдық компоненттер мөлшерінің артуы өнім сапасының автоматты жоғарылауына әкелмейтіні анықталды.

Қышқылдылық бойынша барлық үлгілер (2,1–3,7 °Н) МЕМСТ 31477-2012 талаптарына сәйкес келді. №2 үлгісінің қышқылдылығы (2,8 °Н) физиологиялық тұрғыдан оңтайлы болып, өнімге жеңіл ашымтыл реңк береді.

Өнімнің тағамдық талшықпен байытылуы оның «функционалдық» өнімге қойылатын өлшемдерін (тағамдық талшықтың тәуліктік нормасының 15%-нан астамы) толық қанағаттандырады. Пісіру температурасы 190–200°C, ұзақтығы 18–22 мин болатын технологиялық режимдер стандартты жабдыққа толығымен қолданылуы мүмкін. Осыған байланысты ұсынылған рецептура мен технологияны нан-тоқаш кәсіпорындарының өндірісіне енгізу, сондай-ақ сауықтырушы тағам нарығында өнімді кеңейту мақсатында зертханалық сынақтан өнеркәсіптік масштабқа өту ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы. Тағамдық талшықтар туралы ұсыным. – Женева: ДДҰ, 2020. – 48 б.
2. Пащенко, Л.П. Технология хлебобулочных изделий / Л.П. Пащенко, И.М. Жаркова. – М.: КолосС, 2008. – 389 с.
3. Нечаев, А.П. Пищевая химия / А.П. Нечаев, С.Е. Траубенберг, А.А. Кочеткова. – СПб.: ГИОРД, 2012. – 640 с.
4. МЕМСТ 31477-2012. Хрустящие хлебцы. Общие технические условия. – Введ. 2014-01-01. – М.: Стандартинформ, 2013. – 12 с.
5. Pooja, L. Effect of flaxseed flour incorporation on quality characteristics of bread / L. Pooja, S. Archana, K. Rekha – Journal of Food Science and Technology. – 2021. – Vol. 58, No. 4. – P. 1418–1426.
6. Корячкина, С.Я. Новые виды мучных и кондитерских изделий. Научные основы, технологии, рецептуры / С.Я. Корячкина. – Орёл: Труд, 2011. – 480 с.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ПРОДУКТЫ ПИТАНИЯ В КАЗАХСТАНЕ: РОЛЬ ЭКСТРУЗИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Чаканова Ж.М., магистрант 1 курса

Омаралиева А.М., к.т.н., асс. профессор-исследователь

Турабаева А.Е., сеньер-лектор*АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана*

Здоровье нации, обусловленное полноценным и сбалансированным питанием - основа устойчивого развития страны. Достаточный уровень обеспечения продовольствием, повышение качества продуктов питания - стратегическая задача государственной политики [1].

В настоящее время актуальным направлением в науке о питании являются технологии производства функциональных продуктов питания [2,3].

Функциональными называют продукты, которые за счет их обогащения витаминами, минералами, про- и пребиотиками, другими ценными пищевыми веществами, приобретают новые свойства благоприятно влиять на различные функции организма, улучшая не только состояние здоровья человека, но и предупреждая различные заболевания. Часто такие продукты называют обогащенными [4,5]. Необходимость расширения ассортимента и увеличения объемов производства обогащенных продуктов предусмотрено одними из направлений Национального проекта «Здоровая нация» на 2021-2025 годы, утвержденной Правительством РК [6].

Популярность рынка функциональных продуктов подтверждается данными исследовательской компании Global Industry Analytics Inc. (GIA), которая прогнозирует объем мирового рынка к 2026 году на уровне 218 миллиардов долларов.

Наиболее быстрорастущим сегментом рынка функциональных продуктов питания является рынок зерновых культур, ежегодный рост которого прогнозируется на уровне продуктов 3,7%. При этом это рынки наиболее развитых стран, таких, как США, Канада, Япония, Китай и Европа, на которые приходилось 29,6 млрд долларов США в 2020 году и прогнозируется дальнейший их рост [7].

Из зерновых продуктов наибольшим интересом пользуются продукты питания, включающие в себя экструдаты зернового сырья, полученные методами экструзии. В наиболее экономически развитых государствах (США, Япония, страны Западной Европы) экструзионные технологии стали приоритетным направлением развития пищевой промышленности. В настоящее время различными экструзионными методами производят кондитерские изделия (шоколад, конфеты, печенье, жевательную резинку), продукты детского и диетического питания, макаронные изделия, компоненты овощных консервов и пищевых концентратов, воздушные крупяные палочки (кукурузные, рисовые, пищевые отруби и пр.) [8].

Так, получаемая методами экструзии мука (экструдат) от традиционной муки зерновых культур отличается повышенной усвояемостью и пищевой ценностью из-за высокой температуры и давления внутри экструдера, которые приводят к изменению структуры крахмала и белка. Экструдат устойчив к порче и окислению, обретает свойство повышенной растворимости, позволяет получить продукт с высоким содержанием аминокислот, витаминов и минералов и его использование в функциональных смесях для производства пищевых продуктов повышает полезные свойства конечных продуктов [9, 10].

На протяжении многих лет зерновое производство остается стратегически важным сегментом экономики Казахстана. Основная часть производимого в республике зерна потребляется на внутреннем рынке с целью обеспечения спроса перерабатывающих предприятий (производители муки, крупы, комбикормов и др.) и населения.

В общем объеме производства продуктов питания переработка зерна составляет 21%. В Казахстане функционирует 350 предприятий по производству муки, крупы, макарон, глубокой переработке зерна [11].

В то же время, в Казахстане слабо представлены отечественные производства по

выпуску экструдированных продуктов питания. Основными поставщиками таких продуктов являются производители России.

Такое положение объясняется недостаточностью разработанных научно-обоснованных технологий производства продуктов питания на основе экструзионных технологий.

В связи с вышеизложенным, создание отечественных функциональных пищевых продуктов с использованием экструдатов зерновых культур, необходимых для улучшения физического здоровья и качества жизни населения Казахстана, позволит расширить ассортимент специализированных продуктов питания. Поэтому исследования, направленные на создание отечественных функциональных продуктов питания с использованием современных технологий переработки местного сырья, являются востребованными и актуальными.

Список использованной литературы

1. Кожухметова Г. А., Лашкарева О. В. (2020) Правильное питание для здорового образа жизни населения Республики Казахстан. <https://www.jprra-kazniiapk.kz>
2. Состояние и перспективы развития рынка функциональных продуктов питания. jnkxbxt
3. Karen M. G., Eliza S. D., Ted W. (2023) Functional Foods: Implications for Consumers and Clinicians. In book: Nutritional Health (pp.191-197). DOI:10.1007/978-3-031-24663-0_15. <https://www.researchgate.net>
4. Особенности питания населения Казахстана в современных условиях. <https://articlekz.com>
5. Boggia R., Zunin P., Turrini F. Functional Foods and Food Supplements // Applied Sciences. 2020. Vol. 10. P. 1–5.
6. Национальный проект «Здоровая нация», постановление Правительства Республики Казахстан от 12 октября 2021 года № 725
7. Мировой рынок функциональных продуктов и напитков достигнет \$218,2 млрд. 2021. <https://substa.ru>
8. Шмалько Н.А., Беликова А.В., Росляков Ю.Ф. Использование экструдированных продуктов в хлебопечении // Фундаментальные исследования. – 2007. – № 7. – С. 90-92; URL: <https://fundamental-research.ru>
9. Что такое экструзионная мука? (2019) <https://nayablone.ru>
10. Экструзионная мука: значение и особенности. <https://muzei-sankt-peterburga.ru>
11. Казахстан и зерновой рынок: анализ и перспективы. <https://turanspress.kz>

DIGITAL TRANSFORMATION OF THE OIL AND GAS INDUSTRY IN KAZAKHSTAN

T. Smah, 2nd year student

N.T. Smailova, Professor

Shay-Akhmet G.

K. Kulazhanov Kazakh university of technology and business, Astana

Astana IT University

In the current context of global technological transformation, the digitalisation of the oil and gas industry—as one of the key sectors of the Republic of Kazakhstan’s economy—is taking on particular significance. The Head of State’s declaration of 2026 as the ‘Year of Digitalisation and Artificial Intelligence’ has spurred the implementation of cutting-edge digital solutions aimed at enhancing the efficiency, reliability and sustainability of production and transport infrastructure

Leading industry companies, such as North Caspian Operating Company, KazTransOil and KazMunayGas, are implementing comprehensive digital transformation programmes, including the introduction of Digital Oil Field technologies, intelligent data analysis systems and production

information integration platforms, such as Cognite Data Fusion. The application of artificial intelligence and machine learning methods is enabling a transition to a fundamentally new level of production process management, based on analytics, automation and big data processing [1].

Particular attention is being paid to the development of pipeline integrity management systems, which ensure continuous monitoring of the technical condition of infrastructure, early detection of defects and the optimisation of repair work. Digital transformation in the transport sector is now seen not so much as a competitive advantage, but rather as an essential factor in ensuring competitiveness, helping to optimise business processes, reduce costs and increase the transparency of the entire logistics system.

KazTransOil uses the 'Single Window' digital system to provide oil transportation services via the country's pipeline networks. As part of the digitalisation of customer interactions, the company has launched the Oil Transportation Management KazTransOil project — a comprehensive platform for managing oil transportation processes. The transition to a digital format ensures operational transparency, reduces application processing times and improves the efficiency of interactions with subsoil users.

With the new system, the processes of submitting applications, obtaining approvals and making payments are moved online, eliminating the need to liaise with multiple departments. All stages are accessible via a single digital interface, which significantly simplifies business processes and improves their manageability [2].



These systems provide continuous monitoring of the technical condition of the infrastructure, defect prediction based on machine learning methods, and the optimisation of scheduled and preventive maintenance. This helps to improve industrial and environmental safety, reduce the accident rate, and minimise operating costs.

The digital system includes:

- automated submission of applications for oil transportation;
- integration with industry information systems, including solutions from the Ministry of Energy of the Republic of Kazakhstan;
- automated data exchange with subsoil users;
- generation of payment documents in accordance with approved schedules.

Key benefits of digital solutions:

- reduced processing and approval times for documentation;
- minimisation of human error;
- improved accuracy of calculations and quality of customer service;
- end-to-end transparency of business processes [3].

An additional area of digitalisation is the development and implementation of intelligent solutions for oil production accounting and control, including automated material balance calculation systems and virtual metering complexes.

KazMunayGas has developed its own digital solutions using artificial intelligence, including the ABAI smart field platform and the TUMAR system, which is designed to ensure operational safety. In addition, the KMG.AI.AN tool has been developed for analysing and forecasting shortages and surpluses of petroleum products, which contributes to the stability of the fuel balance and improves the quality of management decisions at the industry level.

In addition, modern user interfaces have been created, digital business models developed, cybersecurity mechanisms implemented, and integration with government and corporate information systems ensured. The project is being implemented as part of the KazMunayGas group's digital transformation strategy and aims to establish a high-tech, sustainable and customer-focused oil transport infrastructure.

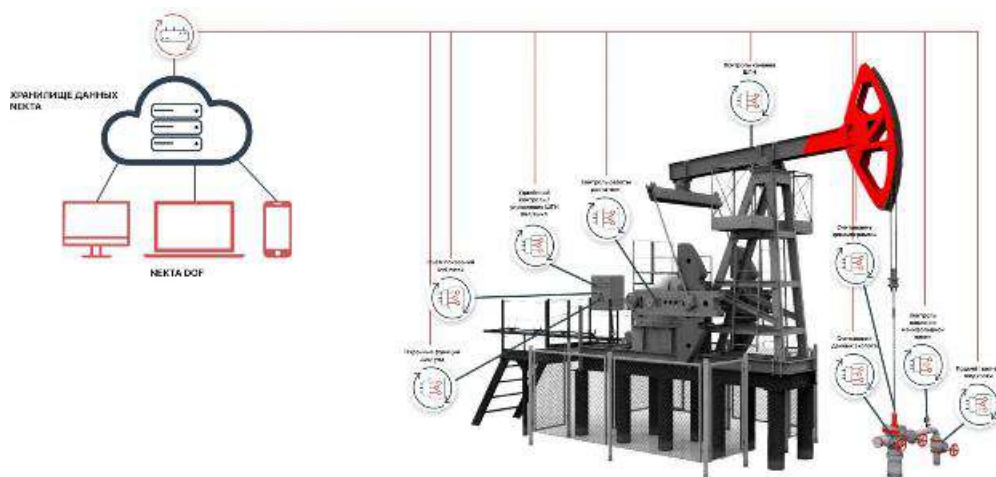
For its part, the Port of Batumi uses its own electronic digital procurement platform, the implementation of which helps to increase the transparency of procurement procedures, foster a competitive environment and optimise interactions with suppliers.

Kazakhstani IT companies have developed innovative digital solutions utilising artificial intelligence. In particular, the Mass Balance system automates the calculation of oil material balances, ensuring high accuracy in the distribution of products throughout the entire production chain—from wells to storage facilities. The transition to daily automated calculations allows deviations to be identified promptly and reduces accounting discrepancies to less than 5%. Previously, such work took several hours and was carried out once a month; with the new technology, results are generated daily in automatic mode.

Thanks to machine learning algorithms, indicators are forecast with an accuracy of at least 95%, and deviations are identified instantly, enabling the company's specialists to monitor well performance between periodic measurements.

The implementation of this technology will improve the accuracy of well flow rate measurements, as well as the quality of oil material balance calculations.

Neuronet technology — a virtual flowmeter based on machine learning algorithms — provides production performance forecasts with an accuracy of at least 95% and enables real-time detection of equipment malfunctions. This significantly improves the efficiency of production monitoring and helps to optimise well operations [4].



The Echelon Alpha platform aggregates data from more than 50 government sources and enables analysis of market structure, company performance, tax burdens and key industry indicators.

Another promising area is the implementation of analytics technologies, digital twins for pipeline systems and the integration of solutions based on the Industrial Internet of Things. The use of digital twins enables the modelling of various operational scenarios, the prediction of equipment wear and tear, and the making of informed management decisions based on big data analysis.

In accordance with the provisions of the Head of State's Address, 'Kazakhstan in the Age of Artificial Intelligence: Current Challenges and Their Solutions Based on Digital Transformation', the NCOC plans to implement Digital Oil Field, VideoAnalytics and Cognite Data Fusion technologies, utilising AI, in 2026 to enhance the operational efficiency of production processes.

With the help of the new system, the processes of submitting applications, approvals and payments will be moved online. Subsurface users will no longer need to interact with multiple departments — all stages will be accessible via a single digital interface. This significantly simplifies the workflow and reduces service delivery times.

User interfaces and business models have been developed, information security mechanisms have been configured, and integration with the Ministry of Energy's OTM system has been established [5].

The project is being implemented as part of the digital transformation of the KazMunayGas JSC group of companies and contributes to the development of a cutting-edge, customer-focused oil transportation infrastructure in the country.

Thus, the digital transformation of the oil and gas industry, based on the widespread application of artificial intelligence, forms the basis for the creation of 'smart' fields and intelligent transport infrastructure, ensuring the sustainable development of the industry, enhancing its competitiveness and readiness to meet future challenges, whilst also serving as a strategic factor in boosting the competitiveness of the national economy, ensuring energy security and establishing a sustainable development model in the long term. The use of AI in the oil industry opens up new horizons for the creation of the digital field of the future.

References

1. Address by the Head of State to the People of Kazakhstan: 'Kazakhstan in the Age of Artificial Intelligence: Current Challenges and Their Solutions through Digital Transformation'. – Astana, 2026.
2. III rd Annual Petrologistics, Rental & Transportation Conference 2026. – Atyrau, 2026.
3. Analytical Review: Kazakhstan Energy Outlook 2025: Petroleum Edition. – ENERGY Insights & Analytics Research Centre. – 2025.
4. KazTransOil. Activity reports and materials on the implementation of digital oil transportation platforms. – Astana, 2025.
5. Forum on Artificial Intelligence in the Oil and Gas Industry: A New Impulse for the Industry. – Atyrau, 2025.

ВЛИЯНИЕ ПШЕНИЧНЫХ ОТРУБЕЙ НА КАЧЕСТВО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТЕСТА В ПРОИЗВОДСТВЕ МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЙ

Мырзаханова А.М., магистрант 1 курса

Карагандинский университет Казпотребсоюза, г. Караганда

Современная пищевая промышленность ориентируется на производство продуктов, сочетающих высокие органолептические свойства и выраженную функционально-биологическую ценность. В этой связи растёт интерес к использованию натуральных обогатителей, и пшеничные отруби занимают особое положение ввиду высокого содержания клетчатки, витаминов и микроэлементов. Однако их включение в рецептуру мучных изделий значительно изменяет технологические параметры теста, что требует глубокого изучения закономерностей влияния отрубей на структурообразование [2].

Анализ литературных данных показывает, что введение пшеничных отрубей повышает водопоглотительную способность теста, увеличивает его плотность и снижает пла-

стичность вследствие нарушения клейковинного каркаса. Для компенсации этих эффектов наиболее перспективными являются механоактивация, ферментативная обработка и комбинирование пшеничных отрубей с другими растительными компонентами [1, 4].

Включение пшеничных отрубей в рецептуру приводит к системному изменению технологических параметров теста [2]. Причиной является высокое содержание клетчатки, состоящей из жёстких и плохо растягиваемых частиц, нарушающих непрерывность клейковинного каркаса. Для компенсации негативных эффектов применяются методы уменьшения размера частиц, ферментативная модификация, комбинирование различных видов растительных ингредиентов и корректировка рецептурного водно-мучного баланса [1, 4]. Мелкодисперсные отруби показывают более высокую совместимость с белковыми структурами, а ферментативная обработка позволяет укрепить слабые участки клейковины. Важным технологическим инструментом является подбор оптимального соотношения влаги. Кроме того, в кондитерских изделиях важным фактором является способность теста удерживать газ. Регулирование реологических свойств позволяет получать продукты со стабильным качеством при сохранении высокой пищевой ценности.

Введение пшеничных отрубей повышает пищевую и биологическую ценность мучных кондитерских изделий, однако изменяет реологические свойства теста [2]. Основные изменения связаны с повышением водопоглощающей способности и нарушением целостности клейковинного каркаса [2]. Степень этих эффектов зависит от дисперсности частиц отрубей [2].

Механоактивация позволяет комплексно перераспределить внутренние напряжения в структуре отрубей и разрушить жёсткие оболочки клеточных стенок, вследствие чего частицы приобретают более высокую способность к гидратации и утрачивают грубую абразивность [1]. Это помогает снизить их разрушающее воздействие на белковую сеть теста, повышая его эластичность и ограничивая степень деформации при механическом замесе. Одновременно наблюдается улучшение газоудерживающей способности, так как модифицированные частицы не нарушают формирование равномерной пористой структуры в процессе выпечки. В условиях промышленного производства такой эффект обеспечивает сохранение стабильного объёма изделий и улучшение текстуры мякиша [1].

Ферментативная обработка с использованием оксидаз, включая лакказы, демонстрирует выраженное структурообразующее действие [4]. Она способствует дополнительному сшиванию белковых и полисахаридных молекул, благодаря чему тестовые массы с повышенным содержанием отрубей становятся более связными и устойчивыми к механическому воздействию. Поскольку фермент обеспечивает укрепление межмолекулярных связей, наблюдается восстановление когезии клейковины и уменьшение разрушительного влияния частиц отрубей на глютеновый каркас. В результате увеличивается способность теста удерживать газообразование дрожжей или разрыхлителей, что оказывает прямое влияние на объём и мягкость готовых изделий [4].

Дополнение отрубей другими растительными компонентами, включая амарантовые отруби, полбяные отруби и овощные пюре, приводит к выраженному синергетическому эффекту [3, 5]. Такие сочетания регулируют влажностный баланс, смягчают структуру теста и повышают пластичность, что особенно важно в кондитерской технологии, где требуется нежная, однородная текстура. Подобные комбинации уменьшают риски чрезмерной плотности и крошливости изделий, улучшая их сенсорные характеристики.

Изучение экспериментальных данных подтверждает, что введение от 5 до 15 % пшеничных отрубей является оптимальным диапазоном, позволяющим достичь гармоничного соотношения между повышенной пищевой ценностью и сохранением технологической устойчивости теста [2, 3]. Превышение этих значений может привести к значительному утяжелению структуры и снижению органолептических свойств, однако применение совре-

менных методов физической и ферментативной обработки позволяет минимизировать указанные негативные эффекты. Таким образом, комплексный подход к регулированию свойств отрубей и тестовых систем открывает перспективы для расширения ассортимента функциональных мучных кондитерских изделий с высокими потребительскими характеристиками [1, 4].

Пшеничные отруби являются перспективным компонентом в производстве мучных кондитерских изделий благодаря высокой пищевой ценности. Их использование требует технологической адаптации, а механоактивация, ферментативная модификация и комбинирование растительных ингредиентов позволяют сохранить качество и улучшить свойства теста.

Список использованной литературы

1. Кузьмина С. С. Влияние механоактивации на технологические свойства муки / С. С. Кузьмина, Л. А. Козубаева // Ползуновский вестник. – 2016. – № 1. – С. 20–26. – URL: <https://journal.altstu.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
2. Конева С. И. Исследование влияния пшеничных отрубей на качество хлеба повышенной пищевой ценности / С. И. Конева, Э. П. Могучева // Ползуновский вестник. – 2011. – № 3/2. – С. 141–147. – URL: <https://journal.altstu.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
3. Кандроков Р. Х. Влияние содержания пшенично-амарантовых отрубей на качество формового хлеба / Р. Х. Кандроков, Ю. С. Ерина // Вестник Мурманского государственного технического университета. – 2023. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
4. Седова К. С. Использование лакказы для повышения качества пшеничных хлебобулочных изделий с отрубями / К. С. Седова, Е. А. Власова // Пищевая промышленность. – 2020. – № 6. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 21.03.2026).
5. Хмелева Е. В. Использование полбяных отрубей и тыквенного пюре в технологии пшеничного хлеба / Е. В. Хмелева, Н. А. Березина // Биология в сельском хозяйстве. – 2025. – № 1(46). – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 21.03.2026).

ДЕНСАУЛЫҚТЫ ЖАҚСARTУҒА ЖӘНЕ АЛИМЕНТАРЛЫҚ-ТӘУЕЛДІ АУРУЛАРДЫҢ АЛДЫН АЛУҒА БАҒЫТТАЛҒАН ФУНКЦИОНАЛДЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ БАР ТАЛҚАН ҰЛТТЫҚ ӨНІМІН ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҒЫЛЫМИ НЕГІЗДЕУ

¹ Умьянова С.Ж., 1 курс докторанты

² Кизатова М.Ж., техника ғылымдарының докторы, профессор

¹ Боранкулова А.С., қауымдастырылған профессор м.а., PhD докторы

¹ М.Х. Дулати атындағы Тараз университеті, Тараз қ.

² С.Ж. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, Алматы қ.

Қазіргі қоғам жағдайында тамақтану құрылымының өзгеруімен, табиғи өнімдерді тұтынудың азаюымен және жасанды жүктеменің артуымен сипатталатын теңгерімді тамақтанудың классикалық теориясы бірқатар өзекті мәселелерді шешу үшін жеткіліксіз болып шықты. Атап айтқанда, биологиялық белсенді заттарды, ең алдымен антиоксидантты дәрумендерді, соның ішінде С дәрумендерін жеткіліксіз қабылдаумен байланысты тамақтану арқылы тамақтанумен байланысты денсаулық өзгерістерінің кең таралуы байқалады. Соңғы жылдары тамақ өнеркәсібінде инновациялық технологиялар мен дәстүрлі ескі рецепттер арасында тамырға оралу және симбиоз жасау үрдісі қарастырылып жатыр. Осы жағдайларда функционалды өнімдер ерекше өзекті бола бастады. Осының негізінде әртүрлі өсімдік ингредиенттерімен байытылған ұлттық функционалды өнімді жасау өзекті.

Ғылыми зерттеулердегі перспективалы тәсілдердің бірі – итмұрын мен талқанның үйлесімі, бұл теңгерімді, функционалды дайын өнімді жасауға мүмкіндік береді. Өнімді осы өсімдік ингредиентімен байыту сізге С дәрумені, каротиноидтар, полифенолдар, биологиялық белсенді қосылыстар бар өнімді алуға, сондай-ақ антиоксиданттық қасиеттерін арттыруға мүмкіндік береді.

Азық-түлік жүйелерінің қалыптасуы және функционалды ұлттық өнімдеріне деген қызығушылықтың артуы жағдайында табиғи өсімдік тектес ингредиенттерді пайдалану ерекше маңызға ие. Халықтың тамақтану мәдениеті мен дәстүрлерінің ажырамас бөлігі болып табылатын ұлттық азық-түлік өнімдері жергілікті өсімдік шикізатын пайдалану арқылы биологиялық белсенді заттармен байытудың айтарлықтай әлеуетіне ие.

Мұндай тағам өнімдерінің түрлерін кеңейту үшін дәстүрлі ұлттық өнімдердің рецептеріне құрамында құнды табиғи компоненттер консерванттар кешені бар қсімдік шикізатын қосу ұсынылады бұл тағамдық құндылығын арттырады антиоксиданттық қасиеттер береді және органолептикалық қасиеттері жоғары және сақтау мерзімі ұзарған өнімдерді алуға мүмкіндік береді. Итмұрын – ең перспективалы дақылдардың бірі себебі оның жемістері тек керемет дәмдік қасиеттерге ғана емес сонымен қатар биологиялық белсенді заттарға да өте бай [1].

Итмұрын (*lat.Rosa L.*) – Rosaceae тұқымдасына жататын жабайы өсімдіктердің бір түрі. Оның биіктігі 1-2 метрге дейін жететін тік жапырақты бұта болып саналады. Сабақтары мен бұтақтарында әдетте тікенектер болады. Статистикаға сәйкес, әлем флорасында әртүрлі дерексөздер бойынша 250-ден 400-ге дейін түрі және 25000-ға дейін бақша формалары мен түрлері бар. Қазақстанда итмұрынның 20-дан астам түрі өседі және мәдениетте салыстырмалы түрде көп түрлері кездеседі.

Итмұрын биологиялық белсенді заттардың көзі ретінде ғылыми тұрғыдан үлкен қызығушылық тудырады және тағамдық, витаминдік, дәрілік компонент ретінде кеңінен қолданылады. Оның жүрек-қан тамырлары ауруларының, қатерлі ісіктің әртүрлі түрлерінің, диареяның және қант диабетінің қаупін азайтудағы оң әсер дәлелденген [2].

Нәтижесінде қазіргі заманғы тамақ өнеркәсібінде ұлттық талқан өнімін өсімдік компоненттерімен байыту арқылы оның тағамдық және биологиялық құндылығын арттыру бойынша әлемдік тәжірибедегі зерттеулердің нәтижелерін біріктіру және жүйелеу қажеттілігі туындап отыр. Бұл шолуда он бес жыл ішінде ұлттық талқан өнімін өсімдік ингредиенттерімен байытуды зерттеу саласындағы негізгі ғылыми зерттеулер бар. Зерттеудің мақсаты – итмұрын түрлерінің химиялық құрамы, ұлттық талқан өнімін байыту және оның тағамдық, биологиялық құндылығын арттыру бойынша ғылыми деректердің талдау мен қорытындылау.

Бұл шолуда ұсынылған материал ғылыми жұмыстардың дерексөздерінің нәтижелерін зерттеу негізінде жасалған, Google scholar, Scopus және Web of Science дерекқорларына енгізілген мақалалардың көпшілігі ғылым саласында зерттелген.

Материалдарды іздеу әдісі «итмұрын», «талқан», «өсімдік ингредиенті», «биологиялық құндылық», «жабайы өсімдік шикізаты» кілт сөздері арқылы жүзеге асырылады. Тиісті басылымдардың сілтемелері де қарастырылды және тиісті журналдарда іздеу жүргізілді. Ақпарат әртүрлі дереккөздерден жиналды, зерттелді және бағаланды. Шолу үшін мақалаларды іріктеу тақыры мен аннотациясына негізделді. Тандалған зерттеулер терең талдаудан өтті.

Ғылыми деректерді талдай отырып, итмұрынның құрамында токоферолдар, антиоксиданттар және каротиноидтар сияқты маңызды заттар бар екенін атап өтуге болады, олар негізінен ликопенде, лютеинде және бета-каротинде кездеседі. Қазақстанда итмұрын тұқымдасының ең көп таралған түрлері: *R. acicularis L.*, *R. spinosissima L.*, *R. kokanica L.*, *R. canina L.*, *R. majalis L.*, *R. cinnamomea L.* Қазіргі уақытта *R. majalis L.* және *R. canina L.* Бұл

сорттардың құрамында С дәрумені, флавоноидтар, каротиноидтар, органикалық қышқылдар және пектин заттарының айтарлықтай мөлшері бар, бұл оларды табиғи антиоксиданттардың және тамақ өнімдері үшін функционалды ингредиенттердің құнды көзі етеді [3].

Соңғы жылдары тамақ өнеркәсібінде тамырға оралу және инновациялық технологиялар мен дәстүрлі ескі рецепттер арасында симбиоз жасау үрдісі байқалуда. Дәстүрлі өсімдік тектес өнімдердің бірі – талқан. Талқан көптеген ұлттық қазақ тағамдары жасалатын табиғи тағамдық өнім.

Бүгінгі таңда талқаннан әртүрлі жарма өнімдері жасалады және оның негізінде ұлттық заманауи тағамдар дайындалады. Отандық ғалымдар [4] әртүрлі жармалардан, атап айтқанда, тары, бидай және арпадан жасалған талқанның химиялық құрамын зерттеді, сондай-ақ ноқат пен жасымық дәндерін экструзиялау әдістерін қарастырды.

Шетелдік ғалымдардың зерттеулерінің нәтижелеріне сәйкес [5], дәнді дақылдардың әртүрлі түрлерін, соның ішінде дәнді дақылдарды пайдалану дәстүрлі өнімдерге бұршақ тұқымдас компоненттерді қосуға қызығушылық тудырады. Осылайша, дәстүрлі талқан өнімінің құрылымына, тағамдық көрсеткіштеріне және функционалдық қасиеттеріне әсер көрсетілген.

Ғалымдардың жарияланымдарын талдау негізінде [6], зерттеу талқанның ашытылған тағам өнімінің, тағамдық құрамы мен функционалдық қасиеттерін тағамдық талшық көздерін қосу арқылы жақсартудан тұрды. Осы мақсатта талқан құрамына екі түрлі қосымша өнім – күріш және жүгері кебегі енгізілді.

Демек, фортификациялау үшін өсімдік тектес ингредиенттері бар ұлттық функционалды өнімдерді іздеу және пайдалану өте маңызды болды. Ғылыми зерттеулердегі перспективалы тәсілдердің бірі – итмұрынның майский сортты мен талқанның үйлесімі бұл теңгерімді, функционалды дайын өнімді жасауға мүмкіндік береді.

Итмұрын мен талқанды функционалды өнімде біріктіру профилактикалық тамақтану үшін жаңа мүмкіндіктер ашады. Талқан қоректік және қорытылатын негізді қамтамасыз етеді ал итмұрын мақсатты биологиялық әсер береді. Бұл үйлесім ағзаның энергетикалық қажеттіліктерін бір уақытта қанағаттандыра алатын және дәрумендер антиоксиданттар және басқа да биоактивті қосылыстармен қамтамасыз ете алатын профилактикалық құндылық жоғары өнімдерді жасауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе қазіргі заманғы өмір салты мен тамақтану бұзылыстыранның жоғары таралуы жағдайында маңызды.

Талқан мен итмұрынның үйлесімі қазақ халқының ұлттық тамақтану дәстүрлерін функционалдық және профилактикалық тамақтанудың заманауи тұжырымдамаларымен біріктіруге, иммунитетті сақтауға және ас қорыту бұзылыстарының қаупін азайтуға бағытталған өнімдер жасауға мүмкіндік береді. Мақалада ұсынылған материалдар функционалдық қасиеттері бар ұлттық өнім талқанын жасау технологиясын әзірлеуге және денсаулықты нығайтуға және ас қорыту жүйесіне тәуелді аурулардың алдын алуға бағытталған итмұрынды өсімдік компоненті ретінде байыту үшін пайдалануды негіздеуге бағытталған әрі қарайғы зерттеулер үшін ғылыми негіз болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Дубцова Г.Н., Кусова И.У., Куницына И.К. Құрғақ итмұрын сығындысының биологиялық белсенді заттарын бағалау // Азық-түлік өнеркәсібі. – 2018. – № 5. – Б. 32–34.
2. Fascella G., D'Angiolillo F., Mammano M.M. et al. Итмұрынның төрт түрінің биоактивті қосылыстары және антиоксиданттық белсенділігі // Тағам химиясы. – 2019. – URL: <https://doi.org>.
3. Жарықынбек Н.М., Кизатова Ж.К., Раганина Т. Итмұрын сығындысының (roza MAJALIS) компоненттік құрамын зерттеу // Қазақстан дәріханасы. – 2025. – № 2(259). – Б. 82–93. – URL: <https://doi.org>.

4. Асенова Б.К., Турсунгалиева Л.М., Туменова Г.Т. Тамақ өнеркәсібінде контейнерлерді (талкан) пайдаланудың болашағы // 2024. – URL: <https://doi.org>.
5. Кадам А., Озкан К., Тревисан С., Ле Л., Ду П., Сагдич О., Коксель Х., Коксель Ф. Дәстүрлі тархананы функционалды тағамға айналдыру: импульсті ұнды алмастырудың тағамдық және реологиялық қасиеттеріне әсері // Азық-түлік биоғылымы. – 2025. – Т. 73. – Б. 107688. – ISSN: 2212-4292. – URL: <https://doi.org>.
6. Кадам А., Озкан К., Ду П., Коксель Х., Сагдич О., Коксель Ф. Бұршақ ақуызының изолятын байытудың тархананың тағамдық, функционалдық және гликемиялық қасиеттеріне әсері // Адам тамақтануына арналған өсімдік тағамдары. – 2025. – № 80(1). – Б. 30. – URL: <https://doi.org>.

НАУЧНЫЕ АСПЕКТЫ РАЗРАБОТКИ ТЕХНОЛОГИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТАЛКАНА, ОБОГАЩЁННЫХ ВИТАМИНОМ С ШИПОВНИКА

Умьянова С.Ж., магистр, сеньор-лектор

Балбердинов А.И., студент 3 курса гр.ТППрод-241со

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова»

Настоящая статья представляет собой аналитический обзор литературы по созданию функциональных продуктов профилактического назначения на основе зернового сырья с использованием натуральных источников витамина С. Рассмотрены концептуальные основы функционального питания, особенности талкана как перспективной зерновой основы, а также биологическая ценность плодов шиповника как источника аскорбиновой кислоты и антиоксидантов. Научно обоснованы перспективы использования талкана, обогащённого витамином С шиповника, для создания функциональных продуктов профилактического назначения с целью поддержания иммунитета и профилактики.

Питания населения – один из важнейших факторов, определяющих здоровье и сохранение генофонда нации. Правильное питание способствует профилактике заболеваний, продлению жизни, созданию условий для повышения способности организма противостоять неблагоприятным воздействиям окружающей среды.

Потребительские свойства функциональных продуктов включают три составляющие: пищевую ценность, вкусовые качества, физиологическое воздействие. Традиционные продукты, в отличие от функциональных, характеризуются только первыми двумя составляющими. Функциональные продукты должны быть полезными для здоровья, безопасными с позиции сбалансированного питания и питательной ценности продуктов. Важно отметить, что эти требования относятся к продукту в целом, а не только к отдельным его ингредиентам.

Продукты здорового питания не являются лекарствами и не могут излечивать, но помогают предупредить болезни и старение организма в сложившемся образе жизни и экологической ситуации.

Первой научно обоснованной концепцией стала теория сбалансированного питания, в основе которой лежит определение оптимальных пропорций отдельных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов, витаминов и минеральных элементов) в рационе человека. Данная теория заложила фундамент для последующего развития нутрициологии и стала методологической базой для оценки пищевой ценности продуктов [1].

Однако в условиях современного общества, характеризующегося изменением структуры питания, снижением потребления натуральных продуктов и ростом техногенной нагрузки, классическая теория сбалансированного питания оказалась недостаточной для решения ряда актуальных проблем. В частности, наблюдается высокая распространённость

алиментарно обусловленных нарушений здоровья, связанных с недостаточным поступлением биологически активных веществ, прежде всего витаминов антиоксидантного действия, включая витамин С.

Витамин С — это незаменимый микроэлемент для человека, обладающий плеiotропными функциями, связанными с его способностью отдавать электроны. Он является мощным антиоксидантом и кофактором для семейства биосинтетических и генно-регуляторных ферментов. Витамин С способствует иммунной защите, поддерживая различные клеточные функции как врожденной, так и адаптивной иммунной системы, а также поддерживает барьерную функцию эпителия против патогенов и способствует активности кожи по нейтрализации окислителей, тем самым потенциально защищая от окислительного стресса окружающей среды [2].

Дефицит витамина С приводит к ослаблению иммунитета и повышению восприимчивости к инфекциям. В свою очередь, инфекции значительно влияют на уровень витамина С из-за усиления воспаления и метаболических потребностей. Кроме того, добавки витамина С, по-видимому, способны как предотвращать, так и лечить респираторные и системные инфекции. Профилактика инфекций требует потребления витамина С с пищей, обеспечивающего как минимум адекватный, если не насыщающий, уровень в плазме крови (т.е. 100–200 мг/день), что оптимизирует его уровень в клетках и тканях. В отличие от этого, лечение уже развившихся инфекций требует значительно более высоких (граммовых) доз витамина для компенсации усиленной воспалительной реакции и метаболических потребностей [3].

Использование натуральных источников витамина С позволяет не только повысить биодоступность аскорбиновой кислоты, но и получить сопутствующие антиоксидантные и противовоспалительные соединения — полифенолы, флавоноиды и каротиноиды, которые дополняют иммуномодулирующее действие витамина С. Плоды шиповника могут содержать высокие концентрации аскорбиновой кислоты и фенольных соединений, что делает их перспективным ингредиентом для обогащения функциональных продуктов.

Плоды шиповника богаты полифенольными соединениями, включая флавоноиды: антоцианы, процианидины, катехин, кверцетин, фенольные кислоты, такие как галловая и эллаговая кислоты, кемпферол, апигенин, ресвератрол. Они также могут представлять собой ценный источник витамина С, каротиноидов (включая ликопин, β -каротин, зеаксантин), токоферолов, а также минеральных соединений, в частности кальция, а также калия и фосфора [4].

Хотя чаще всего при обсуждении псевдоплодов различных видов рода *Rosa* упоминается содержание в них витамина С и антиоксидантов, в плодах шиповника содержатся и другие важные биологически активные соединения. Долгое время отходы производства плодов шиповника использовались в качестве корма для животных, но в настоящее время эти отходы приобретают все большее значение, поскольку их можно использовать в косметике, фармакологии и пищевой промышленности, так как они содержат масло с высоким содержанием ненасыщенных липидов [5].

Текущие исследования подчеркнули многообещающее будущее шиповника как функционального продукта питания, учитывая его потенциальную терапевтическую роль в борьбе с широким спектром заболеваний. Фитохимический состав различных представителей рода *Rosa* может способствовать искоренению некоторых из наиболее острых мировых эпидемий, а также улучшить качество жизни даже здоровых людей.

В качестве функциональной основы для введения биоактивных веществ особый интерес представляет талкан — традиционный национальный зерновой продукт казахской кухни, получаемый из цельного зерна путём термической обработки и измельчения. Талкан отличается высокой пищевой и энергетической ценностью, хорошей усвояемостью и длительным сроком хранения. Его физико-химические и технологические свойства позволяют

использовать талкан как эффективную пищевую матрицу для обогащения биологически активными компонентами, такими как экстракты шиповника.

Талкан — проросшее необмолоченное зерно пшеницы, овса, ячменя, ржи, только перемолотое в порошок. Способ получения целебного пищевого продукта включает проращивание зерен, их сушку и измельчение подсушенных пророщенных зерен [6].

Витаминный и минеральный состав талкана представлен довольно широко. Этот крупяной продукт служит источником жирорастворимых витаминов - А, D₂, D₃, Е и минеральных веществ - Mn, Fe, Cu, Zn.

Объединение шиповника и талкана в составе функционального продукта открывает новые возможности для профилактического питания: талкан обеспечивает стабильную и усвояемую основу, а шиповник — направленное биологическое действие. Такая комбинация позволяет создавать продукты с повышенной профилактической ценностью, способные одновременно удовлетворять энергетические потребности организма и обеспечивать поступление витаминов, антиоксидантов и других биоактивных соединений, что особенно актуально в условиях современного образа жизни и высокой распространенности алиментарно обусловленных нарушений здоровья.

Сочетание талкана с шиповником позволяет объединить традиции национального питания казахского народа с современными концепциями функционального и профилактического питания, создавая продукты, направленные на поддержание иммунитета и снижение риска алиментарно обусловленных нарушений здоровья. Такой подход способствует не только повышению биологической и профилактической ценности зерновых продуктов, но и сохранению культурного наследия, а также расширению ассортимента функциональных продуктов на основе локального и этнокультурно значимого сырья.

Научные исследования подтверждают, что талкан обладает высокой пищевой ценностью и сбалансированным химическим составом, что делает его перспективным сырьем для разработки функциональных продуктов питания.

Плоды дикорастущего шиповника, в свою очередь, характеризуются высоким содержанием витамина С, каротиноидов и флавоноидов, а также значительным количеством пищевых волокон, преобладанием калия над натрием и сбалансированным липидным профилем. Эти показатели свидетельствуют о выраженной антиоксидантной и функциональной ценности плодов шиповника.

Сочетание талкана с экстрактами шиповника позволяет создать продукты с комплексной функциональностью: высокое содержание белка и углеводов талкана обеспечивает энергетическую поддержку, минеральный состав — баланс электролитов, а биоактивные компоненты шиповника — антиоксидантную защиту и профилактическое действие.

Таким образом, биологические ценности ингредиентов обосновывают перспективу разработки функциональных продуктов профилактического назначения, в которых талкан выступает как основа с высокой питательной ценностью, а шиповник — как компонент, обогащающий продукт витаминами, минералами и биологически активными веществами, включая высокое содержание витамина С, способствующее укреплению здоровья и профилактике алиментарно-зависимых заболеваний.

Список использованной литературы

1. Узаков Я. М., Черкасов А. В., Прянишников В. В. Функциональные продукты: от научной теории до практической реализации. – Алматы, 2017. – 171 с.
2. Effect on nutritional and functional characteristics by encapsulating Rosa canina powder in enriched corn extrudates // Foods. – 2021. – Vol. 10. – Art. 2401. – URL: <https://doi.org>.
3. Fascella G., D'Angiolillo F., Mammano M. M. et al. Bioactive compounds and antioxidant activity of four rose hip species // Food Chemistry. – 2019. – URL: <https://doi.org>.

4. Шомиров Б. А., Чориев А. Ж. Исследование химического состава шиповников // Science and Education. – 2023. – № 9. – С. 131–136.
5. Алексашина С. А., Макарова Н. В., Деменина Л. Г. Антиоксидантный потенциал плодов шиповника // Вопросы питания. – 2019. – Т. 88, № 3. – С. 84–89.
6. Асенова Б. К., Турсунгалиева Л. М., Туменова Г. Т. Перспективы применения тары – (талкана) в пищевой промышленности // 2024. – URL: <https://doi.org>.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА КАЧЕСТВО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Байназарова А.К., магистрант 2 курса

Есіркеп Г.Е., к.т.н., асс.профессор кафедры технологии и стандартизация

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В данной статье рассматриваются факторы, влияющие на качество питания студентов в Республике Казахстан. Актуальность темы обусловлена ростом числа студентов, сталкивающихся с нерегулярным и несбалансированным питанием. В работе проанализированы основные факторы, такие как финансовые ограничения, нехватка времени, уровень информированности о здоровом питании и доступность пищевой инфраструктуры. В практической части представлены результаты опроса студентов, позволившие выявить ключевые проблемы в их рационе. Сделан вывод о необходимости формирования у студентов культуры здорового питания и улучшения условий организации питания в учебных заведениях.

Питание относится к одному из ведущих факторов, влияющих на состояние здоровья населения [1, 2]. Роль питания особенно возрастает в условиях экологического и психоэмоционального неблагополучия, когда оно может выступать как условие защиты против воздействия вредных веществ, как физиологический адаптоген. Изучение фактического питания позволяет не только оценить его посредничество в сохранении здоровья, но и установить причину риска, связанного с недостатками рациона, вредными пищевыми привычками, повышающих вероятность нарушений в деятельности органов и систем [3, 4].

Целью исследования является изучение факторов, влияющих на качество питания студентов в Республике Казахстан.

По оценке специалистов Всемирной организации здравоохранения, здоровый образ жизни можно рассматривать как состояние наилучшего качества жизни, которое достигается благодаря осознанному и мотивированному поведению человека, направленному на поддержание и укрепление здоровья с учётом влияния природных и социальных факторов окружающей среды.

К числу наиболее значимых причин, негативно сказывающихся на здоровье современного человека при неправильной организации образа жизни, относятся:

- эмоциональное перенапряжение и хронический стресс;
- недостаток физической активности;
- несбалансированное питание, приводящее к избыточной массе тела;
- вредные привычки, такие как курение, злоупотребление алкоголем и употребление наркотических веществ [5].

Рациональное питание является одной из ключевых составляющих здорового образа жизни. Проблемы, связанные с питанием, выступают важным фактором, определяющим взаимодействие человека с окружающей средой [6]. В отличие от других экологических факторов, пища представляет собой комплексный фактор, который, в зависимости от её количества и качества, способен влиять на функционирование органов и систем организма. Сбалансированное и рациональное питание необходимо для поддержания высокой умственной и

физической работоспособности, восполнения энергетических затрат, обеспечения нормального функционирования органов и систем, повышения сопротивляемости организма к различным заболеваниям, а также для увеличения продолжительности и качества жизни человека [7,8,9]. Недостаток времени, ограниченные знания о культуре питания и высокий темп современной жизни часто приводят к неосознанному выбору продуктов и нарушению организации режима питания. В результате нерациональное и несбалансированное питание становится значимым фактором риска развития заболеваний пищеварительной, сердечно-сосудистой и эндокринной систем, расстройств пищевого поведения и нарушений обмена веществ [10].

Качество жизни и состояние здоровья студентов в значительной степени определяются рациональным питанием, что позволяет рассматривать данный фактор как один из ключевых для поддержания их здоровья [11,12]. Нарушения пищевого поведения особенно заметны в студенческом возрасте, что связано с образом жизни студентов, возрастающей учебной нагрузкой и материальным положением [13,14,15]. На основании анализа питания студентов можно прогнозировать возникновение аддиктивного поведения и, как следствие, развитие психосоматических и морфофункциональных нарушений. В то же время своевременное выявление негативных пищевых привычек, выступающих потенциальными факторами риска ухудшения психического и физического здоровья, позволяет минимизировать их воздействие через повышение компетентности молодежи в области здорового питания и формирование ценностных ориентиров на сохранение собственного здоровья посредством рационализации пищевого поведения [16,11,17].

Одним из ключевых факторов, влияющих на качество питания студентов, являются социально-экономические условия. Большинство студентов ограничены в финансовых ресурсах, что существенно влияет на их выбор продуктов питания. В условиях ограниченного бюджета предпочтение отдается более дешевым продуктам, которые зачастую обладают низкой пищевой ценностью и высоким содержанием жиров, сахара и углеводов. Кроме того, значительная часть студентов проживает в общежитиях или съемных квартирах, где отсутствуют условия для полноценного приготовления пищи, что также негативно сказывается на качестве их рациона. Исследования показывают, что студенты чаще выбирают доступную, но менее полезную пищу, ориентируясь на ее стоимость и доступность [18].

Для достижения цели исследования было проведено анкетирование студентов с использованием онлайн-платформы Google Forms. Анкета включала 15 вопросов, направленных на изучение режима питания, качества рациона и факторов, влияющих на пищевое поведение. В опросе приняли участие студенты в возрасте от 17 лет и старше, проживающие как с родителями, так и в общежитиях или на съёмном жилье.

Результаты исследования показали, что значительная часть студентов характеризуется нарушением режима питания: многие питаются 1–2 раза в день и нерегулярно завтракают. Самооценка рациона преимущественно определяется как средняя, при этом выявлены недостаточное потребление горячей пищи, фруктов и овощей, а также наличие в рационе фастфуда, что свидетельствует о несбалансированности питания. Установлено, что существенное влияние на качество питания оказывают социально-экономические факторы. Значительная часть студентов испытывает финансовые ограничения, что определяет выбор более доступных, но менее полезных продуктов. Приоритетными критериями выбора пищи являются цена, вкус и удобство, тогда как её пищевая ценность учитывается реже. Дополнительными факторами выступают дефицит времени, связанный с учебной нагрузкой, и высокий уровень стресса, которые способствуют нарушению режима питания. Также отмечена ограниченная доступность организованного питания в ряде учебных заведений. Таким образом, питание студентов характеризуется нерегулярностью и несбалансированностью и зависит от комплекса социально-экономических и поведенческих факторов.

Полученные данные обосновывают необходимость разработки мероприятий, направленных на формирование культуры здорового питания и улучшение условий организации питания в образовательных учреждениях.

Список использованной литературы

1. Шарманов Т.Ш. Питание – важнейший фактор здоровья человека. Алматы: Асем-Систем; 2010. 2.
2. Сазонова О.В. Оценка риска дефицита потребления белка, витаминов и минеральных веществ взрослым населением Самары. Вопросы питания. 2011; 80(2): 49-51.
3. Scientific Opinion on establishing Food-Based Dietary Guidelines. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition, and Allergies (NDA). EFSA J. 2010; 8(3): 1460. Available at: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com>.
4. Каримов Т.К., Бермагамбетова С.К. Состояние фактического питания населения Актюбинской области. Здоровье и болезнь. 2009; 2(78): 105-7.
5. И. Ю. Мельникова, Основы здорового образа жизни обучающегося: учебно-методическое пособие / И. Ю. Мельникова, В. Н. Буряк, А. М. Куликов. – СПб.: Изд-во ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, 2023. – 7 с.
6. Иванченко М.Н. Проблемы питания студентов медицинского вуза / М.Н. Иванченко, А.С. Сеферова, С.И. Насруллаева // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. - 2017. - 7 (1). - С. 292-294.
7. Денисова Г.С. Пути совершенствования организации рационального питания студентов / Г.С. Денисова, Л.А. Березуцкая // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. - 2017. - № 1 (4). - С. 73-84.
8. Топал О.И. Изучение структуры питания студентов / О.И. Топал, И.С. Молин, Р.Г. Зуева // Молочнохозяйственный вестник. - 2011. - № 1 (11 кв.). - С. 54-55.
9. Антонова А.А. Особенности питания младших школьников Астраханской области / А.А. Антонова, В.Г. Сердюков // Казанская наука. - 2010. - № 10. - С. 351-352.
10. Танчева А.А. Анализ влияния питания на частоту проявления гастрита у студентов / А.А. Танчева, П.В. Яковлев, Д.А. Толмачев // Проблемы науки. - 2016. - № 1 (2). - С. 44-46.
11. Гигиеническая оценка образа жизни учащейся молодежи в современных условиях/В.Д. Кузнецов, Ю.Н. Зубцов, С.П. Терехин, М.Г. Калишев // Медицина и экология. – 2017. - No 3.– С. 78-83.
12. Девришов, Р.Д. Гигиеническая оценка режима дня и питания студентов медицинского университета/ Р.Д. Девришов, Л.А. Даулетова, М.Г. Гелачев // Международный научно-исследовательский журнал. - 2021. - No 12(114). - С. 156-160.
13. Гиззатова, А.И. Уровень жизни и качество питания населения Республики Казахстан / А.И. Гиззатова, С.М. Есенгалиева, Д.Б. Абулкасова, А.Ж. Султангужиева // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2021. - No 5(2). – С. 151-157.
14. Assessment of Students Nutritional Consumer Preferences and Behavior / К.Е. Amreyeva, K.R. Abdikadirova, K.R. Ayaulym et al. // Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences. - 2021. - Режим доступа: <https://doi.org>
15. Kozhakhmetova, G. Proper nutrition for a healthy lifestyle of the population of the republic of Kazakhstan / G. Kozhakhmetova, O. Lashkareva // Problems of AgriMarket. - 2020. - No 3. С. 102-108. - Режим доступа: <https://doi.org>.
16. Гаус, О.В. Пищевые привычки в молодости как пусковой фактор для развития СРК-подобных симптомов / О.В. Гаус, М.А. Ливзан, Д.В. Турчанинов, Д.В. Попелло // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. - 2020.- No 10. – С. 4-10. - Режим доступа: <https://doi.org>.
17. Москвичева, М. Питание как фактор риска развития неинфекционных заболеваний/ М.

Москвичева, О. Сопова // Врач. –2017. - No 7. - С. 81-83.

18. Исследование питания студентов Алматы // inalmaty.kz. – 2023. – URL: <https://www.inalmaty.kz> (дата обращения: 22.03.2026).

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ ПОЛУЧЕНИЯ СУХИХ ПОРОШКОВ ИЗ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Мұғадыл М.М., магистрант 2 курса

Омаралиева А.М., научный руководитель, к.т.н., асс. профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Переработка плодово-ягодного сырья является одним из приоритетных направлений современной пищевой промышленности, что обусловлено высоким содержанием в плодах и ягодах биологически активных соединений, включая витамины, органические кислоты и фенольные компоненты, определяющие их функциональную и антиоксидантную ценность [1]. В то же время высокая влажность и ограниченная сохраняемость свежего сырья приводят к значительным потерям при хранении и транспортировке, что обуславливает необходимость разработки эффективных технологий его переработки и стабилизации [2].

Перспективным направлением является получение сухих порошков, позволяющее существенно увеличить срок хранения, снизить транспортные затраты и расширить области применения плодово-ягодного сырья в пищевых технологиях, включая производство функциональных продуктов и кондитерских изделий [3]. Порошкообразная форма обеспечивает снижение активности воды, повышение микробиологической устойчивости и удобство дозирования. Ключевым этапом данного процесса является сушка, среди методов которой наибольшее распространение получила конвективная сушка, отличающаяся технологической доступностью, энергоэффективностью и возможностью регулирования параметров процесса [4].

Эффективность конвективной сушки определяется совокупным влиянием температуры, толщины слоя и продолжительности процесса, которые напрямую влияют на скорость массопереноса и интенсивность влагоудаления. Оптимизация указанных параметров является необходимым условием получения продукта с заданными физико-химическими характеристиками и сохранением биологически активных веществ, поскольку отклонение от оптимальных режимов приводит к деградации термочувствительных соединений, ухудшению цвета и снижению пищевой ценности продукта [5]. В ряде зарубежных исследований рассмотрены общие закономерности процесса сушки плодово-ягодного сырья, однако вопросы оптимизации режимов для конкретных видов сырья, в том числе малины и абрикоса, остаются недостаточно изученными, что определяет актуальность настоящего исследования.

В связи с этим целью настоящего исследования является изучение технологических режимов получения сухих порошков из малины и абрикоса методом конвективной сушки и определение оптимальных параметров процесса, обеспечивающих минимальную остаточную влажность и стабильные технологические характеристики продукта.

Объектами исследования являлись малина и абрикос урожая 2025 года.

Оптимизация параметров конвективной сушки (температура, толщина слоя и продолжительность процесса) проводилась с использованием полного факторного эксперимента 2^3 , позволяющего оценить влияние факторов и их взаимодействий на процесс сушки [6]. Обработка результатов выполнялась методами дисперсионного анализа (ANOVA) и построения поверхностей отклика в программе Statgraphics Centurion 19.

В качестве целевой функции рассматривалась остаточная влажность порошков,

определяемая по ГОСТ 15113.4–2021 [7]. Данный показатель является одним из ключевых критериев качества сухих продуктов, определяющим их стабильность при хранении и безопасность.

Управляемыми факторами являлись: толщина слоя (x_1), температура (x_2) и продолжительность сушки (x_3). Количество экспериментов - 10, включая 2 центральные точки. Уровни факторов представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Декодированные значения факторов.

Фактор эксперимента	Обозначение	X_{min}	X_{i0}	X_{max}	ΔX
Толщина слоя, мм	x_1	1	2	3	1
Температура сушки, °C	x_2	30	45	60	15
Продолжительность сушки, ч	x_3	2	5	8	3

Результаты исследований. Исследовано влияние параметров конвективной сушки на влажность порошков из малины и абрикоса (табл. 2), где влажность порошка из малины обозначена как y_1 , а из абрикоса - y_2 . Установлено, что наибольшее влияние на остаточную влажность оказывают температура и продолжительность процесса сушки, тогда как влияние толщины слоя выражено в меньшей степени. Повышение температуры и увеличение времени сушки способствует более интенсивному удалению влаги из сырья, что приводит к снижению остаточной влажности порошков.

Таблица 2 – Результаты проведения трехфакторного эксперимента для малины и абрикоса.

Номера опытов	Уровни управляемых факторов						Результаты экспериментов определения влажности плодово-ягодных порошков, %	
	кодированные значения			натуральные значения				
	x_1	x_2	x_3	L, мм	T, °C	t, ч	y_1	y_2
1	0	0	0	2	45	5	11,3	55
2	-1	-1	-1	1	30	2	9	95,6
3	+1	-1	-1	3	30	2	10,8	98
4	-1	+1	-1	1	60	2	9,3	55
5	+1	+1	-1	3	60	2	11,1	59,4
6	-1	-1	+1	1	30	8	12,7	39,4
7	+1	-1	+1	3	30	8	14,3	43,7
8	-1	+1	+1	1	60	8	30,9	39,4
9	+1	+1	+1	3	60	8	32,1	43,7
10	0	0	0	2	45	5	11,5	55

Результаты дисперсионного анализа показали, что для порошков из малины статистически значимое влияние на влажность оказывают температура сушки ($F=13,20$; $p=0,036$), продолжительность процесса ($F=24,43$; $p=0,016$), а также их взаимодействие ($F=12,35$; $p=0,039$). Влияние толщины слоя и других взаимодействий статистически незначимо ($p>0,05$). Коэффициент детерминации составил $R^2=94,38\%$, что свидетельствует о высокой адекватности модели.

Для порошков из абрикоса наибольшее влияние оказывают температура ($F=79,09$; $p=0,003$) и продолжительность сушки ($F=253,53$; $p=0,0005$), а также их взаимодействие ($F=79,09$; $p=0,003$). Влияние толщины слоя статистически незначимо ($p>0,05$). Коэффициент детерминации составил $R^2=97,78\%$, что подтверждает высокую точность аппроксимации

экспериментальных данных.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что наибольшее влияние на процесс удаления влаги оказывают температура и продолжительность сушки, что согласуется с данными других исследований в области сушки пищевых продуктов [8].

На основе экспериментальных данных получены уравнения регрессии, описывающие зависимость влажности порошков от параметров сушки.

Для порошка из малины уравнение имеет вид: $y_1 = 58,83 + 2,43x_1 - 0,92x_2 - 8,3x_3$

Для порошка из абрикоса: $y_2 = 165,56 + 0,8x_1 - 1,79x_2 - 15,96x_3$

Полученные уравнения адекватно описывают процесс сушки и позволяют прогнозировать изменение влажности в зависимости от технологических параметров.

Анализ полученных зависимостей показал, что снижение влажности достигается при увеличении температуры и продолжительности процесса сушки. Оптимальные параметры составляют: температура 60 °С, толщина слоя 2 мм, продолжительность - 3 часа для малины и 8,1 часов для абрикоса.

В результате проведённых исследований установлено влияние параметров конвективной сушки на остаточную влажность порошков из малины и абрикоса. Показано, что наибольшее влияние на процесс оказывают температура и продолжительность сушки, тогда как влияние толщины слоя менее выражено.

Полученные регрессионные модели адекватно описывают процесс сушки и позволяют прогнозировать изменение влажности в зависимости от технологических параметров. Определены оптимальные режимы конвективной сушки, обеспечивающие получение порошков с низкой остаточной влажностью и стабильными технологическими характеристиками.

Результаты исследования могут быть использованы при разработке технологий переработки плодово-ягодного сырья и создании натуральных ингредиентов для пищевой промышленности.

Список использованной литературы

1. Seremet L., Botez E., Nistor O. et al. Processing effects on antioxidant compounds in berries // Food Chemistry. – 2020. – Vol. 314; Kalt W., Ryan D. Antioxidants in fruits and berries // Journal of Agricultural and Food Chemistry. – 2019.
2. Fellows P. Food Processing Technology: Principles and Practice. – Cambridge: Woodhead Publishing, 2017; Rahman M.S. Handbook of Food Preservation. – CRC Press, 2020.
3. Ahmed J., Shivhare U. Food Drying and Dehydration Technology. – New York: CRC Press, 2021; Vega-Gálvez A. et al. Effect of drying methods on quality of fruits // Food Research International. – 2019.
4. Doymaz I. Drying of fruits and vegetables: a review // Journal of Food Processing and Preservation. – 2020. – Vol. 44; Mujumdar A.S. Handbook of Industrial Drying. – CRC Press, 2014.
5. Chua K., Chou S. Recent advances in drying technologies for food applications // Trends in Food Science & Technology. – 2020. – Vol. 99; Krokida M.K., Maroulis Z.B. Effect of drying method on quality // Drying Technology. – 2001.
6. Montgomery D.C. Design and Analysis of Experiments. – Wiley, 2017; Box G.E.P., Hunter J.S., Hunter W.G. Statistics for Experimenters. – Wiley, 2005.
7. ГОСТ 15113.4–2021. Концентраты пищевые. Гравиметрические методы определения массовой доли влаги. – М.: Российский институт стандартизации, 2021.
8. Doymaz I. Drying of fruits and vegetables: a review // Journal of Food Processing and Preservation. – 2020; Mujumdar A.S. Handbook of Industrial Drying. – CRC Press, 2014.

ПЕРЕРАБОТКА ЯБЛОЧНЫХ ЖМЫХОВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕКТИНА¹ **Айтбайқызы А., студент 3 курса, группы ТОП 23-31**² **Агедилова М. Т., научный руководитель, к.х.н., и.о., асс.профессор**¹ *АО «Алматинский технологический университет», г. Алматы*² *АО «Казахский университет технологии и бизнеса им.К. Кулажанова», г. Астана*

В статье раскрыта проблема рационального использования яблочных жмыхов путем извлечения пектина. Рассмотрены технологические аспекты кислотно-термического гидролиза, осаждения и сушки, а также факторы, влияющие на выход целевого продукта. Проведен анализ мирового и казахстанского рынка пектина, выявлена полная импортная зависимость республики при наличии достаточной сырьевой базы. Определены экономические и экологические преимущества организации производства. Сделан вывод о перспективности данного направления для пищевой промышленности Казахстана.

Проблема утилизации побочных продуктов пищевой промышленности приобретает особую актуальность в контексте циркулярной экономики. Яблочные жмыхи, образующиеся в процессе производства соков и составляющие 25-30% от массы переработанного сырья, представляют собой ценный источник пектина [1].

Пектин является природным полисахаридом с широким спектром применения в пищевой промышленности в качестве желирующего агента. Мировой рынок пектина демонстрирует устойчивый рост, однако Казахстан полностью зависит от импорта данного продукта. При производстве яблок более 250 тыс. тонн в год образуется 62-75 тыс. тонн потенциального сырья для извлечения пектина [1].

Объектом исследования являются яблочные жмыхи как вторичный продукт переработки яблок.

Цель работы: анализ технологических аспектов переработки яблочных жмыхов для получения пектина и оценка перспектив развития данного направления в условиях республики.

Научная значимость заключается в комплексном подходе к анализу перспектив производства пектина из яблочных жмыхов применительно к условиям Казахстана с учетом технологических параметров процесса, материального баланса производства, потребительских предпочтений населения и экономической целесообразности. Впервые проведена оценка готовности казахстанских потребителей поддерживать продукцию с натуральными пищевыми добавками местного производства.

В работе использованы методы аналитического обзора отечественной и зарубежной научно-технической литературы, систематизации данных о состоянии рынка пектина страны, расчетно-аналитический метод для определения материального баланса технологического процесса, социологический опрос методом анкетирования, статистическая обработка данных, сравнительный анализ технико-экономических показателей.

Характеристика яблочных жмыхов как сырья

Яблочные жмыхи представляют собой твердый остаток после отжима сока, состоящий из кожуры, семян и мякоти плодов. Химический состав характеризуется высоким содержанием пищевых волокон (до 74%), среди которых значительную долю составляют пектиновые вещества — 10-15% в пересчете на сухую массу [1, 2].

Технология получения пектина из яблочных жмыхов

Классическая технология экстракции пектина включает последовательные стадии, каждая из которых критична для выхода и качества конечного продукта.

ТП-1. Подготовка сырья;

ТП-2. Кислотно-термическая экстракция;

ТП-3. Отделение и очистка экстракта;

ТП-4. Осаждение пектина;

ТП-5. Сушка и измельчение.

- Выход пектина при использовании описанной технологии составляет 10-20 г на 1 кг исходных жмыхов, что соответствует коэффициенту извлечения 65-75% от теоретически возможного.

Функциональные свойства и применение яблочного пектина

Яблочный пектин относится к высокоэтерифицированным пектинам со степенью этерификации 70-76%. Механизм желирования основан на сахарно-кислотном взаимодействии и требует присутствия сахара (более 55%) и кислой среды (рН 2,8-3,4) [3].

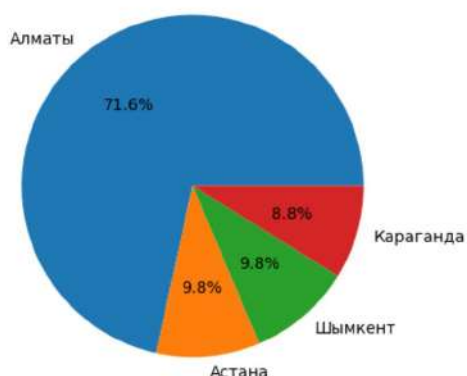
Потребительские предпочтения в отношении натуральных пищевых добавок

Для оценки потребительского отношения к натуральным пищевым ингредиентам было проведено анкетирование среди населения Казахстана. В опросе приняли участие 102 респондента в возрасте 18-65 лет из различных регионов: Алматы (73 человек), Астана, Шымкент, Караганда.

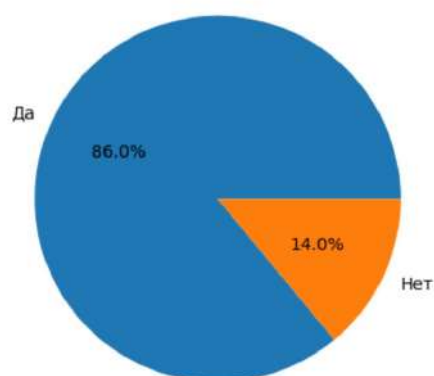
Результаты опроса

Результаты исследования показали высокий интерес потребителей к натуральным продуктам:

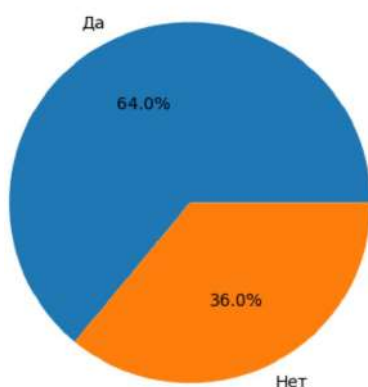
Распределение респондентов по городам



Готовы ли переплачивать



Часто ли думают о составе



Что важнее



Результаты анкетирования.

Полученные данные подтверждают растущий спрос на натуральные пищевые ингредиенты. Производство пектина из яблочных жмыхов соответствует запросам потребителей:

- Пектин — натуральная добавка растительного происхождения
- Альтернатива синтетическим желирующим агентам
- Вписывается в тренд «чистой этикетки» (clean label)
- Потребители готовы поддерживать такие инициативы

Готовность 86% респондентов переплачивать за натуральные продукты создает благоприятную среду для продвижения казахстанского пектина как местного натурального ингредиента.

ента.

Анализ рынка и экономическая оценка

Глобальный рынок пектина оценивается в USD 1,26 млрд в 2024 году с прогнозом роста до USD 2,32 млрд к 2033 году (среднегодовой рост 7,0%). Европейский регион лидирует в производстве, занимая 37,6% мирового рынка. Крупнейшими экспортерами пектина являются Германия (USD 209 млн), Дания (USD 161 млн) и Бразилия (USD 93,4 млн) по данным 2023 года [4]. Казахстан не имеет собственного производства и полностью зависит от импорта. Потребность пищевой промышленности республики составляет 15-20 тыс. тонн в год. Цена импортного пектина — \$11-14 за килограмм (5000-6500 тенге) [5].

Ориентировочная себестоимость производства казахстанского пектина составляет 1200-1500 тенге за килограмм, что в 3-4 раза ниже импортной цены. Это создает значительный потенциал для импортозамещения и экспорта в страны ЕАЭС.

Стратегическое введение:

Благоприятные факторы для развития производства:

- Наличие сырьевой базы с тенденцией к росту производства яблок
- Государственная поддержка программ импортозамещения
- Растущий потребительский спрос на натуральные продукты

Для производства пектина наиболее подходят сорта с высоким содержанием пектиновых веществ: Антоновка, Симиренко, Голден. Данные сорта культивируются в южных регионах Казахстана (Алматинская и Туркестанская области), что создает благоприятные условия для организации производства.

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Яблочные жмыхи, образующиеся в количестве 62-75 тыс. тонн ежегодно в Казахстане, представляют собой ценное сырье для производства пектина, содержащее 10-15% пектиновых веществ.
2. Технология кислотно-термической экстракции с оптимальными параметрами (температура 60-70°C, pH 2,0-2,5, время 2 часа) обеспечивает выход пектина 10-20 г/кг сырья при сохранении высоких функциональных свойств. Для реализации технологии необходимо специализированное оборудование: реакторы с мешалкой, вакуум-выпарные установки, распылительные сушилки.
3. Результаты социологического опроса показали, что 86% потребителей готовы поддерживать продукцию с натуральными ингредиентами, что создает благоприятную среду для продвижения казахстанского пектина.
4. При себестоимости производства 1200-1500 тенге за килограмм и рыночной цене импортного аналога 5000-6500 тенге экономическая целесообразность производства очевидна.
5. Организация производства пектина из яблочных жмыхов позволит обеспечить импортозамещение, утилизировать органические отходы и содействовать развитию концепции циркулярной экономики в пищевой промышленности Казахстана.
6. Перспективным направлением является создание интегрированных производств «сок-пектин» на базе предприятий как ТОО «СД и КО» в Алматинской области.

Таким образом, переработка яблочных жмыхов для получения пектина представляет собой технологически обоснованное и экономически целесообразное направление развития пищевой промышленности Республики Казахстан.

Список использованной литературы

1. Икласова, А. Ш. Пектин: состав, технология получения, применение в пищевой и фармацевтической промышленности / А. Ш. Икласова, З. Б. Сакипова, Э. Н. Бекболатова // Вестник Казахского национального медицинского университета. — 2017. — № 1. — С.

- 471-476. URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Патент: «Способ производства пектинового концентрата из свеколовичного жома». - 10.09.2004 - Северо-Кавказский научно-исследовательский институт сахарной свеклы и сахара. // Игнатъева Г.Н., Молотилин Ю.И., Артемьев А.И., Лукьяненко М.В., Андреева Е. <https://pectinworld.com>
 3. Thakur B.R., Singh R.K., Handa A.K. Chemistry and uses of pectin — A review // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. — 1997. — Vol. 37, № 1. — P. 47-73. DOI: <https://doi.org>
 4. Research Nester. Pectin Market Size, Share & Industry Growth Forecast 2035 / Research Nester Pvt Ltd. — 2025. URL: <https://www.researchnester.com>
 5. Pectin Market Report. Industry Analysis, Size & Forecast Overview // Mordor Intelligence. — 2025. — URL: <https://www.mordorintelligence.com>

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ НАПИТКА НА ОСНОВЕ МОРКОВНОГО СЫРЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОНЦЕНТРИРОВАННОЙ ОСНОВЫ

Марат И.О., магистрант 2 курса

Байтуkenова С.Б., к.т.н., асоц.профессор(доцент)

Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, г. Астана

В современных условиях развития пищевой промышленности всё большее внимание уделяется созданию функциональных продуктов питания, особенно на основе растительного сырья [1]. Овощные компоненты — и морковь здесь занимает важное место — представляют значительный интерес благодаря высокому содержанию биологически активных веществ. В их числе витамины, антиоксиданты и пищевые волокна [2], формирующие ценность продукта.

Актуальность исследования связана с необходимостью расширения ассортимента безалкогольных напитков с использованием овощного сырья. При этом не менее важной задачей остаётся разработка технологий, способных улучшить их органолептические характеристики. Несмотря на широкое распространение фруктовых напитков, использование моркови в качестве основы всё ещё требует дополнительного изучения — особенно когда речь идёт о формировании гармоничного и сбалансированного вкусового профиля [3].

Цель работы — разработка технологии безалкогольного напитка на основе морковного сырья с применением концентрированной основы, а также оценка его органолептических и физико-химических показателей.

В ходе исследования была предложена технология, включающая получение смеси морковного и апельсинового соков с последующим частичным концентрированием методом выпаривания. Далее следовали охлаждение и разбавление водой до необходимой консистенции. В качестве подсластителя использовалась стевия — это позволило снизить содержание сахара и одновременно сохранить требуемый уровень сладости без увеличения калорийности. Дополнительно в рецептуру вводились фруктовые компоненты, что делало вкус более мягким и сбалансированным.

Органолептическая оценка проводилась с участием дегустационной группы (n=3) в возрасте 20–25 лет по 5-балльной шкале, что позволило дать предварительную оценку качеству и восприятию разработанного напитка.

В работе использовались морковный, апельсиновый и яблочный соки, а также подсластитель стевия. Перед использованием соки фильтровали через марлю для удаления взвешенных частиц и получения более однородной консистенции.

Концентрированную основу получали путём частичного выпаривания смеси морков-

ного и апельсинового соков с последующим добавлением стевии. Сам процесс включал несколько этапов: получение сока, его концентрирование, охлаждение, а затем разбавление водой в разных соотношениях.

На основе этой концентрированной основы были приготовлены экспериментальные образцы. Они отличались как степенью разбавления, так и составом: образец 1 — соотношение 1:2; образец 2 — 1:3; образец 3 — 1:2 с добавлением яблочного сока.

Органолептическую оценку проводили 3 дегустатора по 5-балльной шкале, учитывая внешний вид, вкус, аромат, консистенцию и послевкусие [4].

Физико-химические показатели определяли по значениям pH и плотности. Плотность рассчитывали по соотношению массы и объёма образца, а pH оценивали индикаторным методом [5]. Также дополнительно изучали изменение органолептических характеристик после хранения напитка в течение 24 часов в холодильных условиях.

В ходе исследования были получены экспериментальные образцы напитка на основе морковного сырья с использованием концентрированной основы.

Органолептический анализ показал, что все образцы имели привлекательный внешний вид, однородную консистенцию и яркую окраску, связанную с использованием морковного сырья. Консистенция соответствовала жидкой форме, характерной для безалкогольных напитков.

Установлено, что наилучшие органолептические характеристики имел образец с добавлением яблочного сока: он отличался более гармоничным вкусом, сбалансированной сладостью и кислотностью, а также выраженным ароматом.

Во втором образце (1:3) преобладали морковные ноты, из-за чего вкус был менее выразительным. В первом образце (1:2) наблюдалась избыточная сладость, даже при использовании стевии, что ухудшало общее восприятие.

Незначительный осадок связан с использованием натурального сырья и существенно на качество не влияет.

Результаты органолептической оценки представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Органолептическая оценка разработанных образцов напитка

Показатель	Образец 1 (1:2)	Образец 2 (1:3)	Образец 3 (1:2 + ябл. сок)
Внешний вид	прозрачный, однородный	менее насыщенный	слегка мутный
Цвет	насыщенно-оранжевый	светло-оранжевый	оранжево-жёлтый
Аромат	морковно-цитрусовый, умеренный	слабо выраженный	более выраженный, фруктовый
Вкус	сладкий, слегка перенасыщенный	водянистый	мягкий
Консистенция	жидкий	жидкий	слегка плотнее
Послевкусие	освежающее, кратковременное	слабо выраженное	освежающее
Сбалансированность	средняя	низкая	высокая
Общая оценка	4	3	5

Дополнительно были определены физико-химические показатели (табл. 2).

Анализ показал, что плотность образцов находится в диапазоне 1,10–1,15 г/см³. Более высокие значения объясняются использованием концентрированной основы, полученной

при частичном выпаривании, что увеличивает содержание растворённых веществ.

Таблица 2 - Показатели pH и плотности напитка

Показатель	Образец 1 (1:2)	Образец 2 (1:3)	Образец 3 (1:2 +ябл. сок)
pH	4,6	5,0	4,2
Плотность, г/см ³	1,10	1,10	1,15

Наибольшая плотность отмечена у образца с добавлением яблочного сока, что связано с дополнительными растворимыми компонентами. Значения pH составляют 4,2–5,0 и зависят от состава: добавление фруктовых компонентов снижает pH за счёт органических кислот.

Важно учитывать, что исследуемые образцы являются концентрированной основой, предназначенной для разбавления, поэтому их плотность отличается от показателей готовых напитков.

Также установлено, что после 24 часов хранения ухудшаются органолептические характеристики — снижается свежесть вкуса и аромата.

В результате проведённого исследования была разработана технология безалкогольного напитка на основе морковного сырья с использованием концентрированной основы.

Установлено, что добавление фруктовых компонентов, особенно яблочного сока, улучшает органолептические характеристики продукта и позволяет сформировать более сбалансированный вкус.

Также показано, что степень разбавления существенно влияет на вкусовые свойства: при увеличении количества воды снижается интенсивность вкуса и появляется водянистость.

Физико-химические показатели зависят от состава и степени концентрирования. Повышенные значения плотности связаны с использованием концентрированной основы и требуют дальнейшей оптимизации технологии, чтобы приблизить их к значениям, характерным для безалкогольных напитков [6].

Таким образом, разработанный напиток можно рассматривать как перспективный продукт на основе овощного сырья с возможностью дальнейшего совершенствования рецептуры и технологических параметров.

Список использованной литературы

1. Sakhale, B.K., Pawar, V.N. Development and quality evaluation of carrot-based beverage. *Journal of Food Science and Technology*, 2020, 57(5), 1852–1859.
2. Kaur, K., Kapoor, H.C. Physicochemical and sensory properties of vegetable-based beverages: a review. *Food Research International*, 2021, 140, 109862.
3. Патент РФ RU 2609979 C1. Способ производства безалкогольного напитка на основе овощного сырья.
4. ГОСТ 8756.1–2017. Продукты переработки фруктов и овощей. Методы определения органолептических показателей.
5. ГОСТ 32104–2013. Продукция соковая. Общие технические условия.
6. ТР ТС 021/2011. О безопасности пищевой продукции. — —

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИЛЬТРАЦИИ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ В ВОДОМАТАХ

Кудайберген Н. С., студент 1 курса ОП «Биотехнология»

Исмагулов М. З., студент 1 курса ОП «Биотехнология»

Ботбаева Ж.Т., научный руководитель, к.б.н., ассоц. профессор

АО «Казахский Университет Технологии и Бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Рост потребления питьевой воды из автоматизированных источников в Казахстане обусловлен как высокой доступностью таких систем, так и восприятием качества воды как более безопасного по сравнению с централизованным водоснабжением. В современных условиях, когда стабильность и санитарные показатели водопроводной воды остаются нерегулярными в ряде регионов страны, использование водоматов становится одним из ключевых способов удовлетворения потребности населения в безопасной питьевой воде.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью научной оценки эффективности многоступенчатой фильтрации воды и контроля микробиологического состояния продукции, реализуемой через водоматы, с целью обеспечения санитарной безопасности и минимизации потенциального риска для здоровья населения [1,2].

С точки зрения санитарной безопасности, вода, поставляемая через водоматы, должна соответствовать нормативам Всемирная организация здравоохранения и национальным стандартам Казахстана: общее микробное число и сапрофитная микрофлора должны находиться в пределах нормы, а показатели фекальных индикаторов – быть минимальными или отсутствовать.

В природной воде могут присутствовать сапрофитные микроорганизмы, не представляющие опасности для человека. Однако наличие колиформных бактерий, таких как *Escherichia coli*, а также патогенов, включая *Salmonella* и *Shigella*, свидетельствует о фекальном загрязнении воды и представляет угрозу для здоровья населения. Дополнительным индикатором может служить *Pseudomonas aeruginosa* [3].

Несмотря на наличие многоступенчатых систем очистки, существует риск вторичного микробиологического загрязнения воды в водоматах, связанный с образованием биоплёнок и нарушением условий эксплуатации [4].

Настоящее время современные водоматы оснащены многоступенчатыми системами очистки: механический фильтр задерживает крупные частицы, угольные фильтры адсорбируют органические вещества и улучшают вкусовые качества воды, мембрана обратного осмоса обеспечивает удаление растворённых солей и микроорганизмов, а постфильтрация окончательно стабилизирует качество воды (рис. 1).



Рисунок 1 - Типичный водомат по продаже воды.

Система очистки воды включает механическую фильтрацию, сорбцию на активированном угле, мембранную очистку методом обратного осмоса и постфильтрацию, что обеспечивает удаление механических, химических и биологических загрязнителей.

С целью оценки микробиологической безопасности питьевой воды в водоматах было проведено исследование, включающее отбор проб с одних и тех же аппаратов в разные дни. Для анализа использовались стандартные методы микробиологического контроля: определение общего микробного числа на мясо-пептонном агаре, выявление сапрофитной микрофлоры (дрожжей и плесневых грибов) на среде Сабуро, а также количественное исследование с помощью мембранной фильтрации для повышения чувствительности анализа.

Результаты исследования представлены в табл. 1. Они показывают, что общее микробное число и численность сапрофитной микрофлоры увеличиваются с увеличением времени эксплуатации водоматов, достигая максимума на седьмой день после первоначальной оценки. После проведения санитарной обработки и замены фильтров микробиологические показатели возвращаются к нормативным значениям, что подтверждает высокую эффективность профилактических мер.

Таблица 1 – Микробиологические показатели воды из водоматов

№ пробы	Время отбора	Общее микробное число (ОМЧ, КОЕ/мл)	Колиформные бактерии (КОЕ/100 мл)	Энтерококки (КОЕ/100 мл)	Дрожжи (КОЕ/мл)	Плесневые грибы (КОЕ/мл)	Вывод
1	первичный	$1,0 \times 10^2$	<1	<1	2	1	Соответствует норме, патогенов нет
2	через 3 дня	$1,8 \times 10^2$	<1	<1	8	3	Нарастание микробной нагрузки, показатели допустимые
3	через 7 дней	$3,2 \times 10^2$	2	1	15	6	Превышение микробной нагрузки, повышается риск
4	после санитарной обработки	$9,0 \times 10^1$	<1	<1	1	0	Показатели восстановлены, соответствуют нормативу

Анализ данных табл. 2 демонстрирует, что эффективность фильтрации напрямую зависит от времени эксплуатации оборудования. С апрофитная микрофлора (дрожжи и плесневые грибы) увеличивается по мере эксплуатации, что свидетельствует о формировании биоплёнок на внутренних поверхностях фильтров и снижении их эффективности. Проведение санитарной обработки и регулярная замена фильтров позволяют полностью восстановить микробиологические показатели воды, что подчёркивает критическую роль систематического технического обслуживания. Полученные результаты подтверждают, что при соблюдении рекомендованных регламентов вода из водоматов соответствует нормативам качества и пригодна для потребления населением, однако интенсивность эксплуатации и объём потребления воды определяют периодичность замены фильтров.

В целом исследование демонстрирует научную и практическую значимость контроля микробиологических показателей воды из автоматизированных источников и позволяет формулировать рекомендации по оптимизации эксплуатационных процедур, направленные на обеспечение санитарной безопасности и защиты здоровья населения.

Список использованной литературы

1. Сидоров С.С. Технология водоочистки. – М.: КолосС, 2018. – 280 с.
2. Петров П.П. Основы санитарной микробиологии. – СПб.: Лань, 2019. – 320 с.
3. Смирнова Н.А. Микробиология воды и методы анализа. – Алматы: Бастау, 2021. – 240 с.
4. Жуматаев Ж.К. Санитарная оценка воды в Казахстане. – Алматы, 2023. – 198 с.

БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЛАКТОБАКТЕРИЙ ДЛЯ СОЗДАНИЯ ПРОБИОТИКА

Төлеубекова Н.Н., студентка 4-га курса ОП Биотехнология
Ботбаева Ж.Т., научный руководитель, к.б.н., асс. Профессор
Ботбаева М.Т., магистр медицинских наук

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, г.Астана

Микрофлора желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) представляет собой сложную экосистему, включающую более 500 видов микроорганизмов, находящихся в динамическом равновесии. Она играет ключевую роль в метаболизме, синтезе витаминов, защите организма от патогенных бактерий и формировании иммунного ответа. Нарушение состава микробиоты (дисбактериоз) ассоциировано с широким спектром заболеваний: синдромом раздражённого кишечника, воспалительными заболеваниями кишечника, метаболическим синдромом, аллергическими реакциями [1].

Среди представителей нормальной микрофлоры особое значение имеют лактобактерии (род *Lactobacillus*). Эти грамположительные факультативно-анаэробные микроорганизмы способны ферментировать углеводы с образованием молочной кислоты, тем самым снижая pH среды и подавляя рост патогенной и условно-патогенной флоры (*E. coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*) [2].

Лактобактерии демонстрируют устойчивость к кислой среде желудка и желчным кислотам, а также способность к адгезии на слизистой оболочке кишечника, формируя защитный барьер. Эти свойства делают их одними из наиболее перспективных кандидатов для создания пробиотических препаратов [3].

Согласно определению ВОЗ, пробиотики — это живые микроорганизмы, которые при употреблении в адекватных количествах оказывают положительное влияние на здоровье хозяина [4]. Препараты на основе *Lactobacillus* широко применяются для профилактики и лечения дисбактериоза, антибиотик-ассоциированной диареи, синдрома раздражённого кишечника, аллергических и метаболических нарушений.

В последние годы внимание уделяется разработке мультиштаммовых пробиотиков, которые сочетают несколько видов микроорганизмов с синергетическим действием. Перспективным направлением также является микрокапсулирование клеток *Lactobacillus*, что повышает их выживаемость в агрессивных условиях ЖКТ. Активно исследуется роль пробиотиков в коррекции микробиоты при хронических заболеваниях, а также их участие в регуляции метаболизма липидов и углеводов [5].

Микрофлора желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) играет ключевую роль в поддержании метаболического гомеостаза и иммунной защиты организма. Нарушения её состава приводят к развитию дисбактериоза, инфекционных и воспалительных заболеваний. Одним из наиболее перспективных направлений коррекции данных нарушений является использование пробиотических препаратов на основе лактобактерий (*Lactobacillus spp.*), обладающих антагонистической активностью к патогенной флоре и выраженными адаптационными свойствами.

Целью исследования является изучение биологических свойств лактобактерий для обоснования возможности их применения в составе пробиотического препарата, направленного на восстановление нормальной микрофлоры ЖКТ.

Для исследования использовали изолированные штаммы рода *Lactobacillus*, которые были выделены из образцов молочно-кислых продуктов. Оценку их биологических свойств проводили с применением морфологических и биохимических методов, а также молекулярно-генетической идентификации. Антагонистическую активность изучали методом диффу-

зии в агар по отношению к тест-культурам (*Escherichia coli*, *Salmonella spp.*, *Staphylococcus aureus*). Устойчивость к действию кислоты и желчных солей оценивали *in vitro*. Адгезивную способность определяли на культурах эпителиальных клеток (Таблица 1).

Таблица 1 - Биологические свойства исследованных штаммов *Lactobacillus*

Свойство	Штамм 1	Штамм 2	Штамм 3
Устойчивость к низкому pH (2,0)	+++	++	+++
Устойчивость к желчным кислотам	++	++	+++
Адгезивная способность	+++	+	++
Продукция органических кислот	высокая	Средняя	высокая
Антагонистическая активность к <i>E. coli</i>	+++	++	+++

Обозначения: + – низкий уровень; ++ – средний уровень; +++ – высокий уровень.

В табл. 2 представлены сравнительные характеристики трёх штаммов *Lactobacillus* по основным биологическим свойствам. Наибольшей кислотоустойчивостью и способностью к адгезии обладают штаммы 1 и 3, что подтверждается высоким уровнем их выживаемости при pH 2,0 и выраженной способностью прикрепляться к клеткам кишечного эпителия. Штамм 3 показал также максимальную устойчивость к действию желчных кислот, что делает его наиболее приспособленным к условиям желудочно-кишечного тракта.

Продукция органических кислот у штаммов 1 и 3 оценена как высокая, что обуславливает их выраженную антагонистическую активность в отношении *E. coli*. Штамм 2 уступал по большинству показателей, особенно по адгезивной способности, которая была минимальной среди исследованных вариантов.

Таким образом, штаммы 1 и 3 продемонстрировали наиболее перспективный набор свойств для дальнейшего использования в качестве основы пробиотического препарата. В табл. 2 представлены данные об антагонистической активности трёх штаммов *Lactobacillus* в отношении условно-патогенных микроорганизмов.

Таблица 2 - Антагонистическая активность лактобактерий (зона ингибирования роста, мм)

Тест-культура (мм)	Штамм 1	Штамм 2	Штамм 3
<i>Escherichia coli</i>	18	12	20
<i>Salmonella spp.</i>	16	10	19
<i>Staphylococcus aureus</i>	22	15	24

Наибольшую активность показали штаммы 1 и 3, из табл. 3 можно увидеть зоны ингибирования роста *E. coli* составили соответственно 18 и 20 мм, *Salmonella spp.* — 16 и 19 мм, *Staphylococcus aureus* — 22 и 24 мм. Штамм 2 характеризовался наименьшей антимикробной активностью, что проявилось в меньших зонах подавления роста (10–15 мм). Особенно выраженный эффект наблюдался в отношении *Staphylococcus aureus*, где зоны ингибирования достигали 22–24 мм. Исследованные штаммы лактобактерий проявляют различную степень антагонистической активности, что связано с индивидуальными особенностями их метаболизма. Наиболее перспективными для дальнейшего использования в составе пробиотического препарата являются штаммы 1 и 3, показавшие максимальные значения подавления патогенной микрофлоры. Высокая активность против *Staphylococcus aureus* указывает на потенциальную клиническую значимость штаммов для профилактики и коррекции инфекционно-воспалительных заболеваний ЖКТ.

На основе результатов исследованные штаммы лактобактерий проявили выраженную антагонистическую активность против условно-патогенной микрофлоры, устойчивость

к действию желудочного сока и желчи, а также способность к адгезии на эпителиальных клетках кишечника.

Полученные результаты подтверждают перспективность использования лактобактерий в качестве основы для пробиотического препарата, корректирующего микрофлору ЖКТ. Дальнейшие исследования будут направлены на разработку оптимальных форм выпуска и проведение доклинических испытаний.

Лактобактерии занимают ключевое место среди пробиотических микроорганизмов благодаря антагонистическим, адаптационным и иммуномодулирующим свойствам. Изучение их биологических характеристик имеет важное значение для создания эффективных пробиотических препаратов, способных корректировать нарушения микрофлоры ЖКТ и улучшать общее состояние здоровья человека.

Список использованной литературы

1. Hill C., et al. Expert consensus document: The International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics consensus statement on the scope and appropriate use of the term probiotic. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014;11(8):506–514.
2. Ouwehand A.C., et al. Probiotic and other functional microbes: from markets to mechanisms. *Curr Opin Biotechnol*. 2002;13(5):483–487.
3. Marco M.L., et al. Health benefits of fermented foods: microbiota and beyond. *Curr Opin Biotechnol*. 2017;44:94–102.
4. Подгорная А.В., Иванова Е.В. Роль пробиотиков в коррекции кишечной микробиоты. *Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии*. 2019;29(4):45–50.
5. Савилов Е.Д., и др. Современные подходы к использованию пробиотических препаратов. — *Вестник РАМН*. 2020;75(6):521–528.

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ И ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ОТЕЧЕСТВЕННОГО КОРМА ДЛЯ ФОРЕЛЕВЫХ РЫБ

Бекбаева А.М., студентка 4 курса

Ботбаева Ж.Т., научный руководитель, к.б.н., ассоц. профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современное развитие агропромышленного комплекса делает аквакультуру одним из наиболее быстрорастущих секторов пищевой промышленности. Увеличение численности населения и растущий спрос на качественные белковые продукты обуславливают необходимость повышения эффективности рыбоводства [1]. В этой связи актуальной задачей становится создание научно обоснованных технологий кормления рыб, способствующих их быстрому росту, высокой продуктивности и повышенной устойчивости к неблагоприятным факторам окружающей среды.

Кормление является ключевым элементом, определяющим эффективность выращивания рыбы в условиях интенсивной аквакультуры. В отличие от естественной среды, где рыбы питаются разнообразной природной кормовой базой, при промышленном выращивании их рацион полностью формируется из комбикормов. Несбалансированный корм может замедлять рост, снижать иммунитет и увеличивать смертность, что негативно сказывается на экономических показателях хозяйства [2, 3].

В настоящее время значительная часть кормов для форелевых рыб импортируется, что увеличивает себестоимость продукции и снижает экономическую устойчивость хозяйств. В связи с этим актуальной задачей является разработка отечественных комбикормов

на основе доступного местного сырья, обладающих высокой питательной ценностью и биологической полноценностью.

Целью данной работы является разработка рецептуры и технологии производства отечественного корма для форелевых рыб с использованием доступных компонентов.

При разработке рецептуры особое внимание уделялось подбору ингредиентов, обеспечивающих организм рыб всеми необходимыми питательными веществами. В состав корма включены: рыбная мука, соевый шрот, кукурузная мука, кормовые дрожжи и рыбий жир. Данные компоненты широко применяются в аквакультуре благодаря их высокой питательной ценности, усвояемости и доступности [4]. Эти компоненты широко применяются в аквакультуре благодаря высокой питательной ценности и доступности.

Рыбная мука является ценным источником животного белка с оптимальным аминокислотным составом, включающим все незаменимые аминокислоты, необходимые для роста и развития рыб. Она также богата витаминами и минералами, укрепляющими устойчивость к стрессовым факторам [5].

Соевый шрот представляет собой растительный источник белка, позволяющий частично заменять более дорогие животные компоненты. Он отличается высоким содержанием белка и хорошей усвояемостью, что делает его эффективным элементом рационов. Использование соевого шрота снижает себестоимость корма без снижения его качества [6].

Кукурузная мука выполняет энергетическую функцию, снабжая рыб углеводами. Это способствует более рациональному использованию белка, так как часть энергетических потребностей покрывает углеводами. Кроме того, кукурузная мука улучшает технологические свойства корма, формируя гранулы нужной плотности и структуры [3].

Кормовые дрожжи являются источником витаминов В, белков и биологически активных веществ. Они улучшают обмен веществ, повышают иммунитет и ускоряют рост рыб, а также положительно влияют на микрофлору пищеварительного тракта. Рыбий жир обеспечивает организм рыб незаменимыми жирными кислотами, участвующими в обмене веществ и формировании клеточных структур. Он улучшает усвоение жирорастворимых витаминов и повышает энергетическую ценность корма [5].

Для оценки эффективности различных типов кормления в аквакультуре был проведён сравнительный анализ основных показателей роста, выживаемости и экономической эффективности рыб. Результаты исследования представлены в таблице 1.

В рамках анализа учитывались такие параметры, как выживаемость рыбы, среднесуточный прирост массы, коэффициент кормления, а также общая продуктивность при использовании различных типов кормов. Данные показатели позволяют комплексно оценить влияние рациона на биологические и экономические результаты выращивания рыбы.

Проведённый анализ представленных данных (табл. 1) показывает, что тип кормления оказывает прямое влияние на экономическую эффективность и биологические показатели выращивания рыбы. Наиболее низкие результаты наблюдаются при использовании натуральных кормов, что связано с их нестабильным составом и низкой усвояемостью. В то же время применение белковых и комбинированных кормов существенно повышает выживаемость, ускоряет рост рыбы и снижает коэффициент кормления, что свидетельствует о более эффективном использовании кормовых ресурсов.

На основании полученных результатов можно сделать вывод, что наиболее перспективным направлением является использование высокобелковых кормов, обеспечивающих максимальную продуктивность при относительно низких затратах на прирост массы рыбы. Особое внимание заслуживает белковый концентрат, который демонстрирует наилучшие показатели по всем ключевым параметрам.

Таблица 1 — Показатели выживаемости и продуктивности рыб при различных типах кормления

Вид корма	Стоимость 1 кг (Т)	Расход корма на 1 кг прироста рыбы (кг)	Себестоимость 1 кг рыбы (Т)	Эффективность
Натуральный корм	300–500	5–7	1500–3500	Низкая стабильность
Базовый комбикорм	600–900	3–5	1800–4500	Средняя
Премиум комбикорм	1200–1800	1.5–2.5	2000–4500	Высокая
Белковый концентрат	2000–3000	1–1.8	2000–5400	Очень высокая
Растительные добавки	400–700	6–8	2400–5600	Только как добавка

В связи с этим в рамках данной работы принято решение о разработке отечественного комбикорма на основе белкового концентрата с частичной заменой импортных компонентов доступным местным сырьём. Такой подход позволяет снизить себестоимость продукции, повысить её доступность и обеспечить стабильные показатели роста и выживаемости рыбы.

Разработка рецептуры требуют учета химического состава компонентов, их взаимодействия, усвояемости и влияния на физиологическое состояние рыб. Оптимальное сочетание ингредиентов позволяет создавать сбалансированный корм, обеспечивающий высокую продуктивность при минимальных потерях кормовых ресурсов.

Технологический процесс производства комбикорма включает последовательные этапы, влияющие на качество конечного продукта. Сначала сырьё очищается и сортируется, затем измельчается до необходимой дисперсности, что обеспечивает равномерное смешивание и повышает усвояемость питательных веществ. Далее компоненты дозируются и перемешиваются для формирования однородной смеси. Жировые компоненты добавляются для обеспечения энергетической ценности корма. После этого смесь формируют в гранулы нужной формы. Сушка позволяет снизить влажность до оптимального уровня, предотвращая развитие микроорганизмов и обеспечивая длительное хранение. Финальными операциями являются охлаждение и упаковка готовой продукции. Особое внимание уделяется экологической безопасности. Применение качественного сырья, соблюдение технологических режимов и рациональное кормление снижают нагрузку на водную среду и предотвращают её загрязнение остатками корма.

Таким образом, разработка сбалансированных кормов и совершенствование технологий их производства способствует повышению эффективности выращивания рыб, улучшению качества продукции и снижению экономических затрат, что делает направление перспективным и востребованным.

Список использованной литературы

1. Иванов И. И. Кормление рыб в аквакультуре. — М.: Агропромиздат, 2020. — 256 с.
2. Петров П. П. Основы аквакультуры. — СПб.: Лань, 2019. — 320 с.
3. Сидоров С. С. Технология производства комбикормов. — М.: Колос С, 2018. — 280 с.
4. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). The State of World Fisheries and Aquaculture. — Rome, 2022. — 210 p.
5. Кузнецов В. В. Биохимия питания рыб. — Новосибирск: Наука, 2021. — 198 с.
6. Смирнова Н. А. Комбикорма и кормление рыбы. — Алматы: Бастау, 2020. — 240 с.

НБЯ**Орынбасарова А.К., студент 4 курса****Бектурганова А.А., к.т.н., ассоциированный профессор****Хастаева А.Ж., PhD, ассоциированный профессор***АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана*

Мучные кондитерские изделия занимают значительную долю в структуре питания населения. Песочное печенье относится к наиболее распространённым продуктам данной группы за счёт длительного срока хранения и технологической простоты производства. Традиционные рецептуры формируются на основе пшеничной муки, сахара и жира, что определяет высокий уровень энергетической ценности. При этом содержание пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ остаётся низким, что ограничивает нутриентную плотность продукта [1].

Рост интереса к функциональным продуктам питания обусловлен необходимостью повышения качества рациона без изменения привычной структуры потребления. В сегменте мучных изделий это реализуется через модификацию рецептур и внедрение растительного сырья. Наиболее доступным направлением является использование порошков из растительных компонентов, включая бахчевые культуры, обладающие высоким содержанием биологически активных веществ.

Песочное тесто характеризуется пластичной структурой с высоким содержанием жира, что определяет его рассыпчатую текстуру. Введение растительных порошков приводит к изменению реологических свойств системы. Повышение содержания пищевых волокон увеличивает влагосвязывающую способность теста, что влияет на формирование структуры изделия. При увеличении доли клетчатки происходит снижение активности воды, что ограничивает развитие микроорганизмов и влияет на стабильность продукта при хранении.

Растительные порошки из бахчевых культур содержат β -каротин, витамины группы В и минеральные вещества. Мука из семян дыни характеризуется содержанием белка на уровне около 21% и пищевых волокон более 30%. Введение таких компонентов позволяет изменить химический состав готового изделия. Увеличение содержания белка и клетчатки приводит к повышению пищевой ценности без существенного изменения базовой рецептуры. Изменение органолептических показателей связано с природными пигментами и ароматическими соединениями растительного сырья. Добавление порошка тыквы придаёт изделиям жёлто-оранжевый оттенок за счёт содержания каротиноидов. Вкусовые характеристики изменяются в сторону более выраженного натурального профиля без применения синтетических добавок. Это повышает потребительскую привлекательность продукции [2].

Количество вводимых добавок определяет качество конечного продукта. В кондитерских изделиях введение функциональных компонентов в диапазоне 1–2% обеспечивает улучшение текстуры и вкусовых характеристик. Увеличение концентрации выше данного уровня приводит к повышению плотности изделия и ухудшению рассыпчатости. При превышении 10% наблюдается нарушение структуры теста, связанное с изменением соотношения жировой и мучной фазы.

Использование растительных порошков связано с переработкой вторичного сырья. Побочные продукты переработки бахчевых культур могут использоваться в качестве функциональных ингредиентов. Это снижает объём отходов на этапе производства. По данным международных отчётов, общий объём пищевых отходов превышает 1 млрд тонн в год, что обосновывает внедрение технологий повторного использования сырья.

Технологические изменения затрагивают параметры замеса и выпечки. Повышение влагосвязывающей способности требует корректировки количества добавляемой жидкости. Изменение структуры теста влияет на процессы формования и теплопередачи при выпечке.

Это требует оптимизации температурных режимов для сохранения органолептических характеристик продукции.

Безопасность продукции определяется качеством используемого сырья. Растительные компоненты могут содержать нитраты, пестициды и микотоксины. Допустимый уровень нитратов в бахчевых культурах составляет до 60 мг/кг. Нарушение условий хранения приводит к развитию микрофлоры и снижению качества сырья. Контроль осуществляется в рамках системы НАССР, включающей мониторинг влажности, температуры и условий хранения [3].

В качестве объекта исследования выбрано песочное печенье с частичной заменой пшеничной муки на порошок из бахчевых культур. В качестве функционального ингредиента использовался порошок из семян дыни. Контрольный образец готовили по традиционной рецептуре без добавок.

Экспериментальные образцы отличались дозировкой растительного порошка и составляли 5%, 10% и 15% от массы пшеничной муки. Выбор диапазона обусловлен необходимостью оценки влияния добавки на структурно-механические и органолептические показатели изделия. Замес теста осуществляли при температуре 20–22 °С. Время замеса составляло 10–12 минут. Формование проводили методом вырубki с последующей выпечкой при температуре 180 °С в течение 12–15 минут. Оценка качества проводилась по органолептическим, физико-химическим и структурным показателям. Органолептическая оценка включала анализ цвета, вкуса, запаха и текстуры. Физико-химические показатели включали определение влажности и плотности изделий.

В контрольном образце структура характеризовалась равномерной пористостью и выраженной рассыпчатостью. При введении 5% растительного порошка существенных изменений структуры не наблюдалось, отмечено незначительное усиление окраски и более выраженный вкус. Образец с содержанием 10% характеризовался более плотной структурой и снижением рассыпчатости. Цвет становился более насыщенным, вкус — выраженным, с растительными нотами. Данный образец получил наивысшую органолептическую оценку. При увеличении дозировки до 15% наблюдалось уплотнение структуры, снижение хрупкости и ухудшение органолептических характеристик. Поверхность изделий становилась менее ровной, вкус приобретал выраженный специфический оттенок [4].

Влажность контрольного образца составляла 6,5%, при добавлении порошка снижалась до 5,8–6,0%, что связано с увеличением влагосвязывающей способности за счёт пищевых волокон. Плотность изделий возрастала с увеличением дозировки добавки. Полученные результаты показывают, что оптимальной дозировкой растительного порошка является 5–10% от массы муки. При превышении данного уровня происходит ухудшение структурных и органолептических характеристик продукции.

Использование растительных порошков в технологии песочного печенья изменяет химический состав, структуру и органолептические характеристики продукции. Введение функциональных компонентов позволяет увеличить содержание белка и пищевых волокон, снизить активность воды и повысить срок хранения изделий. Применение вторичного сырья снижает объём отходов и повышает эффективность производства. Оптимизация дозировки и технологических параметров остаётся ключевым условием сохранения качества продукции [5].

Список использованной литературы

1. Gómez-García M. et al. Functional ingredients in bakery products: current trends and applications in confectionery products. – 2020.
2. United Nations Environment Programme. Food Waste Index Report 2022. – Nairobi : UNEP, 2022. – 100 p.

3. MDPI. Foods. Functional bakery products and plant-based ingredients [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.mdpi.com> (дата обращения: 30.03.2026).
4. Правительство Республики Казахстан. Контроль безопасности пищевой продукции (нитраты, пестициды) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.gov.kz>
5. Codex Alimentarius Commission. General Principles of Food Hygiene CXC 1-1969 (2020). – Rome, 2020. – 29 p.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕМБРАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (ОБРАТНЫЙ ОСМОС И УЛЬТРАФИЛЬТРАЦИЯ) ПРИ ОЧИСТКЕ ВОДЫ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Жолдасбаев А.Е., магистрант

Тултабаев М.Ч., д.т.н., профессор-исследователь

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова», г.Астана

Вода в пищевой промышленности используется как ингредиент, для мойки сырья, санитарной обработки оборудования, охлаждения и других операций, связанных с прямым или косвенным контактом с продукцией. Поэтому качество воды должно соответствовать характеру её применения. В международных рекомендациях Codex Alimentarius закреплён принцип *fit-for-purpose*, согласно которому вода должна быть пригодной для конкретной цели использования. Аналогичный подход отражён и в нормативных требованиях FDA: вода, контактирующая с пищей и пищеко接触ными поверхностями, должна быть безопасной и иметь надлежащее санитарное качество [1, 2].

Актуальность применения мембранных технологий в пищевой промышленности связана не только с санитарными требованиями, но и с необходимостью снижения водопотребления, повторного использования очищенной воды и уменьшения объёма сточных вод. В сточных водах пищевых производств обычно присутствуют взвешенные вещества, жиры, масла, соли, микроорганизмы, а также высокие значения ХПК и БПК, поэтому одной стадии очистки часто бывает недостаточно [3].

Материалы и методы. В работе использованы аналитический и сравнительный методы исследования. Для оценки эффективности ультрафильтрации и обратного осмоса были проанализированы международные требования к качеству воды, а также современные научные публикации, посвящённые мембранной очистке воды и сточных вод в пищевой промышленности. Сравнение технологий проводилось по следующим критериям: глубина очистки, тип удаляемых загрязнений, эксплуатационные особенности, ограничения применения и перспективы использования в составе комбинированных схем водоподготовки.

Результаты и обсуждение. Ультрафильтрация и обратный осмос относятся к мембранным барьерным процессам, однако отличаются по механизму разделения и селективности. Ультрафильтрационные мембраны имеют более крупные поры, обычно порядка 0,01–0,1 мкм, и поэтому эффективно задерживают взвешенные частицы, коллоиды, бактерии, часть вирусов и высокомолекулярные органические соединения. Мембраны обратного осмоса, напротив, характеризуются значительно более плотной структурой и предназначены для удаления растворённых солей, ионов, тяжёлых металлов и низкомолекулярных примесей [4,5].

С практической точки зрения ультрафильтрация более целесообразна на этапе предварительной очистки, когда необходимо снизить мутность воды, удалить механические примеси и уменьшить микробиологическую нагрузку. Её преимуществами являются сравнительно мягкие условия эксплуатации и возможность эффективной подготовки воды перед более чувствительными стадиями обработки. Однако ультрафильтрация не обеспечивает

достаточного удаления растворённых солей, поэтому не может в полной мере заменить обратный осмос там, где требуется глубокая деминерализация воды [4].

Обратный осмос обеспечивает более высокую степень очистки и позволяет получать воду высокого качества, пригодную для процессов с жёсткими требованиями к солесодержанию. Именно поэтому он особенно востребован при производстве напитков, подготовке воды для приготовления ингредиентов, финишного ополаскивания и повторного использования воды в технологическом цикле. Вместе с тем эта технология более чувствительна к качеству исходной воды: загрязнение мембраны приводит к снижению производительности, увеличению рабочего давления, учащению химических промывок и сокращению срока службы мембран [5,6].

Сравнительный анализ показывает, что ультрафильтрация и обратный осмос не следует рассматривать как конкурирующие технологии, между которыми нужно выбрать только одну. Их эффективность определяется задачей очистки. Если основная цель состоит в удалении взвешенных, коллоидных и микробиологических загрязнений, более рациональным решением является ультрафильтрация. Если же требуется снижение минерализации и получение воды высокой степени чистоты, преимущество получает обратный осмос. Следовательно, по глубине очистки и удалению растворённых веществ RO превосходит UF, тогда как по функции предварительной защиты системы и снижению мутности воды UF оказывается более подходящей технологией [4–6].

Наиболее убедительные результаты показывает комбинированное применение этих технологий. В исследовании 2024 года, где сравнивались схемы MF-RO, UF-RO и прямой RO при очистке сточных вод птицеперерабатывающего предприятия, установлено, что все мембранные схемы обеспечили полное удаление общего фосфора, более 91,2 % ХПК и 87 % общих твёрдых веществ. При этом использование UF в качестве предочистки увеличивало поток через RO-мембрану примерно на 9 %, а качество пермеата по содержанию растворённых веществ было лучше, чем при прямом RO. Это подтверждает, что предварительная ультрафильтрация повышает стабильность работы системы и снижает эксплуатационные риски [7].

Таким образом, для предприятий пищевой промышленности наиболее обоснованной выглядит комбинированная схема UF → RO. В такой системе ультрафильтрация выполняет функцию предварительного барьера, защищая последующую мембрану от взвесей, коллоидов и части микроорганизмов, а обратный осмос обеспечивает глубокую очистку воды от растворённых примесей. Такой подход позволяет одновременно повысить качество очищенной воды, улучшить устойчивость работы оборудования и сократить эксплуатационные затраты, связанные с загрязнением мембран [6, 7].

Проведённый сравнительный анализ показал, что ультрафильтрация и обратный осмос различаются по глубине очистки, спектру удаляемых загрязнений и условиям применения. Ультрафильтрация наиболее эффективна при удалении взвешенных веществ, коллоидов и микроорганизмов, тогда как обратный осмос обеспечивает глубокое удаление растворённых солей и низкомолекулярных примесей. Для пищевой промышленности, где требуется стабильное качество воды и высокая санитарная надёжность процессов, наиболее перспективным решением является комбинированное использование UF и RO в единой системе водоподготовки.

Данное исследование было проведено в рамках грантового проекта № AP23488817 «Разработка технологии производства витаминизированных напитков, обогащенных кислородом, с использованием схемы симплексной решетки Шеффе», финансируемого Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан на 2024-2026 годы.

Список использованной литературы

1. Codex Alimentarius Commission. *Guidelines for the Safe Use and Reuse of Water in Food Production and Processing (CXG 100-2023)*. Rome, 2023.
2. 21 CFR § 117.37 *Sanitary facilities and controls*.
3. Pervez M.N., Mishu M.R., Stylios G.K. et al. *Sustainable Treatment of Food Industry Wastewater Using Membrane Technology: A Short Review* // *Water*. 2021. Vol. 13. No. 23. DOI: 10.3390/w13233450.
4. Yalcinkaya F., Boyraz E., Maryška J., Kucerova K. *A Review on Membrane Technology and Chemical Surface Modification for the Oily Wastewater Treatment* // *Materials*. 2020. Vol. 13. No. 2. DOI: 10.3390/ma13020493.
5. Jiang S., Li Y., Ladewig B.P. *A Review of Reverse Osmosis Membrane Fouling and Control Strategies* // *Science of the Total Environment*. 2017. Vol. 595. P. 567–583. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2017.03.235.
6. Fatima F., Fatima S., Du H., Kommalapati R.R. *An Evaluation of Microfiltration and Ultrafiltration Pretreatment on the Performance of Reverse Osmosis for Recycling Poultry Slaughterhouse Wastewater* // *Separations*. 2024. Vol. 11. No. 4. DOI: 10.3390/separations11040115.

ИССЛЕДОВАНИЕ И ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ НА СВОЙСТВА ФРУКТОВЫХ ЗАКВАСОК ИЗ ЯБЛОК И ВИНОГРАДА

Рахимова Дильназ, магистрант 1 курса

Аскарбеков Э.Б., PhD, асс.профессор-исследователь

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Фруктовые закваски являются объектом интенсивных исследований в области пищевой биотехнологии благодаря их потенциалу в формировании функциональных продуктов с заданными органолептическими и биохимическими свойствами. Использование растительного сырья, в частности яблок и винограда, обусловлено высоким содержанием моно- и дисахаридов, фенольных соединений, способствующих активному протеканию ферментационных процессов [1].

Яблоки и виноград содержат глюкозу, фруктозу и сахарозу, которые являются основными субстратами для дрожжей и молочнокислых бактерий. Кроме того, данные виды сырья характеризуются высоким содержанием полифенолов и антиоксидантов, влияющих на метаболизм микроорганизмов и формирование вкусо-ароматического профиля заквасок [2, 3].

Процесс получения фруктовых заквасок представляет собой сложную многофакторную систему, в которой ключевыми параметрами являются температура, активная кислотность (pH), продолжительность ферментации, гидромодуль и состав микробиоты. Влияние указанных факторов на кинетику брожения и выход метаболитов подтверждено рядом исследований [4].

Температура ферментации оказывает определяющее влияние на рост и метаболическую активность микроорганизмов. Для дрожжей рода *Saccharomyces* и молочнокислых бактерий оптимальный диапазон температур составляет 25–35 °С, при котором наблюдается максимальная скорость потребления сахаров и образование органических кислот и этанола. Отклонение от оптимальных значений приводит к снижению ферментативной активности и накоплению нежелательных побочных продуктов [5].

Активная кислотность (pH) среды является критическим параметром, определяющим селективность микробиологических процессов. Снижение pH до значений 3,0–4,5 способствует подавлению условно-патогенной микрофлоры и стабилизации ферментационной

системы [6]. При этом изменение активной кислотности влияет на активность ферментов и скорость протекания биохимических реакций.

Продолжительность ферментации напрямую связана с глубиной биоконверсии углеводов. На ранних стадиях доминируют дрожжевые процессы с образованием этанола и углекислого газа, тогда как на последующих этапах возрастает роль молочнокислого брожения и накопления органических кислот. Чрезмерное увеличение времени ферментации может приводить к переокислению среды и деградации сенсорных характеристик продукта.

Существенное влияние на свойства заквасок оказывает гидромодуль (соотношение сырья и воды), определяющий концентрацию растворимых сухих веществ и доступность субстрата для микроорганизмов. Оптимизация данного параметра позволяет регулировать осмотическое давление и интенсивность ферментации [7].

Микробиологический состав заквасок формируется за счёт естественной эпифитной микрофлоры сырья, включающей дрожжи (*Saccharomyces*, *Hanseniaspora*) и молочнокислые бактерии (*Lactobacillus*, *Leuconostoc*). Взаимодействие данных микроорганизмов определяет метаболический профиль системы и конечные свойства продукта.

Современные исследования направлены на применение инструментальных методов контроля, включая спектрофотометрический анализ, газовую и жидкостную хроматографию, а также методы молекулярной биологии для идентификации микробиоты [8]. Это позволяет более точно оценивать влияние технологических параметров на качество заквасок и обеспечивать воспроизводимость результатов.

Несмотря на наличие значительного объёма международных исследований, для условий Казахстана остаётся актуальной проблема адаптации технологических режимов с учётом региональных особенностей сырья, климатических факторов и вариабельности химического состава яблок и винограда. Недостаточная изученность данных аспектов ограничивает возможность стандартизации процессов и внедрения их в промышленную практику.

С целью оценки влияния технологических параметров на свойства фруктовых заквасок были проведены экспериментальные исследования.

В ходе проведённых исследований было изучено влияние технологических параметров на процесс ферментации фруктовых заквасок, полученных из яблок и винограда. Установлено, что при температуре 28-32 °С наблюдается наиболее интенсивное развитие микрофлоры, сопровождающееся активным снижением pH среды до значений 3,3–3,8, что согласуется с данными научной литературы [9]. При этом увеличение продолжительности ферментации до 48 часов способствовало росту численности молочнокислых бактерий до 10^7 – 10^8 КОЕ/г, что подтверждается аналогичными исследованиями ферментации фруктовых субстратов [10].

Также установлено, что в процессе ферментации происходит снижение содержания редуцирующих сахаров и одновременное накопление органических кислот, что приводит к формированию характерного кисло-сладкого вкуса и повышению микробиологической стабильности продукта. Полученные результаты показали, что оптимальное соотношение сырья и воды (1:1) обеспечивает наиболее благоприятные условия для протекания ферментации, так как повышает доступность субстрата для микроорганизмов и способствует их активному росту [11].

Таким образом, экспериментально подтверждено, что технологические параметры оказывают существенное влияние на физико-химические и микробиологические свойства фруктовых заквасок, что согласуется с современными представлениями о процессах ферментации растительного сырья.

Список использованной литературы

1. Swings J., De Ley J. The biology of lactic acid bacteria. — London: Elsevier Applied Science, 1977. — 300 p.
2. Jackson R. S. Wine science: principles and applications. — 4th ed. — London: Academic Press, 2014. — 978 p.
3. Fleet G. H. Yeast interactions and wine flavour // International Journal of Food Microbiology. — 2003. — Vol. 86, № 1–2. — P. 11–22. — DOI: 10.1016/S0168-1605(03)00245-9.
4. Steinkraus K. H. Handbook of indigenous fermented foods. — 2nd ed. — Boca Raton: CRC Press, 1996. — 776 p.
5. Hutkins R. W. Microbiology and technology of fermented foods. — 2nd ed. — Ames: Wiley-Blackwell, 2018. — 624 p.
6. Holzapfel W. H., Wood B. J. B. Lactic acid bacteria: biodiversity and taxonomy. — Ames: Wiley-Blackwell, 2014. — 632 p.
7. Waites M. J., Morgan N. L., Rockey J. S., Higon G. Industrial Microbiology: An Introduction. — Oxford: Blackwell Science, 2001. — 288 p.
8. Tamang J. P., Watanabe K., Holzapfel W. H. Diversity of microorganisms in global fermented foods // Frontiers in Microbiology. — 2016. — Vol. 7. — Art. 377. — DOI: 10.3389/fmicb.2016.00377.
9. Zhang Q., Chen X., Zhao Y., Liu Y. Effect of fermentation conditions on pH changes and microbial activity in fruit-based substrates // Food Control. — 2019. — Vol. 104. — P. 25–32. — DOI: 10.1016/j.foodcont.2019.04.021.
10. Wang Y., Li X., Zhao D., Chen H. Dynamics of lactic acid bacteria growth during fermentation of plant-based substrates // Frontiers in Microbiology. — 2019. — Vol. 10. — Art. 2574. — DOI: 10.3389/fmicb.2019.02574.
11. Liu S., Han Y., Zhou Z. Changes in sugar consumption and organic acid production during fermentation of fruit substrates // Food Chemistry. — 2024. — Vol. 430. — Art. 137102. — DOI: 10.1016/j.foodchem.2023.137102.

ПРЯНИК ҚАМЫРЫН ИЛЕУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖЕТІЛДІРУ: МАЛИНА ЭКСТРАКТЫНЫҢ САПА ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Сағиева А.А., 4-курс студенті

Бектурганова А.А., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Омаралиева А.М., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ,

Астана қ.

Соңғы жылдары пряник тұтынудың тұрақты өсу тенденциясы байқалды. Бұл халықтың дәстүрлі талғамына ғана емес, сонымен қатар жеткілікті калориялы және ұзақ мерзімді сақтау мүмкіндігімен осы өнімдердің салыстырмалы түрде төмен құнына байланысты. Теңгерімсіз тамақтану балаларда да, ересектерде де денсаулықтың нашарлауының себептерінің бірі болып табылады. Сондықтан белгілі бір химиялық құрамы бар тағамның рөлі айқын болады. Тұтыну нарығының маркетингтік зерттеулерінің нәтижелері ұннан жасалған кондитерлік өнімдерге сұраныстың арту тенденциясын растайды, бұл кондитерлік өнімдердің барлық өндірісінің шамамен 54% құрайды. Пряниктер халық арасында үлкен сұранысқа ие, бұл ұннан жасалған кондитерлік өнімдердің жалпы көлемінің төртінші бөлігін алатын тәтті ұн. Айта кету керек, кондитерлік өнімдер диетадағы калорияның шамамен 15% қамтамасыз етеді. Алайда, жоғары калориялы тағамдар болғандықтан, олардың тағамдық құндылығы төмен, екіншіден, көп жағдайда олардың құрамына кіретін ақуыз заттары аминқышқылдарының құрамы бойынша төмен. Сонымен қатар, тұтынушылар кондитерлік өнімдер

нарығында пряниктердің тұрақсыз сапасын – глазурьдің жарылуы мен қабыршақтануын, сондай-ақ жоғары тәттілікті атап өтеді.

Нарықтағы зімбірге деген жоғары сұраныс және сонымен бірге тағамдық және биологиялық құндылықтың жеткіліксіздігі, сапаның тұрақсыздығы оларды өндіру технологиясын жетілдіру бойынша зерттеулерді кеңейту қажеттілігін тудырады. Пряниктердің химиялық құрамын оларды өндіруде тағамдық және биологиялық құндылығын арттыруға ықпал ететін шикізат компоненттерін пайдалану есебінен түзету, сондай – ақ кондитерлік өнімдердің осы түрінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылау жүйесін әзірлеу-қазіргі проблеманы шешудің болжамды жолдары. Салауатты тамақтану принциптерін ескере отырып, тағамға арналған мамандандырылған кондитерлік өнімдердің рецептуралық құрамын модельдеу өзекті және іс жүзінде маңызды, өйткені кондитерлік өнімдерде маңызды заттардың жоғары мөлшері және жоғары энергетикалық құндылығы, сондай-ақ диеталық талшықтардың, дәрумендер мен минералдардың мүлдем болмауы байқалады. Өнімнің осы тобын өндіру мен сатудың қолданыстағы нормативтік базасы Негізгі көрсеткіштер бойынша жетілдіруді талап етеді. Азық-түлік саласында пайдалы қасиеттерге ие биологиялық белсенді заттарды алу қажеттілігі функционалдық тағамдарға деген әлемдік сұраныстың артуымен тікелей байланысты. Соңғы жылдары тұтынушылар өздері тұтынатын өнімдердің табиғи, минималды қайта өңделген және денсаулыққа пайдалы болуына ерекше мән бере бастады. Осы үдерістің нәтижесінде нан-кондитер өнеркәсібінде табиғи функционалдық қоспаларды пайдалану тенденциясы айқын байқалады. Дәстүрлі кондитер өнімдерін, соның ішінде пряниктерді, жаңа талаптарға сай жетілдіру өнеркәсіптік биотехнологияның өзекті бағыттарының бірі болып табылады [1].

Малина (*Rubus idaeus* L.) - нан-кондитер технологиясында функционалдық шикізат ретінде кеңінен зерттелетін жеміс-жидек дақылы. Малина жидегінің биологиялық белсенді заттары - антоциандар, эллаг қышқылы, флавоноидтар, С дәрумені - айқын антиоксиданттық, қабынуға қарсы және антимикробтық қасиеттерге ие екені ғылыми зерттеулермен толығымен дәлелденген [2]. Бұл қосылыстар адам ағзасының иммундық жүйесін нығайтуға, жасушалардың тотығу процестерін баяулатуға және жүрек-қан тамыры ауруларының алдын алуға ықпал ететіні белгілі. Сонымен қатар, малина ұнтағын пряник қамырына қосу өнімнің маркетингтік тартымдылығын да арттырады, өйткені табиғи ингредиенттер негізінде алынған өнімдерге деген тұтынушылардың сатып алу ниеті оң болады.

Нан-кондитер өнімдеріне жидек экстрактарын қосу мәселесі бірқатар шетелдік зерттеушілердің назарын аударған. Acosta және т.б. (2018) бисквит қамырына 2-6% малина ұнтағын қосқан кезде консистенцияның жеңілденуі және антиоксиданттық белсенділіктің 2,4-3,8 есе артатынын анықтады [3]. Авторлар малина полифенолдарының глютен желісінің кеңістіктік құрылымына оң ықпал ететінін, нәтижесінде өнімнің меншікті көлемі мен ісіну қабілеті жақсаратынын тұжырымдады. Rooja және т.б. (2021) жидек экстрактарын нанға қосу олардың сақтау мерзімін ұзататынын, бактерицидтік қасиетінің жоғары болуына байланысты зең саңырауқұлақтарының өсуін тежейтінін дәлелдеді [4].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
2. Bode, A.M. Berries and phytochemicals: antioxidant and health-promoting properties / A.M. Bode, Z. Dong // Critical Reviews in Food Science and Nutrition. - 2015. - Vol. 55, No. 11. - P. 1529-1549.
3. Acosta, O. Physicochemical and functional properties of raspberry (*Rubus idaeus* L.) dehydrated powders / O. Acosta, A. Vaillant, A.M. Perez // Food Science and Technology. - 2018. - Vol. 38, No. 2. - P. 259-267.

4. Pooja, L. Effect of berry extract incorporation on quality characteristics of bread / L. Pooja, S. Archana, K. Rekha // Journal of Food Science and Technology. - 2021. - Vol. 58, No. 4. - P. 1418-1426. — — —

УЫТТЫ ПАЙДАЛАНУ НЕГІЗІНДЕ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАСИЕТІ ЖАҚСАРТЫЛҒАН НАН ӨНІМІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ӘЗІРЛЕУ.

Абеуова Д.А., 2 курс магистранты

Есиркеп Г.Е., ғылыми жетекшісі, к.т.н., асс.профессор

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Соңғы онжылдықтарда тұтынушылардың нан өнімдеріне деген қалауы айтарлықтай өзгерді. Қазіргі заманғы сатып алушылар азық-түлік өнімдерінің сапасы мен денсаулығына барған сайын үлкен талаптар қояды. Демек, наубайхана өндірушілері консистенциясын, дәмін, хош иісін, тағамдық профилін және сақтау мерзімін қоса алғанда, тұтынушылық қасиеттерін жақсартудың жаңа жолдарын іздейді.

Осындай тәсілдердің бірі көптеген биоактивті қосылыстар мен ферменттерге бай астық өнімі – уытты пайдалану болып табылады. Уыт дәстүрлі түрде сыра қайнату және кондитерлік өнімдер өндірісінде қолданылады, бірақ оның нан өнімдерін жақсарту әлеуеті әлі жеткілікті түрде зерттелген жоқ. Бұл мақала нан пісіру өнеркәсібінде уытты пайдаланудың артықшылықтарын және тұтынушылық қасиеттері жақсартылған нан өнімдерін шығаратын технологияларды дамытуды қарастырады.

Уыт - өніп шығуды тоқтату және белсенді ферменттерді сақтау үшін термиялық өңдеуден өткен дән. Дәннің түріне қарай (бидай, арпа, қара бидай және т.б.) уыт әртүрлі витаминдердің, минералдардың, аминқышқылдарының, антиоксиданттардың және талшықтың көзі болып табылады. Сондай-ақ уыт құрамында крахмалды қарапайым қантқа ыдырататын, қамырдың ашытуын жақсартатын және оның пісіру қасиеттерін жақсартатын амилаза сияқты ферменттер бар.

Уыт нанның құрылымын жақсартып, оны жұмсақ әрі пайдалы етеді. Ол ашыту процестерін белсендіреді, бұл қамырдың жақсы дамуына ықпал етеді және үгінділердің кеуектілігін жақсартады. Уытты және медицинада дәрілік мақсатта да (мысалы, ботулотоксин) қолданады. Ол бұлшықеттерді босаңсыту, әжімдерді түзету, мигреньді емдеу және артық тершендікті азайту үшін қолданылады. Бұл токсиндерді мөлшерлеп қолдану арқылы медициналық емдеу процестеріне айтарлықтай пайда келтіреді. Атап айтқанда уыттың медициналық мақсатта нақтырақ косметология саласына тигізер пайдасы зор. Ботулотоксин әжімдерді тегістеу үшін, бет терісінің жастығын сақтауға көмектеседі. Екінші айта кетерлік пайдасы бұлшықет релаксациясына, оның ішінде жүйке-жүйесінің ауруларында, бұлшықеттердің тартылуында (спазм) кезінде оны босаңсыту үшін пайдаланылады. Емдік мақсатта «Мигрень» және шамадан көп терлеу, тершендік, яғни гипергидроз сияқты ауруларды емдеуге қолданылады. Өте аз мөлшерде улы заттар адамның жүйке жүйесіне әсер етіп, кейбір аурулардың алдын алады. Ескерілетін жайт уытты тек мамандардың бақылауымен ғана қолдану керек. Сонымен қатар, пісіру процесінде уыт қамыр компоненттерімен әрекеттесе алады, бұл айқынырақ және тартымды қыртыстың пайда болуына көмектеседі. Уытты нан өнімдеріне қосу адам денсаулығына бірқатар пайдалы әсер береді. Ең алдымен, уыт құрамында В тобының дәрумендері, әсіресе В1, В2, В6 көп болады, олар жүйке жүйесінің дұрыс жұмыс істеуіне, зат алмасудың жақсаруына және энергия түзілуіне көмектеседі.

Уыт қосылған нан ішек микрофлорасына да оң әсер етеді, себебі ашыту кезінде пайдалы микроағзалардың дамуына қолайлы орта қалыптасады. Мұндай өнімдер асқазан-ішек жолдарының жұмысын жақсартып, іш қатудың алдын алады. Сондай-ақ, ашыту фитин

қышқылын азайтып, темір, мырыш сияқты минералдардың ағзаға жақсы сіңуін қамтамасыз етеді. Уыт қосылған нан тек дәмді ғана емес, сонымен бірге дәрумендерге бай, жеңіл қорытылатын және жалпы ағзаның саулығына оң әсер ететін пайдалы тағам болып табылады. Нан өнімдерінің тұтынушылық сапасына әсер ететін тағы бір маңызды факторлардың бірі олардың ылғалдылығы мен сақтау мерзімі болып табылады. Уыт құрамындағы табиғи ферменттер мен көмірсулардың арқасында нанның ылғалдылығын сақтауға көмектеседі, оның мерзімінен бұрын кебуіне жол бермейді. Уыт қосылған нан жұмсақтығы мен балғындығын ұзақ сақтайды, бұл тұтынушылар үшін өте маңызды. Уыт- фолий қышқылы мен В –тобы витаминдердің жақсы көзі. Адам ағзасы үшін оның рөлі өте үлкен- онсыз қызыл қан денелерін қалыпты өндіру мүмкін емес. Қанның сапасы мен құрамы, май және көмірсулар алмасуы қалыпты жағдайда болады, егер ағзадағы В9 витамині жеткілікті болса. Егер жеткіліксіз болса анемия ауруы дами түсетінін жасырмағанымыз жөн.

Кесте 1 – Уыттың физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш атауы	Өлшем бірлігі	Нормалық мәні
Ылғалдылығы	%	70–75 (пресс ұыт), 8–10 (құрғақ)
Қышқылдығы (рН)	рН	4.5 – 6.0
Белсенділігі (көтерілу күші)	минут	45–90
Тығыздығы	г/см ³	1.1 – 1.3
Температураға төзімділігі	°С	0 – 40 (оптимум: 28–32)
Құрғақ зат мөлшері	%	25–30 (пресс), 90–92 (құрғақ)
Көмірсулар мөлшері	%	40–50

Уыттың құрамындағы бұл компоненттер адам денсаулығына оң әсер етеді, метаболизмді жақсартуға, жүйке жүйесін қолдауға және сүйектерді нығайтуға көмектеседі. Нан өнімдеріне уыт қосу олардың тағамдық құндылығын арттырады.

Алынған деректерді талдау арқылы өнімнің қасиеттерін қортындылауға мүмкіндік береді.

Уыт қосылған нан өнімдері құрамынан белгілі бір тағамдық заттарды жоғары мөлшерде енгізілуімен ерекшеленеді. Мұны адамның денсаулығында ерекшелік болған жағдайда немесе диета ұстау керек болған жағдайларда тұтынған өте пайдалы болып келеді. Тек қана ерекшелікке қатысты емес, жалпылама адам денсаулығын күту барысында күнделікті тұтынатын тағамдарына аса назар аударатырып, пайдалы өнімдерді ғана жейтін болса болашақта денсаулықпен мәселе туындауы екі талай.

Кесте 2 – Уыттың құрамындағы витаминдердің көрсеткіші және адам ағзасына пайдасы

Витамин атауы	Белгіленуі	Ағзаға әсері
Тиамин	В1	Жүйке жүйесін қолдайды, ккмірсу алмасуын реттейді
Рибофлавин	В2	Тері мен көз саулығына пайдалы, энергия түзуіне қатысады
Ниацин	В3	Қан айналымын жақсартады
Пантотен қышқылы	В5	Май және көмірсу алмасуына қатысады
Пиридоксин	В6	Ақуыз алмасуын реттейді

Витамин атауы	Белгіленуі	Ағзаға әсері
Биотин	B7	Шаш, тері, тырнақ саулығын жақсартады
Фолий қышқылы	B9	Жасушалардың жаңаруына көмектеседі

Уыт нанға ерекше дәм мен хош иіс береді. Бұған жеңіл жаңғақ немесе карамель хош иісі кіруі мүмкін, бұл өнімді түпнұсқалық пен әртүрлі дәмді бағалайтын тұтынушылар үшін тартымды етеді. Ашық, қараңғы немесе карамель сияқты уыттың әртүрлі түрлерін пайдалану жаңа рецепттер мен өнімдерді жасауға мүмкіндіктер ашады.

Нан пісіру өнеркәсібінде уыт пайдалану денсаулыққа пайдалы, дәмді және жоғары сапалы өнімдерді жасаудың перспективалы жолы болып табылады. Тұтынушылардың функционалдық тағамдарға деген қызығушылығының артқанын ескере отырып, уыт қосылған нан өнімдері салауатты диетаның маңызды бөлігіне айналуы мүмкін.

Сонымен қатар, уыт ерекше қажеттіліктері бар адамдарға (мысалы, диабетиктерге немесе тағамдық аллергиясы бар адамдарға) арналған инновациялық өнімдерде маңызды рөл атқара алады. Бұл саладағы зерттеулер жалғасуда және болашақта денсаулық пен тағамдық талаптарға жауап беретін жақсартылған тұтынушылық сипаттамалары бар нан өнімдерін жасауға мүмкіндік беретін жаңа технологиялар мен рецепттердің пайда болуын күтуге болады.

Осылайша, жақсартылған тұтынушылық қасиеттері бар уыт негізіндегі нан пісіру технологиясын дамыту нан пісіру өнеркәсібінде жоғары сапалы, қоректік және дәмді өнімдерді жасау үшін жаңа мүмкіндіктер ашатын перспективалы бағыт болып табылады. Жақсартылған құрылым, сақтау мерзімін ұзарту және дәрумендер мен минералдармен байыту — осы артықшылықтардың барлығы уытталған нанды салауатты өмір салтын және әртүрлі диетаны іздейтін тұтынушылар үшін тамаша таңдау жасайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Азық-түлік өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін талдау әдістері бойынша әдістемелік нұсқаулар / Ред. И.М.Скурихин, В.А. Тутелян .- М.: Брандес, 1998. –340 б.
2. Драгилев А. И., Руб М. Д. Кондитерлік өнімдерге арналған технологиялық жабдықтарды есептеу бойында жинақ. - М.: ДеЛи Принт, 2005. - 56 б.

ПІСПЕНАН ӨНДІРІСІНДЕ БАҚША ДАҚЫЛДАРЫ ҰНТАҚТАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ САПА ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІК КӨРСЕТКІШТЕРІНЕ ӘСЕРІ

Кузимбаева Аружан, 1 курс магистранты

Бектураганова А.А., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Азық-түлік саласында пайдалы қасиеттерге ие биологиялық белсенді заттарды алу қажеттілігі функционалдық тағамдарға деген әлемдік сұраныстың артуымен байланысты. Сонымен қатар, жеміс-жидек өңдеу кезінде түзілетін жанама өнімдерді тиімді пайдалану қоршаған ортаға келетін зиянды азайтуға мүмкіндік береді. Бұл үдеріс сондай-ақ құнды компоненттерді қайта өңдеп, оларды айналымға енгізу арқылы қосымша табыс көздерін қалыптастырудың маңызды тәсілі ретінде қарастырылады [1].

Бақша дақылдары ұнтақтары дәрумендерге, минералдарға және тағамдық талшықтарға бай. Мысалы, асқабақ ұнтағы β-каротиннің көзі болып табылады. Бұл өнімнің

биологиялық құндылығын арттырады және адам ағзасына пайдалы әсер етеді.

Бақша дақылдары ұнтақтарын қолдану өнімнің түсі, дәмі және иісін жақсартып, табиғи бояғыш ретінде тартымды сыртқы көрініс береді. Сонымен қатар, бұл қоспалар өнімнің тағамдық құндылығын арттырады. Құрамындағы дәрумендер мен минералдар биологиялық құндылықты жоғарылатса, талшықтардың көп болуы қамыр құрылымын нығайтып, өнімнің текстурасын тұрақтандырады. Осылайша, табиғи ұнтақтарды пайдалану өнім сапасын жақсартып, функционалды тағам түрлерін өндіру арқылы тұтынушыларға қосымша құн ұсынуға мүмкіндік береді, өндірістегі қалдықтарды азайту мен тұрақты дамуға да оң ықпал етеді.

ЮНЕП ұйымының деректеріне сәйкес, 2022 жылы бөлшек сауда, қоғамдық тамақтану саласы және тұрмыстық шаруашылықтарды қоса алғанда, әлем бойынша шамамен 1,05 миллиард тонна азық-түлік ысырап болған. Ал піспенанға бақша дақылдарының жанама өнімдерін қосу шикізат қалдықтарын азайтып қана қоймай өндірістің тұрақты дамуына елеулі әсерін береді [2].

Зерттеулерде алынған қауын дәнінен дайындалған ұн ашық қоңыр түсті болып, ақуыз 21,4% және шикі талшық 34,93% сияқты құнды нутриенттердің көзі ретінде қарастырылды. Бұл ұнды әртүрлі тағам өнімдеріне қосуға болады. Қауын дәні ұн қосылған піспенан үлгілері тегісірек пішінге ие болып, түсі қоңырырақ болды, ал су белсенділігі төмендеді. Бұл өзара таралу коэффициентінің артқанын дәлелдейді. Сәйкесінше тұтынушылар зерттеуінде 40% қауын дәні ұнын қосқан үлгі басқа үлгілерге қарағанда көбірек бағаланып, қауын дәндерін азық-түлік жүйесіне енгізу арқылы экономикалық, экологиялық және денсаулыққа пайдалы нәтижелерге қол жеткізуге болатынын көрсетті [3].

Байқағанымыздай табиғи қоспаларды пайдалану өнімнің маркетингтік тартымдылығын арттырады, өйткені тұрақты даму принциптеріне сәйкес алынған ингредиенттер тұтынушылардың сатып алу ниетін оң әсерлейді. Қауын дәні ұны құрамындағы антиоксиданттар мен дәрумендер өнімнің функционалды қасиеттерін күшейтіп, піспенанның құрылымын тұрақтандырады және сақтау мерзімін ұзартуға мүмкіндік береді.

Қауіпсіздік тұрғысынан бақша дақылдарын кептіру процесі ылғалдылықты төмендетіп, микроорганизмдердің өсуін тежейді. Алайда технологиялық процестің бұзылуы кезінде саңырауқұлақтар, ашытқы және шартты патогенді бактериялармен ластану қаупі бар. Бастапқы шикізатта нитраттар, пестицидтер, ауыр металдар болуы мүмкін, сондай-ақ дұрыс сақталмаған жағдайда микотоксиндер пайда болуы ықтимал.

Бақша дақылдарын өсіру кезінде минералды тыңайтқыштар көбірек қолданылады. Бұл нитраттардың шамадан тыс жиналуына және дақылдардың улануына әкелуі мүмкін. Бақша дақылдарындағы нитраттардың рұқсат етілген деңгейі - 60 мг/кг. Бұл дәмді дақылдарды өсіру оңай емес. Соның ішінде қарбыз температура, ылғалдылық және топырақ құнарлылығының өзгеруіне өте сезімтал. Ашық жерде бақша дақылдарының өсіру кезінде әртүрлі пестицидтер де қолданылады.

Өнім қауіпсіздігіне мониторинг жүргізу шеңберінде ағымдағы жылдың 5 айында Алматы қаласының аудандық санитариялық-эпидемиологиялық бақылау басқармалары Алматы қаласының сауда желілерінде нитраттардың құрамын зертханалық зерттеуге бақша дақылдарының сынамасын іріктеп алды. Бүгінгі таңда зерттелген бақша дақылдарында нитрат нормасынан асып кету тіркелген жоқ, олардың барлығы қауіпсіздік көрсеткіштеріне сәйкес келеді [4].

Бақша дақылдарының ұнтақтарын қауіпсіз пайдалану үшін НАССР жүйесінің талаптарын сақтау қажет, оның ішінде кептіру, ұнтақтау, орау және сақтау кезеңдерінде критикалық бақылау нүктелерін бақылау. Ұнтақты сақтау үшін ылғалдылығы 10–12 %-дан аспайтын, тығыз жабылған қаптамада, жарық пен оттегі әсерінен қорғалған жағдайда сақтау ұсынылады.

Осылайша, технологиялық және санитарлық талаптарды сақтай отырып, бақша дақылдарының ұнтақтары тағам өнімдерінің тағамдық құндылығын арттыратын және сақтау мерзімін ұзартатын қауіпсіз функционалды ингредиент болып табылады.

Тамақ өнеркәсібіндегі әрбір кәсіпорын нақты жағдайларды ескере отырып, өзіне бейімделген жеке ХАССП жүйесін енгізуі тиіс. Тәуекелдер, сыни бақылау нүктелеріндегі бақылау шаралары, сыни шектер, мониторинг жүргізу, түзету әрекеттері және тексеру рәсімдері кәсіпорынның ерекшеліктеріне байланысты өзгеріп отырады. Сондықтан Кодексте немесе басқа нұсқаулықтарда көрсетілген талаптар барлық жағдайда міндетті түрде дәл сол күйінде қолданылатын жалғыз нұсқа болып табылмайды.

ХАССП жүйесі кәсіпорында қолданылатын жалпы талаптар мен нормалардан бөлек, маңызды тәуекелдерді анықтауға және қажет болған жағдайда оларды бақылауды күшейтуге мүмкіндік береді. Оның негізгі мақсаты – ең алдымен бақылау шараларына басымдық беру. Сыни бақылау нүктелерінде белгіленген шекті мәндер арқылы түзету әрекеттерін уақытында жүзеге асыру және тиісті құжаттаманы жүргізу қамтамасыз етіледі. Сонымен қатар, өнімді шығарудың алдында тексеру жүргізіліп, ХАССП жүйесі белгіленген талаптардың сақталуын толықтыратын сенімді бақылау құралы ретінде қызмет етеді. ХАССП жүйесін жүйелі түрде, сондай-ақ кәсіпорын қызметіне әсер етуі мүмкін елеулі өзгерістер болған жағдайда мысалы, жаңа технологиялық процесс енгізілгенде, жаңа ингредиенттер, өнімдер немесе жабдықтар пайда болғанда қайта қарау қажет. Сонымен қатар, сыни бақылау нүктелері қажет емес деп танылған жағдайлардың өзінде де мерзімді тексерулер жүргізіліп тұруы тиіс. Бұл тексерулер енгізу қажеттілігі өзгерген-өзгермегенін анықтауға мүмкіндік береді [5].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Gómez-García M. [и др.]. Название статьи / M. Gómez-García [и др.]. – 2020.
2. United Nations Environment Programme. Food Waste Index Report 2022 / United Nations Environment Programme. – Nairobi : UNEP, 2022. – 100 p.
3. MDPI. Foods : электронды ресурсы. – URL: <https://www.mdpi.com>
4. Правительство Республики Казахстан. Департамент ККБТУ Алматы. URL: <https://www.gov.kz>
5. Codex Alimentarius Commission. Кодекс Алиментариус. Общие принципы пищевой гигиены CXC 1-1969 (ред. 2020 г.) / Codex Alimentarius Commission. – Рим, 2020. – 29 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В УПРАВЛЕНИИ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Такиш Д., СИС- 241/1

Тлеубердов Э., Тмо-242со

Байтасова С.С., научный руководитель

Мухамбеталина Д.Ж., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова», г. Астана

Современное машиностроение предъявляет высокие требования к качеству продукции, надежности конструкций и стабильности технологических процессов. На многих предприятиях интеллектуальные системы пока практически не используются на этапах контроля качества и анализа данных. Их применение часто ограничивается лишь программированием станков с числовым программным управлением. Основную нагрузку по контролю качества несут специалисты отдела технического контроля, которые проводят измерения, визуальный осмотр и документацию результатов.

После изготовления деталей проводится обязательная проверка. При обнаружении дефектов, включая проблемы в сварных соединениях, их оперативно устраняют. В сложных случаях применяется разрушающий контроль, который помогает выявить скрытые дефекты и точнее определить прочностные характеристики материала. Контроль осуществляется на каждом этапе производства — от заготовки до финальной сборки. Кроме того, предусмотрена дополнительная приёмка со стороны заказчика, что гарантирует соответствие строгим отраслевым стандартам.

Несмотря на надёжность традиционных методов, интеллектуальные системы открывают новые возможности. Они способны существенно повысить эффективность управления качеством, снизить влияние человеческого фактора и перейти от реактивного исправления дефектов к их профилактике.

Анализ данных с помощью искусственного интеллекта

Интеллектуальные системы отлично справляются с обработкой больших объёмов производственной информации, которые на современном предприятии накапливаются в огромных количествах. В машиностроении это прежде всего анализ параметров технологических процессов: температура, давление, скорость обработки, вибрации и другие показатели. ИИ помогает выявлять закономерности возникновения дефектов, прогнозировать качество будущей продукции на основе исторических данных и автоматически формировать подробные отчёты по результатам контроля.

В отличие от традиционных статистических методов, искусственный интеллект способен находить скрытые, неочевидные взаимосвязи между десятками параметров. Например, небольшое отклонение в температуре сварки в сочетании с определённой скоростью охлаждения может привести к микротрещинам, которые проявятся только через месяцы эксплуатации. Благодаря такому анализу предприятия могут не просто фиксировать уже возникший брак, а предотвращать его появление на ранних стадиях, что значительно снижает затраты и повышает общую стабильность производства.

Сравнение результатов контроля

Одной из ключевых задач управления качеством остаётся точное сопоставление фактических параметров деталей с нормативными требованиями чертежей и стандартов. Интеллектуальные системы автоматизируют этот процесс: они в реальном времени сравнивают результаты измерений с допусками, мгновенно сигнализируют об отклонениях, анализируют динамику изменения качества от партии к партии и позволяют проводить глубокое сравнение разных смен, станков или технологических режимов.

Такой подход заметно снижает нагрузку на специалистов отдела технического контроля и практически исключает ошибки, связанные с усталостью или субъективностью человека. В результате контроль становится более объективным, быстрым и всесторонним, а специалисты могут сосредоточиться на сложных, нестандартных задачах, требующих экспертной оценки.

Моделирование и симуляция технологических процессов

Искусственный интеллект активно применяется в задачах виртуального моделирования и симуляции. В машиностроении это особенно полезно для прогнозирования поведения материалов и конструкций ещё до запуска реального производства. Примеры применения включают моделирование процессов сварки с предсказанием возможных дефектов, виртуальное тестирование деталей под различными нагрузками и условиями эксплуатации, а также оптимизацию параметров режимов обработки.

Системы машинного обучения со временем становятся всё точнее, поскольку постоянно обучаются на накопленных данных предприятия. Это позволяет существенно сократить количество дорогостоящих физических испытаний и прототипов, ускорить вывод новой продукции на рынок и минимизировать риски. В итоге предприятия экономят время,

материалы и финансовые ресурсы, сохраняя при этом высокий уровень надёжности изделий.

Расчёт и анализ нагрузок

При проектировании и последующем контроле качества важную роль играет анализ нагрузок и прочностных характеристик. Интеллектуальные системы значительно упрощают и ускоряют этот этап. Они позволяют прогнозировать поведение деталей при статических, динамических и циклических нагрузках, оценивать усталость материалов со временем, определять наиболее критические зоны конструкции и оптимизировать геометрию деталей с учётом реальных условий эксплуатации.

Такие возможности особенно востребованы при работе со сложными изделиями — например, элементами авиационной или автомобильной техники, где традиционные методы расчёта требуют больших временных и вычислительных затрат. ИИ помогает находить оптимальные решения быстрее и с большей точностью, что в конечном итоге повышает ресурс и безопасность конечной продукции.

Перспективы применения на крупном производстве

На крупных машиностроительных предприятиях эффект от внедрения искусственного интеллекта проявляется особенно ярко. Среди наиболее перспективных направлений можно выделить автоматизацию визуального контроля с помощью систем компьютерного зрения, интеллектуальную диагностику оборудования, предиктивное обслуживание (заблаговременное предсказание поломок), интеграцию с системами MES и ERP, а также создание цифровых двойников изделий и целых технологических процессов.

При росте масштабов производства объём данных растёт экспоненциально, и без интеллектуальных инструментов их эффективная обработка становится практически невозможной. ИИ позволяет не только повысить точность контроля и снизить процент брака, но и заметно сократить затраты, ускорить производственные циклы и улучшить общую безопасность труда. Многие ведущие компании уже демонстрируют впечатляющие результаты: снижение дефектов на 20–30 %, уменьшение времени инспекции в разы и экономию миллионов долларов за счёт предиктивного подхода.

Кроме того, внедрение ИИ способствует развитию культуры непрерывного совершенствования. Системы могут анализировать данные о действиях персонала, подсказывать оптимальные режимы работы и даже помогать в обучении новых сотрудников, передавая накопленный опыт в удобной форме.

На сегодняшний день многие машиностроительные предприятия продолжают опираться на традиционные методы контроля качества с активным участием специалистов отдела технического контроля и многоступенчатой проверкой. Эти подходы проверены временем и обеспечивают необходимый уровень надёжности. Однако в условиях растущей конкуренции, усложнения конструкций и увеличения объёмов данных внедрение интеллектуальных систем становится не просто перспективным, а стратегически важным направлением развития.

Искусственный интеллект может эффективно дополнить и усилить существующие процессы в области аналитики данных, сравнения результатов измерений, моделирования, расчётов нагрузок и предиктивного обслуживания. Его применение особенно востребовано на крупных производствах, где объём информации уже превышает возможности ручной обработки. В результате повышается стабильность качества продукции, снижается влияние человеческого фактора, сокращаются затраты и достигается новый уровень автоматизации.

Список использованной литературы

1. Гаврилов А.В. Интеллектуальные системы в машиностроении. — М.: Машиностроение, 2021.
2. Кузнецов С.В. Управление качеством продукции в промышленности. — СПб.: Питер,

2020.

3. Иванов И.И., Петров А.А. Основы искусственного интеллекта. — М.: Юрайт, 2022.
4. Соколов Н.Г. Методы контроля качества в машиностроении. — Екатеринбург: УрФУ, 2019.
5. Баранов В.В. Цифровые технологии в производстве. — М.: Инфра-М, 2021.
6. Ли К. Искусственный интеллект 2041. — М.: Альпина Паблишер, 2022.
7. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. — Pearson, 2021.
8. Montgomery D.C. Introduction to Statistical Quality Control. — Wiley, 2020.
9. ISO 9001:2015 — Системы менеджмента качества. Требования.
10. ГОСТ 15.309-98. Испытания и контроль качества продукции.
11. Журнал «Технология машиностроения». — 2022–2024 гг.
12. Журнал «Стандарты и качество». — 2021–2024 гг.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ЦИФРОВОМУ МОНИТОРИНГУ ВЕТРОЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УСТАНОВОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ 5G

Смакова Н.С., PhD, ассистент-профессор

Тлеубердов Э.К., студент группы ТМО-242СО

Алжан Р., студент группы ТМО-241

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В современных условиях устойчивого развития возрастает роль возобновляемых источников энергии, среди которых ветроэнергетика занимает одно из ключевых мест. Однако эффективность эксплуатации ветроэнергетических установок во многом зависит от качества контроля их технического состояния, режимов работы и внешних условий. Недостаточный уровень оперативного мониторинга приводит к росту эксплуатационных затрат, риску внеплановых остановок и снижению общей надежности оборудования. Актуальность темы подтверждается и содержанием проектного предложения, где в качестве ключевых направлений обозначены цифровой мониторинг, технологии 5G, интернет вещей, предиктивная аналитика и повышение энергоэффективности ветроэнергетических систем [1].

Применение цифровых технологий в энергетике позволяет перейти от периодического контроля к непрерывному интеллектуальному наблюдению. В этой связи особый интерес представляет использование сетей пятого поколения, обеспечивающих высокую скорость обмена данными и малую задержку передачи сигнала. Согласно материалам проекта, разрабатываемая система ориентирована на интеграцию современных коммуникационных и аналитических средств для оптимизации параметров работы ветроэнергетических установок [2].

Основная часть

Целью работы является разработка концепции цифровой системы мониторинга параметров ветроэнергетических установок с использованием технологии 5G. В рамках проекта предусмотрены анализ существующих решений в области цифровизации ветроэнергетики, формирование архитектуры системы, разработка прототипа, обработка данных и оценка эффективности предлагаемого подхода. Эти этапы прямо отражены в календарном плане проекта [3].

Предлагаемая система включает три основных уровня. Первый уровень образуют датчики, устанавливаемые на ветроэнергетической установке и обеспечивающие сбор информации о ключевых параметрах. К ним относятся вибрация, температура узлов, электрические характеристики, режимы нагрузки, выработка энергии, а также метеорологические показатели, необходимые для прогноза ветровых режимов [4]. Второй уровень составляет

коммуникационная подсистема, основанная на технологии 5G, которая обеспечивает быструю и устойчивую передачу телеметрических данных. Третий уровень представлен цифровой платформой хранения, визуализации и аналитики, для которой в проекте предусмотрено использование облачных сервисов, инструментов мониторинга и средств анализа данных на Python. Общая архитектура предлагаемой цифровой системы мониторинга представлена на рис. 1.



Рисунок 1 – Обобщенная архитектура цифровой системы мониторинга ветроэнергетической установки на основе 5G

На рисунке представлена общая архитектура цифровой системы мониторинга ветроэнергетической установки. Показаны основные компоненты системы: ветроэнергетическая установка, датчики интернета вещей (вибрации, температуры, электрических параметров, скорости и направления ветра, оборотов и нагрузки), 5G-модуль передачи данных, облачная платформа, аналитический модуль и пользовательский интерфейс инженера или оператора. Схема демонстрирует последовательность сбора, передачи, обработки и визуализации данных в режиме, близком к реальному времени [5].

Преимущество технологии 5G для таких систем заключается в возможности работы с распределенными объектами в режиме, близком к реальному времени. Для ветроэнергетических установок, часто расположенных на удаленных площадках, это особенно важно, поскольку позволяет централизованно собирать данные, быстро фиксировать отклонения и формировать рекомендации по дальнейшей эксплуатации оборудования. В проектом описании обосновано, что сочетание 5G и IoT делает систему мониторинга более адаптивной, масштабируемой и пригодной для дальнейшего внедрения в интеллектуальную энергетическую инфраструктуру. Пример визуализации изменения контролируемых параметров ветроэнергетической установки представлен на рис. 2.

Научная новизна работы связана с комплексным объединением нескольких цифровых компонентов в одной инженерной системе: датчиков интернета вещей, каналов 5G-связи, предиктивной аналитики и элементов цифрового двойника. Руководитель кафедры в отзыве подчеркивает, что проект отличается именно интеграцией IoT, предиктивной аналитики и цифровых двойников для повышения энергоэффективности и надежности ветроэнергетических установок.

На рисунке показан пример изменения основных контролируемых параметров ветроэнергетической установки во времени. На графике отражены скорость ветра, температура узла, уровень вибрации и выходная мощность. Данные иллюстрируют возможность одновременного мониторинга нескольких параметров, выявления отклонений в работе оборудования и формирования аналитической основы для последующей предиктивной диагностики.

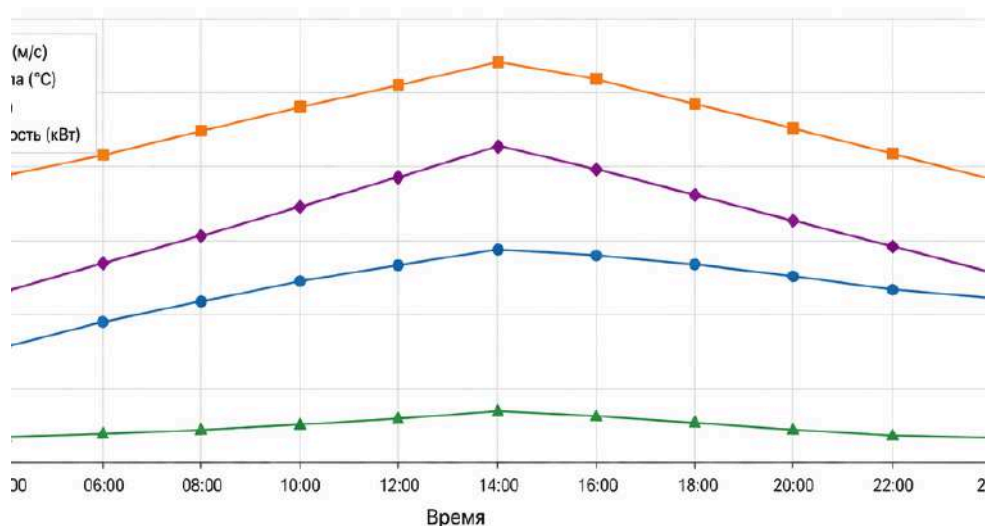


Рисунок 2 – Пример изменения контролируемых параметров ветроэнергетической установки во времени

Практическая значимость исследования состоит в возможности создания прототипа интеллектуальной системы мониторинга и последующего экспериментального тестирования. Ожидается, что внедрение такого решения позволит снизить количество внеплановых отказов, повысить стабильность работы оборудования и улучшить качество принимаемых решений при техническом обслуживании. Дополнительным преимуществом является возможность использования результатов в учебном процессе при подготовке специалистов по цифровым технологиям, автоматизации и инженерным системам.

Таким образом, цифровая система мониторинга параметров ветроэнергетических установок с использованием технологии 5G представляет собой перспективное направление развития инженерных систем в сфере возобновляемой энергетики. Использование 5G, IoT, облачной аналитики и предиктивных методов диагностики позволяет перейти к более эффективной модели эксплуатации ветроэнергетического оборудования. Предлагаемый подход соответствует современным тенденциям цифровизации энергетики и может стать основой для дальнейших прикладных и учебно-научных разработок.

Список использованной литературы

1. Strielkowski W., Dvořák M., Rovný P., Tarkhanova E., Baburina N. 5G Wireless Networks in the Future Renewable Energy Systems // *Frontiers in Energy Research*. 2021. Vol. 9. Article 714803. DOI: 10.3389/fenrg.2021.714803.
2. Kangas H.L., Ollikka K., Ahola J., Kim Y. Digitalisation in wind and solar power technologies // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2021. Vol. 150. Article 111356. DOI: 10.1016/j.rser.2021.111356.
3. El Zein M., Gebresenbet G. Digitalization in the Renewable Energy Sector // *Energies*. 2024. Vol. 17, No. 9. Article 1985. DOI: 10.3390/en17091985.
4. Hossain M.L., Abu-Siada A., Muyeen S.M. Methods for Advanced Wind Turbine Condition Monitoring and Early Diagnosis: A Literature Review // *Energies*. 2018. Vol. 11, No. 5. Article 1309. DOI: 10.3390/en11051309.
5. Tautz-Weinert J., Watson S.J. Using SCADA data for wind turbine condition monitoring – a review // *IET Renewable Power Generation*. 2017. Vol. 11, No. 4. P. 382–394. DOI: 10.1049/iet-rpg.2016.0248.

ОТАНДЫҚ ШИКІЗАТ НЕГІЗІНДЕ БАҚША DAҚЫЛДАРЫНАН ҰЛТТЫҚ ӨНІМ-ДЕРДІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЖАСАУ

Ергалиева Асемгуль, 4 курс студенті

Есіркеп Г.Е., т.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада Қазақстанда кеңінен өсірілетін бақша дақылы - асқабақтың (*Cucurbita pepo* L.) пюресін нан-кондитер өнімдерінің рецептурасына функционалдық қоспа ретінде енгізудің технологиялық негіздемесі баяндалған. Бидай ұнының 10%, 20%, 30% мөлшерін асқабақ пюресімен алмастыру арқылы алынған үлгілердің органолептикалық, физика-химиялық және химиялық көрсеткіштері зерттелді. 20% асқабақ пюресі қосылған №2 үлгісі барлық бағалау өлшемдері бойынша оңтайлы нәтиже көрсетті. Жетілдірілген технология өнімнің тағамдық құндылығын арттыра отырып, отандық шикізатты тиімді пайдалануды қамтамасыз етеді.

Қазақстан - бақша дақылдарын өндіру бойынша ТМД елдері арасында жетекші орынды алатын ел. Елімізде жылына 800 мың тоннадан астам асқабақ, қарбыз және қауын өсіріледі; алайда өңделетін үлесі жалпы өндірістің 12–15%-ынан аспайды, бұл шикізаттың айтарлықтай бөлігін пайдаланылмай қалдырады [1]. Осы жағдай отандық бақша шикізатын тамақ өнеркәсібінің әртүрлі салаларына, оның ішінде нан-кондитер өндірісіне кеңінен енгізу үшін зор мүмкіндік ашады.

Асқабақ (*Cucurbita pepo* L.) - Оңтүстік Қазақстан мен Жамбыл облыстарында дәстүрлі түрде өсірілетін, бета-каротинге, С дәруменіне, пектин заттарына, калий мен магнийге өте бай шикізат [2]. Асқабақтың пектині нан қамырының реологиялық қасиеттерін жақсартатыны, ал бета-каротин өнімнің функционалдық мәртебесін арттыратыны ғылыми әдебиеттерде дәлелденген [3]. Сонымен қатар асқабақ - жергілікті халықтың тағамдық дәстүрінде ерте заманнан орын алған өнім, бұл оны «ұлттық өнімдер технологиясы» тұрғысынан зерттеуді өзекті етеді.

Алайда асқабақ пюресінің нан-кондитер өнімдерінің қамырлық жүйесімен өзара әрекеттесуі - оның нақты дозалау шекаралары, ылғалдылық балансы, клейковина желісіне әсері - жеткіліксіз зерттелген [4]. Осыған байланысты зерттеудің мақсаты: отандық асқабақ шикізаты негізінде дайындалған пюрені нан-кондитер өнімінің рецептурасына енгізудің оңтайлы технологиясын жасау және дайын өнімнің сапа мен тағамдық құндылық көрсеткіштерін бағалау.

Зерттеу нысандары мен әдістері

Зерттеу нысаны ретінде бақылау үлгісі (К) және үш тәжірибелік үлгі пайдаланылды: бидай ұнының 10% (№1), 20% (№2) және 30% (№3) үлесі Оңтүстік Қазақстан облысынан алынған «Алтын асқабақ» сортының пюресімен алмастырылды. Пюре дайындау: асқабақты бу арқылы пісіру (100°C, 20 мин) → ұсату → елеуіштен өткізу (Ø 0,8 мм) → салқындату (4°C). Дайын пюренің ылғалдылығы - 88,4%, қышқылдылығы - pH 5,8.

Технологиялық процесс: шикізатты өлшеу → пюрені бөлме температурасына (20°C) дейін жылыту → ашытқыны ерітіп, пюрмен біріктіру → ұнды бірте-бірте енгізіп, 10–12 мин илеу → ашытуға қалдыру (35°C, 45 мин) → пішіндеу → пісіру (200°C, 20–25 мин) → суыту → сапаны бағалау.

Органолептикалық сипаттамалар МЕМСТ 5667-65 бойынша, ылғалдылық МЕМСТ 21094-75 бойынша, қышқылдылық МЕМСТ 5670-96 бойынша, меншікті көлем МЕМСТ 27844-88 бойынша анықталды [5]. Каротиноидтар мөлшері спектрофотометриялық әдіспен ($\lambda=450$ нм), тағамдық талшық МЕМСТ Р 54014-2010 бойынша өлшенді. Барлық тәжірибелер үш рет қайталанды ($n=3$), нәтижелер $M \pm SD$ түрінде берілді ($p < 0,05$).

1-кесте – Нан-кондитер өнімінің рецептурасы (1000 г жалпы ұн жиынтығына, % және г)

Шикізат	Бақылау үлгісі (К)		№1 үлгі		№2 үлгі		№3 үлгі	
	%	г	%	г	%	г	%	г
Бидай ұны (жоғары сорт)	100	1000	90	900	80	800	70	700
Асқабақ пюресі	-	-	10	100	20	200	30	300
Су, мл	380	380	295	295	210	210	125	125
Тұз, %	1,5	15	1,5	15	1,5	15	1,5	15
Өсімдік майы, %	3,0	30	3,0	30	3,0	30	3,0	30
Ашытқы (дрожжи), %	2,0	20	2,0	20	2,0	20	2,0	20
Жиыны (ылғалсыз), г	1065		-		985		-	

Ескерту: Асқабақ пюресінің жоғары ылғалдылығына (88,4%) байланысты еркін су мөлшері кезектес азайтылды.

Нәтижелер мен оларды талқылау

2-кестеде дайын өнімдердің органолептикалық және физика-химиялық сапа көрсеткіштері берілген.

2-кесте – Дайын өнім үлгілерінің органолептикалық және физика-химиялық көрсеткіштері

Көрсеткіш	К (бақылау)	№1 үлгі	№2 үлгі	№3 үлгі
Сыртқы түрі мен түсі	Ашық сары, біркелкі	Жеңіл сарғыш реңк	Айқын сары-алтын	Қою сары-қызылт, бет жарықшақты
Иісі	Бейтарап, нан иісі	Жеңіл асқабақ реңкі	Жағымды асқабақ-нан иісі	Күшті асқабақ, аздап ашқыл
Дәмі мен консистенциясы	Бейтарап, стандартты	Жұмсақ, жеңіл тәтті	Жұмсақ, серпімді, үйлесімді дәм	Тым жұмсақ, жабысқақ, өткір дәм
Органолептик. баға (1–5)	3,4	4,0	4,8	3,1
Ылғалдылық, %	14,2	14,8	15,3	17,6
Қышқылдылық, °Н	2,4	2,6	2,9	3,8
Меншікті көлемі, см ³ /100 г	290	308	334	281
Каротиноидтар, мг/100 г	0,12	1,84	3,62	5,41
Тағамдық талшық, г/100 г	1,8	2,4	3,1	4,2

2-кесте деректері бойынша №2 үлгісі (20% асқабақ пюресі) ең жоғары органолептикалық бағаға ие болды - 4,8 балл. Бұл үлгі айқын сары-алтын түспен, жағымды үйлесімді дәммен және жоғары меншікті көлеммен (334 см³/100 г) ерекшеленді - бақылаумен салыстырғанда 15,2%-ға артты. Аталған нәтиже асқабақ пектинінің клейковина желісіне оң ықпал ететінімен түсіндіріледі: пектин қамырдың газ ұстау қабілетін арттырып, меншікті көлемнің өсуіне ықпал еткен [3].

Функционалдық тұрғыдан ең маңызды нәтиже - каротиноидтар мөлшерінің артуы. №2 үлгісінде каротиноидтар концентрациясы 3,62 мг/100 г болды, бұл бақылаумен салыстырғанда 30,2 есе жоғары. Тағамдық талшық та 1,8-ден 3,1 г/100 г-ға дейін өсті (+72%). Бұл нәтижелер өнімді каротиноидтарға функционалдық бай өнім санатына енгізуге мүмкіндік

береді (тәуліктік норманың $\geq 15\%$ -ы өтеледі) [2].

№3 үлгісі (30% пюре) ең төмен органолептикалық баға алды - 3,1 балл. Пюре мөлшерінің артуы қамырдың артық ылғалдануына (17,6% - МЕМСТ нормасы 15,5%-дан аспауы тиіс) және клейковина желісінің бұзылуына әкелді. Нәтижесінде өнімнің беті жарықшақта-нып, консистенциясы жабысқақ болып, меншікті көлемі бақылаудан да ($281 < 290 \text{ см}^3/100 \text{ г}$) төмен түсті. Ылғалдылық нормадан асқандықтан №3 үлгісін өндіріске ұсынуға болмайды.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде отандық Қазақстандық асқабақ пюресін нан-конди-тер өнімінің рецептурасына 20% мөлшерде (бидай ұнының 20%-ын алмастырып) енгізу оңтайлы шешім екені дәлелденді. №2 үлгісі органолептикалық (4,8/5,0 балл), физика-химиялық (ылғалдылық 15,3%, меншікті көлем $334 \text{ см}^3/100 \text{ г}$) және функционалдық (каро-тиноидтар 3,62 мг/100 г, тағамдық талшық 3,1 г/100 г) көрсеткіштер бойынша ең жоғары нәтижелер көрсетті.

Ұсынылған технология: (1) өнімнің тағамдық құндылығын арттырады; (2) отандық бақша шикізатын өнеркәсіптік өңдеуге тартады; (3) импортты шикізатқа тәуелділікті азай-тады; (4) қазақстандық ұлттық тағам дәстүрімен үйлеседі. Технологиялық режимдер (200°C , 20–25 мин) стандартты жабдыққа толық қолданылуы мүмкін. Нан-кондитер кәсіпорында-рына №2 рецептурасын өндіріске енгізу ұсынылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі. Ауыл шаруашылығы стати-стикасы. - Нұр-Сұлтан: ҚР ҰЭМ, 2022. - 94 б.
2. Нурмуханбетова, Д.Е. Асқабақтың химиялық құрамы және оны тамақ өнеркәсібінде пайдалану мүмкіндіктері / Д.Е. Нурмуханбетова, А.С. Байжанова // Тағам технологиясы. - 2020. - №2. - Б. 38–44.
3. Gómez, M. Pumpkin as ingredient in bakery products: A review / M. Gómez, F. Ronda // Food Hydrocolloids. - 2019. - Vol. 95. - P. 212–221.
4. Скурихин, И.М. Химический состав российских пищевых продуктов / под ред. И.М. Скурихина, В.А. Тутельяна. - М.: ДеЛи принт, 2002. - 236 с.
5. МЕМСТ 27844-88. Изделия булочные. Технические условия. - М.: Стандартиформ, 2006. - 8 с.
6. Pająk, P. Effect of pumpkin (Cucurbita pepo) addition on the quality of wheat bread / P. Pająk, — R. Socha // Journal of Cereal Science. - 2020. - Vol. 95. - P. 103060.

РАЗРАБОТКА КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО МОДУЛЯ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ВОДЫ «GREEN LAB SYSTEMS» ДЛЯ ПИЩЕВЫХ ЛАБОРАТОРИЙ

Жуманазар С., студент группы ТМО-242со

Талапов А., студент группы ТМО-242

Сексенбаева Р.Б., ассоц.профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Проблема рационального использования водных ресурсов является одной из наиболее актуальных задач устойчивого развития Республики Казахстан. Согласно данным Минис-терства экологии и природных ресурсов РК, промышленный и образовательный секторы формируют значительную долю непроизводительных потерь воды [7]. В условиях учебных и исследовательских лабораторий пищевого профиля наблюдается систематический нера-циональный расход воды, связанный с эксплуатацией технологического оборудования: охладителей, дистилляторов, систем промывки. Требования к качеству воды, используемой

в технологических процессах, регламентируются нормативными документами [1, 3].

Традиционные методы водосбережения, как правило, требуют капитальной перестройки инженерных сетей, что делает их трудноприменимыми в условиях действующих лабораторий. Перспективным направлением является применение IoT-технологий для автоматизированного мониторинга и управления ресурсопотреблением [2, 4, 6]. В данной работе предлагается концепция компактного встраиваемого модуля «Green Lab Systems», способного автоматизировать процесс возврата слабозагрязнённых стоков в повторный водный цикл (рис. 1).



Рисунок 1 — Концепция Green Lab Systems

Для обеспечения стабильной работы и масштабируемости системы была выбрана классическая трёхуровневая IoT-модель [4, 6]:

1. Перцептивный уровень (Perception Layer): включает сенсорную сеть, состоящую из аналоговых датчиков TDS и pH-метров промышленного класса. Основная задача уровня - непрерывный мониторинг электропроводимости и водородного показателя сточных вод в режиме реального времени. Требования к контролируемым параметрам воды определяются в соответствии с [3].

2. Сетевой уровень (Network Layer): базируется на микроконтроллере ESP32 с двухъядерным процессором Tensilica Xtensa LX6. Данный модуль обеспечивает первичную фильтрацию данных и их защищённую передачу по протоколу MQTT (или HTTP) в облачное хранилище через Wi-Fi соединение [2].

3. Прикладной уровень (Application Layer): представляет собой облачную платформу мониторинга с интерактивным Dashboard, предназначенную для визуализации данных о расходе воды и качестве фильтрации [6].

Выбор языка программирования C++ для разработки прошивки микроконтроллера обусловлен требованиями к минимизации задержек (latency) при управлении потоками. Прямой доступ к аппаратным ресурсам и отсутствие автоматического управления памятью позволяют реализовать: прерывания (interrupts) для мгновенной блокировки электромагнитных клапанов при обнаружении критического загрязнения; аппаратные таймеры для точного расчёта расхода воды через данные с импульсных расходомеров; энергоэффективное управление режимами ожидания (deep sleep) контроллера в периоды простоя оборудования [4].

Программная логика включает блок принятия решений, работающий на основе алгоритмов дерева решений (Decision Trees) [5]. Данный подход не относится к методам машинного обучения в строгом смысле, однако обеспечивает прозрачную, верифицируемую логику управления потоками. При обработке аналоговых сигналов применяется метод скользящего среднего для сглаживания шумов датчиков. Система сравнивает вектор текущих показателей (TDScurr, pHcurr) с заданными эталонными значениями для конкретного типа лабораторных работ.

При проектировании использовались методы CAD-моделирования для создания ком-

пактного корпуса размером 450×400×150 мм, что позволяет интегрировать модуль в уже существующую инфраструктуру лабораторий кафедры «Технология и стандартизация» без демонтажа текущих систем водоснабжения [7].

Аппаратная часть проекта включает: микроконтроллер ESP32 с интегрированным Wi-Fi модулем; набор сенсоров для измерения pH и TDS; электромагнитные соленоидные клапаны для управления потоками; систему фильтрации на базе 10-дюймовых полимерных картриджей (табл. 1).

Таблица 1 — Спецификация компонентов системы «Green Lab Systems»

Наименование элемента	Тип / Модель (проектная)	Функциональное назначение	Технические характеристики
Микроконтроллер	ESP32 (с Wi-Fi)	Сбор данных, управление клапанами, передача в облако	Двухъядерный Tensilica Xtensa LX6, MQTT/HTTP, Wi-Fi
Алгоритмический модуль	Decision Tree + Moving Average	Автоматическое принятие решений о рециркуляции	Дерево решений, скользящее среднее для шумоподавления
Датчик TDS	Аналоговый сенсор минерализации	Анализ чистоты воды по растворённым солям	Промышленный класс, мониторинг электропроводимости
Датчик pH	Электрометрический сенсор	Мониторинг кислотно-щелочного баланса стоков	Промышленный класс, мониторинг водородного показателя
Электромагнитные клапаны	Соленоидный тип (12V/24V)	Переключение потока между дренажом и баком рециркуляции	Питание 12V/24V, поддержка прерываний
Насосная группа	Циркуляционный насос	Обеспечение давления для возврата воды в цикл	Малозумный режим работы
Блок фильтрации	10" полимерные картриджи	Механическая и сорбционная очистка «серой воды»	Сменные картриджи 10 дюймов
Сенсорная панель	TFT-дисплей (Nextion)	Локальный интерфейс: показатели и ручное управление	Цветной TFT-экран 100×70 мм
Корпус модуля	Green Lab Systems Case	Размещение и защита компонентов системы	Габариты 450×400×150 мм

В ходе работы была разработана компоновочная схема устройства. Модуль представляет собой защищённый кейс размером 450×400×150 мм, предназначенный для размещения под мойкой (рис. 2).

Алгоритм работы системы строится следующим образом: датчики в реальном времени передают данные о составе воды в блок принятия решений. Если показатели качества воды (TDS и pH) соответствуют нормативным значениям «серой воды» [1, 3], система открывает клапан рециркуляции. Если зафиксировано превышение допустимых значений загрязнения, вода автоматически направляется в дренаж, исключая риск повреждения оборудования или нарушения технологических процессов.

Прогностическая диагностика фильтрующих элементов реализована через отслеживание динамики изменений показателей TDS до и после стадий фильтрации. Когда алгоритм

[5] фиксирует устойчивое снижение разницы между входными и выходными значениями - это служит признаком засорения картриджей. В таком случае система формирует уведомление: на локальную сенсорную панель управления (100×70 мм), в облачный дашборд (IoT Dashboard) [2, 6] и в мобильное приложение, подключённое через Wi-Fi модуль микроконтроллера.

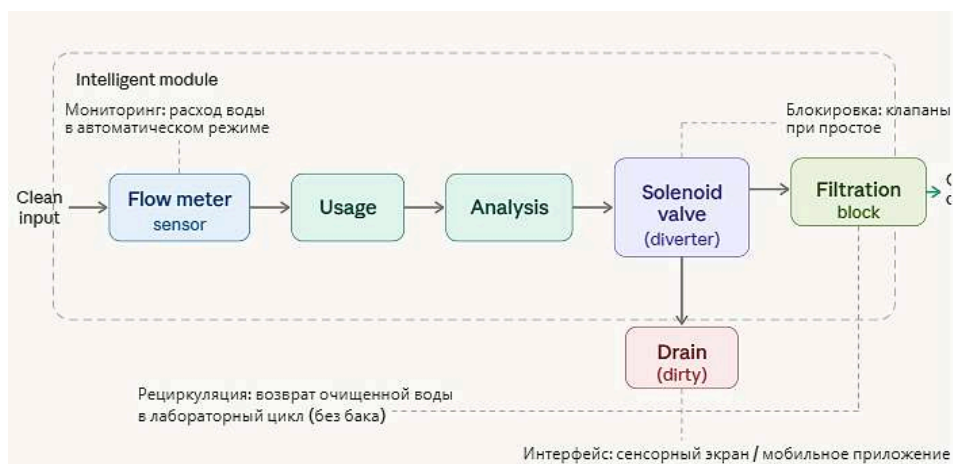


Рисунок 2 — Алгоритм системы

Все данные о расходе и качестве воды передаются в облачную платформу для долгосрочного мониторинга и накопления статистики.

Оценка ожидаемого эффекта

Расчёт потенциальной экономии воды выполнен на основе анализа типового режима работы учебных лабораторий кафедры «Технология и стандартизация» КазУТБ [7]. По данным технических паспортов оборудования, среднесуточный расход воды одной лабораторной установки составляет около 120 – 150 литров. При условии, что 25–30% объёма приходится на условно чистые стоки (охлаждающая вода, вода после ополаскивания), пригодные для рециркуляции после механической и сорбционной очистки в соответствии с требованиями [1, 3], расчётная экономия составляет:

$$Q_{\text{экономии}} = Q_{\text{общ}} \times K_{\text{рецирк}} = 135 \text{ л/сутки} \times 0,275 \approx 37 \text{ л/сутки на одну установку.}$$

При наличии 5–6 установок в лаборатории и 200 рабочих дней в году суммарная потенциальная экономия составит порядка 37 000–44 000 литров воды в год. Это соответствует 20–30% от общего водопотребления лаборатории. Указанные значения носят расчётный характер и подлежат уточнению по результатам испытаний прототипа.

Экономическое обоснование

Стоимость реализации прототипа оценивается в 3 650 000 тенге. Основные статьи расходов: микроконтроллер ESP32 и сенсорный блок - 120 000 тг.; датчики TDS и pH промышленного класса (2 комплекта) - 180 000 тг.; электромагнитные клапаны и насосная группа - 350 000 тг.; система фильтрации (картриджи, корпуса) - 280 000 тг.; TFT-дисплей и интерфейсная часть - 90 000 тг.; изготовление корпуса (450×400×150 мм) - 300 000 тг.; разработка программного обеспечения и облачная интеграция - 1 200 000 тг.; сборка, тестирование и документация - 1 130 000 тг. При серийном производстве стоимость единицы снизится приблизительно на 35–40% за счёт оптовых закупок компонентов.

Разработанная концептуальная модель модуля «Green Lab Systems» представляет собой жизнеспособное инженерное решение для снижения водопотребления в учебных лабораториях пищевого профиля. Система построена на принципах трёхуровневой IoT-архитектуры [4, 6] и использует алгоритмы дерева решений [5] для автоматизации управления потоками воды. Расчётная экономия воды составляет 20–30% от общего потребления лаборатории, что подтверждается технологическими расчётами на основе паспортных данных оборудования.

Стоимость реализации прототипа (3 650 000 тенге) является приемлемой для образовательного учреждения с учётом долгосрочного экономического и экологического эффекта [7]. Проект «Green Lab Systems» может стать практическим инструментом цифровизации экологического контроля и формирования у студентов навыков бережливого производства.

Дальнейшие исследования предполагают изготовление и испытание физического прототипа, верификацию расчётных показателей экономии воды [2], а также апробацию системы в условиях реальной лабораторной нагрузки.

Список литературы

1. Водный кодекс Республики Казахстан (с изменениями на 2026 г.).
2. Adarsh S., Vijayakumar P. Internet of Things (IoT) based Smart Water Management System // International Journal of Engineering and Advanced Technology (IJEAT). — 2020. — Vol. 9, No. 3. — P. 1452–1457.
3. ГОСТ 31861-2012. Вода. Общие требования к отбору проб. — М.: Стандартиформ, 2019.
4. Atzori L., Iera A., Morabito G. The Internet of Things: A survey // Computer Networks. — 2010. — Vol. 54, No. 15. — P. 2787–2805.
5. Quinlan J. R. Induction of Decision Trees // Machine Learning. — 1986. — Vol. 1, No. 1. — P. 81–106.
6. Al-Fuqaha A. et al. Internet of Things: A Survey on Enabling Technologies, Protocols, and Applications // IEEE Communications Surveys & Tutorials. — 2015. — Vol. 17, No. 4. — P. 2347–2376.
7. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан за 2022 год. — Астана: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2023.

РАЗРАБОТКА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОБОГАЩЁННОГО МУЧНОГО КОНДИТЕРСКОГО ИЗДЕЛИЯ С ПРИМЕНЕНИЕМ СИСТЕМЫ НАССР

Болат А. А., магистрант 2 курса

Хастаева А. Ж.

Бектурганова А.А.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В статье рассмотрены вопросы разработки обогащённых мучных кондитерских изделий с повышенной пищевой ценностью и обеспечением их безопасности на основе принципов системы НАССР [1, 2]. Обоснована целесообразность использования растительных функциональных ингредиентов для улучшения потребительских свойств продукции [3]. Проведён анализ потенциальных опасностей на всех этапах производства и определены критические контрольные точки. Показано, что внедрение принципов НАССР способствует повышению качества и безопасности кондитерских изделий, а также их соответствию современным требованиям здорового питания [4, 5].

Современное развитие пищевой промышленности характеризуется ориентацией на производство продуктов, сочетающих высокую пищевую ценность, безопасность и функциональные свойства [6, 7]. Особую актуальность приобретает разработка обогащённых продуктов питания, направленных на профилактику алиментарно-зависимых заболеваний и улучшение качества питания населения.

Мучные кондитерские изделия занимают значительную долю в рационе человека благодаря своим органолептическим свойствам и доступности. Однако традиционные рецептуры отличаются высоким содержанием сахара, жиров и рафинированной муки при

недостатке биологически активных веществ [3]. Это обуславливает необходимость совершенствования их состава путём введения функциональных ингредиентов.

Одновременно с повышением пищевой ценности продукции особое значение приобретает обеспечение её безопасности. В этой связи эффективным инструментом является система НАССР (Hazard Analysis and Critical Control Points), направленная на предупреждение рисков на всех этапах производства [1, 2].

Целью настоящего исследования является разработка обогащённого мучного кондитерского изделия и совершенствование его потребительских свойств с применением принципов системы НАССР.

В качестве объекта исследования выбрано мучное кондитерское изделие (печенье, пряники), обогащённое растительными компонентами. В качестве функциональных добавок использованы порошки из плодово-ягодного и бахчевого сырья, а также продукты переработки злаковых и бобовых культуры [3].

Методы исследования включали:

- анализ научной литературы по вопросам обогащения пищевых продуктов;
- разработку рецептур с различным содержанием функциональных ингредиентов;
- органолептическую оценку (вкус, аромат, цвет, текстура);
- определение физико-химических показателей;
- анализ потенциальных опасностей в соответствии с принципами НАССР [2].

При разработке системы НАССР применялись следующие этапы:

1. идентификация опасных факторов;
2. анализ рисков;
3. определение критических контрольных точек (ККТ);
4. установление критических пределов;
5. разработка процедур мониторинга;
6. определение корректирующих действий;
7. ведение документации.

Совершенствование рецептуры и потребительских свойств

Введение растительных функциональных ингредиентов позволило значительно повысить пищевую ценность изделия. Отмечено увеличение содержания пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ [6]. Кроме того, использование растительных порошков способствовало:

- улучшению структуры изделия (более равномерная пористость);
- формированию приятного вкуса и аромата;
- повышению антиоксидантной активности продукта.

Органолептическая оценка показала, что разработанные образцы не уступают традиционным изделиям, а по ряду показателей (вкус, текстура) превосходят их. Оптимальным признано введение функциональных компонентов в количестве 5–15% к массе муки, что обеспечивает баланс между улучшением пищевой ценности и сохранением потребительской привлекательности.

Анализ опасностей и внедрение НАССР

На всех этапах производства были идентифицированы потенциальные опасности:

1. Биологические опасности:
 - микробиологическое загрязнение сырья;
 - развитие патогенной микрофлоры при нарушении температурных режимов.
2. Химические опасности:
 - остатки пестицидов в растительном сырье;
 - наличие пищевых добавок в недопустимых концентрациях [8].
3. Физические опасности:

- посторонние включения (металлические частицы, примеси).

В результате анализа рисков были определены критические контрольные точки:

- приёмка сырья;
- термическая обработка (выпечка);
- охлаждение и хранение готовой продукции.

Для каждой ККТ установлены критические пределы, например:

- температура выпечки не ниже установленного значения;
- влажность готового изделия в допустимых пределах;
- соблюдение санитарных норм при хранении.

Разработаны процедуры мониторинга (контроль температуры, влажности, санитарного состояния), а также корректирующие действия (отбраковка сырья, корректировка технологического режима).

Влияние НАССР на качество продукции

Внедрение системы НАССР позволит:

- снизить уровень микробиологических рисков;
- обеспечить стабильность качества продукции;
- повысить доверие потребителей;
- обеспечить соответствие международным требованиям безопасности пищевых

продуктов.

Таким образом, интеграция принципов НАССР в процесс разработки продукции является важным этапом создания безопасных и конкурентоспособных изделий.

В результате проведённого исследования разработано обогащённое мучное кондитерское изделие с улучшенными потребительскими свойствами. Установлено, что использование растительных функциональных ингредиентов способствует повышению пищевой и биологической ценности продукции, а также улучшению её органолептических характеристик.

Применение принципов системы НАССР позволило обеспечить высокий уровень безопасности продукции за счёт идентификации и контроля потенциальных опасностей на всех этапах производства.

Полученные результаты подтверждают целесообразность комплексного подхода, включающего обогащение рецептуры и внедрение современных систем управления безопасностью. Разработанная технология может быть рекомендована для внедрения на предприятиях пищевой промышленности.

Список использованной литературы

1. Codex Alimentarius Commission. General principles of food hygiene. — Rome: FAO; WHO, 2020.
2. FAO/WHO. Hazard analysis and critical control point (HACCP) system and guidelines for its application. — Rome: FAO, 2003.
3. Иванова, Т. Н. Товароведение и экспертиза зерномучных товаров: учебник / Т. Н. Иванова. — М.: Академия, 2018. — 288 с.
4. Antic, D. Risk-based food safety management systems / D. Antic [и др.] // Meat Science. — 2021. — Vol. 174. — P. 108409.
5. Alnabi, D. Application of HACCP in food production systems / D. Alnabi [и др.] // Food Science. — 2022. — Vol. 10. — P. 100–110.
6. Rahman, M. S. Handbook of food preservation / M. S. Rahman. — Boca Raton: CRC Press, 2020. — 1088 p.
7. Fellows, P. Food processing technology: principles and practice / P. Fellows. — Cambridge: Woodhead Publishing, 2017. — 1040 p.

8. Санитарные нормы и правила по безопасности пищевой продукции. — Астана, 2021.

ШҰЖЫҚ ӨНДІРІСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚОЛДАНУ ӘДІСТЕРІ

Қасқатаева А.Қ., 2 курс магистранты

К.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі уақытта тамақ өнеркәсібінде өндірістік процестерді жетілдіру, өнім сапасын тұрақтандыру және ресурстарды тиімді пайдалану мәселелері өзекті болып табылады. Ет өңдеу саласында, соның ішінде шұжық өндірісінде, бұл міндеттерді шешу үшін заманауи цифрлық технологияларды енгізу қажеттілігі артып отыр [1]. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда цифрландыру деңгейін арттыру өндірістік шығындарды азайтып, бәсекеге қабілеттілікті жоғарылатуға мүмкіндік береді.

Шұжық өндірісі – күрделі технологиялық процесс, ол шикізатты дайындау, ұсақтау, тұздау, араластыру, қабықшаға толтыру және термиялық өңдеу кезеңдерінен тұрады. Әрбір кезеңде технологиялық параметрлердің сақталуы өнім сапасына тікелей әсер етеді. Температуралық режимнің, ылғалдылықтың және өңдеу уақытының ауытқуы өнімнің құрылымдық-механикалық және органолептикалық қасиеттерінің өзгеруіне әкелуі мүмкін [2]. Мысалы, пісірілген шұжықтарды өндіру кезінде термиялық өңдеу температурасы әдетте 72–75°C деңгейінде болуы тиіс, бұл өнімнің микробиологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Соңғы жылдары өндірістік процестерді басқаруда жасанды интеллект элементтерін қолдану мүмкіндіктері қарастырылуда. Жасанды интеллект үлкен көлемдегі деректерді өңдеуге және технологиялық процестердің тиімді параметрлерін анықтауға мүмкіндік береді [3]. Бұл өндірістегі шешім қабылдау сапасын арттыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, нейрондық желілер мен машиналық оқыту әдістері өндірістік процестердегі жасырын заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді.

Шұжық өнімдерінің рецептураларын жетілдіруде де интеллектуалды әдістерді қолдану маңызды. Шикізаттың химиялық құрамы (ақуыз, май, ылғал мөлшері) өнім сапасына айтарлықтай әсер етеді. Осы көрсеткіштерді ескере отырып, компоненттердің оңтайлы арақатынасын анықтау өнімнің тұрақты сапасын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді [1]. Сонымен қатар, ет өнімдерін өңдеу технологиялары бойынша жүргізілген зерттеулерде шикізат қасиеттерінің дайын өнім сапасына тікелей әсер ететіні көрсетілген [4]. Мысалы, ақуыз мөлшерінің жеткіліксіз болуы өнімнің құрылымының әлсіреуіне әкелсе, артық май мөлшері өнімнің консистенциясына кері әсер етуі мүмкін.

Сапаны бақылау жүйелерін жетілдіру де маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Қазіргі зерттеулерде компьютерлік көру технологияларын қолдану арқылы шикізат пен дайын өнімнің сыртқы көрсеткіштерін бағалау мүмкіндігі көрсетілген [5]. Бұл тәсіл өндірістік бақылауды автоматтандыруға және ақауларды ерте кезеңде анықтауға жағдай жасайды. Және де бұл жүйелер түс өзгерістерін, біркелкілікті және текстуралық ерекшеліктерді талдауға мүмкіндік береді.

Өндірістік процестерді автоматтандыруда датчиктер мен цифрлық жүйелер кеңінен қолданылады. Олардың көмегімен технологиялық параметрлерді нақты уақыт режимінде бақылау және реттеу мүмкіндігі бар. Мұндай тәсілдер өнім сапасының тұрақтылығын қамтамасыз етуге және энергия шығындарын азайтуға мүмкіндік береді [3]. Автоматтандырылған жүйелер өндірістегі адам факторының әсерін төмендетіп, қателіктер ықтималдығын азайтады.

Ет өнеркәсібінде екіншілік шикізатты тиімді пайдалану да маңызды мәселе болып табылады. Екіншілік шикізатқа субөнімдер мен ет қалдықтары жатады. Оларды қолдану шикізатты кешенді өңдеуге және өндірістің экономикалық тиімділігін арттыруға мүмкіндік

береді [2]. Сонымен қатар, олардың қасиеттерінің тұрақсыздығы өндірістік процестерді дәл басқаруды талап етеді. Осы тұрғыда жасанды интеллект элементтерін қолдану перспективалы бағыт болып табылады, себебі ол шикізат сапасына байланысты технологиялық параметрлерді бейімдеуге мүмкіндік береді.

Жалпы алғанда, шұжық өндірісінде жасанды интеллект технологияларын қолдану өндірісті автоматтандыруға, өнім сапасын жақсартуға және ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар өндірістің экологиялық қауіпсіздігін арттыруға және қалдықтарды азайтуға ықпал етеді. Бұл тамақ өнеркәсібінің тұрақты дамуына әсер ететін маңызды факторлардың бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Горбатов, В. М. Технология мяса и мясных продуктов : учебник / В. М. Горбатов. — М. : КолосС, 2010. — 703 с.
2. Антипова, Л. В. Вторичные ресурсы мясной промышленности / Л. В. Антипова, И. А. Глотова. — М. : Агропромиздат, 2004. — 256 с.
3. Кудряшов, Л. С. Управление качеством в мясной промышленности / Л. С. Кудряшов. — М. : ДеЛи принт, 2012. — 304 с.
4. Toldrá, F. Handbook of Meat Processing / F. Toldrá. — Ames : Wiley-Blackwell, 2010. — 583 p.
5. Sun, D.-W. Computer Vision Technology for Food Quality Evaluation / D.-W. Sun. — London : Academic Press, 2016. — 576 p.

ИНЖЕНЕРИЯ КОНЪЮГАТОВ АНТИБИОТИКОВ С ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫМИ НОСИТЕЛЯМИ

Серикова Ш.С., ассистент профессора

Джангулова А.Н., сеньор-лектор

Джангулова А.С., ученица 10 М класса школы Бином им.Ы.Алтынсарина

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г.Астана

Введение. В настоящее время антибиотики широко используются в животноводстве [1]. Более 60 000 тонн антибиотиков, предназначенных для ветеринарных целей ежегодно расходуется по всему миру [2]. Их применяют как с лечебной, так и с профилактической целью [3]. Безрецептурные препараты используются для сельскохозяйственных животных (молочный скот, мясной скот, свиньи, овцы и куры) в первую очередь для лечения и борьбы с инфекционными заболеваниями животных, вызываемыми бактериальными патогенами. Антибиотики также используют в качестве стимуляторов роста с 1950-х годов [4]. Их применяют для улучшения прироста веса и эффективности кормления кур, телят, мясного скота, свиней и овец, а также для увеличения надоев молочных коров [5].

Во многих исследованиях показано, что значительная часть (30–70%) антибиотиков выводится в неизменном виде, т. е. с потенциальной антимикробной активностью в окружающую среду [6]. Неизбирательное использование антибиотиков при содержании молочного скота может привести к заражению молока. Потребление молока с такими уровнями остатков антибиотиков людьми предрасполагает их к серьезным последствиям для здоровья [7], таких как аллергические реакции, нарушение нормальной работы кишечника человека, дискразии крови, рак и развитие резистентности к противомикробным препаратам [8]. Исследование динамики ферментации кисломолочных продуктов, таких как сметана, кефир, позволило выявить замедление или полное отсутствие процесса сквашивания в образцах молока, которые содержали остаточные количества антибиотиков. Молоко от одной коровы, пролеченной антибиотиками, способно сделать непригодным для переработки тонну молока

[9]. По этой причине ВОЗ установила максимально допустимые уровни остатков (ПДК) для того, чтобы контролировать остаточные количества антибиотиков в продуктах животного происхождения [10].

Иммунохроматографический анализ наиболее точно соответствует требованиям быстрого и точного мониторинга остатков ветеринарных препаратов без сложного, дорогостоящего оборудования [11].

В связи с невозможностью использования самих антибиотиков для получения специфических иммуноглобулинов так как по своей химической природе антибиотики являются гаптенами, т.е. имеют незначительную молекулярную массу (к примеру Окситетрациклин (ОТЦ) представляет собой небольшую молекулу с молекулярным размером 460,434 Да [12]) и поэтому не вызывают иммунного ответа, использовали метод получения конъюгированных препаратов путем сшивания антибиотика с высокомолекулярными носителями, такими как ОВА и БСА.

Целью нашей работы явилось синтез конъюгированного препарата ОТЦ с белковыми носителями. Был апробирован способ конъюгирования ОТЦ с БСА и ОВА с использованием реакции Манниха [13]. Для этого 5 миллиграмма ОТЦ растворяли в 200 мкл 30% этанола и смешивали с 10 мг белка (БСА/ОВА) в 0,3 мл бидистиллированной воды. Добавляли смесь 3,0 моль/л натрий-ацетатного буфера, pH 5,5 и 7,5% формальдегида и перемешивали в течение 16-18 часов при комнатной температуре. Смесь подвергали диализу против 0,01 моль/л фосфатно-солевого буфера, pH 7,4, пять раз. После диализа конъюгированный ОТЦ фильтровали через 0,2-мкм мембрану из ацетата целлюлозы и хранили при -20°C до использования.

Антигенные свойства конъюгатов были проверены на лабораторных животных. Конъюгаты с БСА использовали для иммунизации лабораторных животных, а конъюгаты с ОВА – для сенсibilизации планшета при постановке непрямого варианта твердофазного иммуноферментного анализа, руководствуясь успешным опытом известных авторов [14].

Для постановки опыта были подобраны по методу аналогов 2 группы белых беспородных мышей по 3 головы на каждый иммуноген. Одна группа мышей была подвергнута иммунизации по стандартной короткой схеме по И.И.Фридлянской (15 дней), вторая группа мышей по длительной схеме иммунизации.

Первую иммунизацию проводили внутрибрюшинно по 100 мкл антигена в концентрации 25 мкг/мл в 0,1 мл ПАФ. На 7-й, 11-й, 12-й и 13-й дни иммунизации мышам вводили внутрибрюшинно по 100 мкл антигена в НАФ. Сыворотку для исследования брали на 15-ый день иммунизации и хранили при температуре -20°C до использования.

Вторая группа мышей была иммунизирована по длительной схеме, которая включала также 5 циклов иммунизации, но продолжительностью 3 месяца. В первый цикл иммунизации лабораторным животным инъецировали подкожно 60 мкг конъюгата с полным адъювантом Фрейнда. Затем повторили иммунизацию на 28-й, 56-й, 84-й день с неполным адъювантом Фрейнда. На 7-й день после последней иммунизации отбирали кровь и определяли титр выработанных антител. Мышей с высокими титрами подвергали дополнительной иммунизацией. Взятие крови у иммунизированных мышей проводили через 3 дня после бустерной иммунизации.

Образцы сывороток исследовали в непрямом варианте ИФА с использованием гомологичного антигена на содержание специфических антител.

При тестировании сывороток, полученных после короткой и длительной иммунизации мышей в непрямом варианте ИФА были получены максимальные титры антител 1/1600-1/3200 в обоих случаях. Это говорит о том, что полученные конъюгированные препараты ОТЦ способны вызывать выработку антител в короткий период времени, а также при длительном воздействии на организм подопытных животных, что подтверждает иммуноло-

гические свойства конъюгатов.

Для производства поликлональных антител были подобраны по методу аналогов 8 кроликов, которым инъецировали конъюгаты СТР и ОТЦ по двум схемам – короткой и длительной. По первой ОТЦ с БСА вводили стерильным шприцем в дозе 1 мл подкожно в область спины в несколько точек, 4-хкратно с интервалом 10 суток. В качестве иммуностимулятора при первой инъекции использовали ПАФ, а в последующих – НАФ.

При второй иммунизации конъюгаты эмульгировали в 0,5 мл ПАФ и в концентрации 0,5 мг/мл инъецировали кролику в область спины от холки в 10 точках. Вторую инъекцию препаратов в концентрации 0,5 мг/мл осуществляли аналогичным образом на 15 день иммунизации, но антиген эмульгировали в НАФ. Затем иммунизацию повторяли каждые десять дней в течение двух месяцев. Иммунную сыворотку отбирали на 65 день и хранили при –20°C до использования.

Результаты ИФА при тестировании антисыворотки к ОТЦ дали положительные титры антител, что ясно указывает на то, что конъюгат ОТЦ и белкового носителя был иммунопотентным и способным вызвать специфический иммунный ответ. В результате постановки иммуноферментного анализа было выявлено наличие титров специфических антител 1:3200.

Таким образом ОТЦ был успешно конъюгирован с белками-носителями БСА и ОВА. Эти конъюгированные препараты были способны продуцировать поликлональные антитела, что было подтверждено непрямым ИФА.

Список использованной литературы

1. Sazykin I.S., Khmelevtsova L.E., Seliverstova E.Y. et al. Effect of Antibiotics Used in Animal Husbandry on the Distribution of Bacterial Drug Resistance (Review) // *Appl Biochem Microbiol.* –2021. – V.57. – P. 20–30.
2. Van Boeckel T.P., Brower C., Gilbert M., Grenfell B.T., Levin S.A., Robinson T.P., et al. Global trends in antimicrobial use in food animals // *Proc Natl Acad Sci USA.*–2015. – V.112(18). – P. 5649–54.
3. Kümmerer K. Pharmaceuticals in the environment: Sources, fate, effects and risks // *Aquat Toxicol.* – 2001. –V. 71. – P. 391–2.
4. Закревский В.В., Лелеко С. Н. Мониторинг мясного сырья из разных стран на содержание метаболитов нитрофуранов // *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина.* –2014. – №2. –P. 66-74.
5. Naik L., Sharma R., Mann B., Lata K., Rajput Y.S., Surendra Nath B. Rapid screening test for detection of oxytetracycline residues in milk using lateral flow assay // *Food Chem.* – 2017. V. 219. – P. 85-92.
6. Sachi S, Ferdous J, Sikder MH, Hussani SMAK. Antibiotic residues in milk: Past, present, and future // *J Adv Vet Anim Res.* – 2019. – V.6(3). – P. 315–332.
7. Beltran M. C., Althaus R. L., Berruga M. I., Molina A., Molina M. P. Detection of antibiotics in sheep milk by receptor-binding assays // *International Dairy Journal.* – 2014. – V.34(2). – P.184–189.
8. Pongmalai P., Buakeaw A., Puthong S., Khongchareonporn N. A specific monoclonal antibody for chlortetracycline detection in milk and honey samples based on ELISA // *Food and Agricultural Immunology.* – 2021. – V. 32. – P. 163-173.
9. Доротова А., Хрущева Е. Практическая реализация методов определения антибиотиков в молоке // *Молочна промисловість.* – 2009. – V. 9. – P. 46–48
10. Moga A., Vergara-Barberan M., Lerma-Garcia M., Carrasco-Correa E., Herrero-Martinez J., Simo-Alfonso E. Determination of antibiotics in meat samples using analytical methodologies: A review // *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety.* – 2021. – V.20. –

P. 1681-1716.

11. Hendrickson O.D., Urusov A.E., Kuznetsova D.A., Zherdev A.V. and Dzantiev B.B. A Biotin-Streptavidin Module for Signal Amplification in Immunochromatographic Analysis to Control Antibiotic Levels // Int. J. Appl. Eng. Res. – 2017. – V. 12. – No. 23. – P. 13552-13564.
12. Siti B., Nur M.S. Production of polyclonal antibody against tetracycline using KLH as a carrier protein // Journal of Animal Science. – 2011. – V. 14. – P. 61-66.
13. Wongtangprasert T., Natakuthung W., Pimpitak U., Buakeaw A., Palaga T., Komolpis K., Khongchareonporn N. Production of a monoclonal antibody against oxytetracycline and its application for oxytetracycline residue detection in shrimp // Journal of Zhejiang University. Science. – 2014. – V.15. – P. 165-72.
14. Samsonova J., Bashkurov M., Ivanova N., Rubtsova M., Egorov A. ELISA of streptomycin in buffer and milk: Effect of reagents' structure and analysis format on assay performance // Food and Agricultural Immunology. – 2005. V. 16. – P.47-57.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТ-СИСТЕМ СОМПАКТ ДРУ ДЛЯ ЭКСПРЕСС - КОНТРОЛЯ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КАЧЕСТВА СЫРА

Серикова Ш.С., ассистент-профессор, к.б.н.

Баймурзина Д., студент 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Сыр является одним из наиболее распространённых молочных продуктов, обладающих высокой пищевой и биологической ценностью. Благодаря богатому химическому составу, включающему белки, жиры, витамины и минеральные вещества, сыр широко используется в рационе питания человека [1]. Однако данные характеристики одновременно создают благоприятные условия для развития микроорганизмов, включая как технологически полезную микрофлору, так и условно-патогенные микроорганизмы [2]. В связи с этим обеспечение микробиологической безопасности сыра является важной задачей пищевой промышленности и системы контроля [3].

В научной литературе представлены многочисленные данные, подтверждающие наличие микробиологической контаминации сыров, реализуемых на рынке. В частности, в работе Hassan G.M. и Goma S.M. (2016) установлено, что значительная часть образцов мягкого сыра характеризуется повышенным содержанием мезофильной аэробной микрофлоры, а также наличием бактерий группы кишечной палочки и стафилококков. Это свидетельствует о нарушении санитарно-гигиенических условий производства и хранения продукции [4].

Аналогичные результаты получены и в других исследованиях, где отмечается присутствие *Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* и других условно-патогенных микроорганизмов в сырной продукции, особенно при использовании сырого молока или нарушении температурных режимов хранения [5]. Эти данные подчеркивают необходимость совершенствования методов контроля микробиологического качества сыров [6].

Традиционные методы микробиологического анализа, основанные на посеве на плотные питательные среды, несмотря на высокую точность, имеют ряд существенных недостатков, включая длительность проведения анализа, трудоемкость и необходимость строгого соблюдения условий стерильности. В современных условиях производства возрастает потребность в более быстрых и удобных методах, позволяющих оперативно получать результаты и принимать решения по обеспечению безопасности продукции [7].

В этой связи особый интерес представляют экспресс-методы микробиологического анализа, в частности тест-системы Compact Dry, представляющие собой готовые к использованию сухие питательные среды. Данные системы позволяют проводить количественную и

качественную оценку микрофлоры без необходимости приготовления среды и сложных лабораторных процедур. Ряд исследований демонстрирует высокую корреляцию результатов, полученных с использованием Compact Dry, с традиционными методами, при значительном сокращении времени анализа до 24 часов [8].

Целью настоящего исследования явилось изучение возможности использования тест-систем Compact Dry для микробиологического контроля различных видов сырной продукции.

Исследования проводились на базе лаборатории микробиологии и биотехнологии кафедр Технологии и стандартизации Казахского университета технологии и бизнеса имени К. Кулажанова. В качестве объектов исследования использовались образцы разных видов сыра: камамбер, качотта и сулугуни.

Определение количественных показателей микробиологической контаминации осуществлялось с использованием готовых хромогенных питательных сред Compact Dry (ТС, ЕС, УМ) для микробиологического анализа, производимых компанией Nissui Pharmaceutical Co., Ltd. (Япония).

Подготовка образцов проводилась путем гомогенизации 2,5 г продукта в 25 мл буферного раствора с последующим приготовлением серийных разведений 10^1 , 10^3 , 10^5 . На поверхность пластин Compact Dry вносили 1 мл исследуемого образца, после чего проводили инкубацию при следующих условиях: $35 \pm 2^\circ\text{C}$, 48 часов – общее микробное число; $36 \pm 1^\circ\text{C}$, 24 часа – колиформные бактерии; $25\text{--}30^\circ\text{C}$, 3–7 суток – дрожжи и плесневые грибы.

Подсчёт количества колоний бактерий, выросших на питательной среде, осуществлялся с использованием автоматизированного мобильного приложения BactLab [9].

В результате проведённого микробиологического анализа установлено, что уровень общего микробного числа (ТС) в исследуемых образцах находится на низком уровне. Максимальное значение составило $3,5 \times 10^1$ КОЕ/г (35 КОЕ/г), при этом в ряде образцов рост микроорганизмов не обнаружен (таблица 1). Полученные данные свидетельствуют о благоприятном санитарном состоянии продукции.

При исследовании на наличие колиформных бактерий и *Escherichia coli* (ЕС) установлено, что во всех образцах данные микроорганизмы не обнаружены. В то же время при определении содержания дрожжей и плесневых грибов (УМ), в одном из образцов выявлено наличие дрожжевой микрофлоры. Так, в образце сыра «Рикотта» количество дрожжей составило 22 КОЕ/г при разведении 10^1 , 18 КОЕ/г при 10^3 и 7 КОЕ/г при 10^5 .

Таблица 1 – Результаты микробиологического исследования сыров методом Compact Dry

Образцы сыра	Разведение	Общее микробное число (ТС), КОЕ/г	Колиформные бактерии / <i>E. coli</i> (ЕС), КОЕ/г	Дрожжи и плесени (УМ), КОЕ/г
Камамбер №1	10^1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
	10^3	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
	10^5	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
Рикотта №2	10^1	35	Не обнаружено	22
	10^3	17	Не обнаружено	18
	10^5	10	Не обнаружено	7
Сулугуни №4	10^1	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
	10^3	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено
	10^5	Не обнаружено	Не обнаружено	Не обнаружено

Полученные результаты свидетельствуют о том, что, несмотря на отсутствие сани-

тарно-показательных микроорганизмов, в образце «Рикотта №2» выявлено наличие мезофильной микрофлоры и дрожжей. Присутствие дрожжевой микрофлоры может быть связано с особенностями технологии производства, повышенной влажностью продукта, а также условиями хранения и возможной вторичной контаминации. Таким образом, проведённое исследование показало, что большинство образцов сыра характеризуется удовлетворительными микробиологическими показателями.

Список использованной литературы

1. Акульчик В.С. Микробиологический контроль разных видов сыра // Актуальные вопросы развития биотехнологий (в животноводстве, растениеводстве, аквакультуре, медицине и генетике): материалы научной конференции. – Полесский государственный университет, 2020. – С.51-52
2. Microbial safety of cheese in Canada / A. Farber, J. Ross, L. Harwig [et al.] // *Food Control*. – 2020. – Vol. 108. – P. 106842.
3. Stefanou C.-R., Bartodziejska B., Gajewska M., Szosland-Fałtyn A. Microbiological quality and safety of traditional raw milk cheeses manufactured on a small scale by Polish dairy farms // *Foods*. – 2022. – Vol. 11, № 23. – P. 3910. – DOI: 10.3390/foods11233910.
4. Hassan G.M., Gomaa S.M. Microbiological quality of soft cheese marketed in Cairo and Giza governorates // *Alexandria Journal of Veterinary Sciences*. – 2016. – Vol. 50, № 1. – P. 18–23.
5. Microbial contaminants and risk factors involved in the contamination of cheese samples // *Advances in Bioresearch*. – 2021. – Vol. 12. – P.
6. СТ РК ISO 7218–2015. Микробиология пищевых продуктов и кормов для животных. Общие требования и руководство по микробиологическим исследованиям.
7. Evaluation of Compact Dry Plates for Enumeration of Microorganisms in Food // *Journal of Food Protection*. – 2013. – Vol. 76, № 4. – P. 696–701.
8. Mizuochi S., Kodaka H. Evaluation of Dry Sheet Medium Culture Plate (Compactdry TC) Method for Determining Numbers of Bacteria in Food Samples // *Journal of Food Protection*. – 2000 – Vol.63(5). –P. 665–667. DOI 10.4315/0362-028X-63.5.665.
9. Colony App: Microbiology Lab Assistant. - URL: <https://bactlab.colony-app.com>.

ЖАРТЫЛАЙ ЖҰМСАҚ ІРІМШІК ӨНДІРІСІНІҢ САПАСЫН ЖӘНЕ ҚАУІПСІЗДІГІН ТАЛДАУ

Е. Алмасбек, 1 курс магистранты

С.Б. Байтукенова, қауымд.профессор(доцент), т.ғ.к.

Астана қ., Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті

Өзектілігі. Қазіргі таңда Қазақстанның сүт өңдеу саласы үшін дайын өнімнің микробиологиялық тұрақтылығы мен тағамдық құндылығын арттыру — стратегиялық басымдық. Тұтынушылар арасында сұранысқа ие жартылай жұмсақ ірімшіктерді дайындау барысында, зиянды микрофлораның дамуына жол бермеу үшін пісу кезеңіндегі критикалық шектерді қатаң қадағалау қажет [1, 5].

Жұмыстың мақсаты. Жартылай жұмсақ ірімшіктің қауіпсіздік көрсеткіштеріне кешенді талдау жасау және дәстүрлі емес шикізатты қолдану арқылы оның сапасын жақсарту жолдарын әзірлеу.

Зерттеу әдістері. Жұмыс барысында МЕМСТ (ГОСТ) бойынша стандартты физика-химиялық талдау әдістері, сондай-ақ технологиялық процестің критикалық бақылау нүктелерін (КБН) анықтау үшін НАССР тәуекелдерді бағалау әдіснамасы қолданылды.

Негізгі нәтижелер:

Үш негізгі КБН анықталды: шикізатты қабылдау (антибиотиктерді тексеру), пастерлеу ($74\pm 2^{\circ}\text{C}$) және пісу кезеңі. Осы параметрлерді сақтау дайын өнімде патогенді микроорганизмдердің (*Salmonella*, *Listeria monocytogenes*) мүлдем болмауын қамтамасыз ететіні тәжірибе жүзінде дәлелденді [1, 4].

Қоспа массасының 4%-ы мөлшерінде термиялық өңделген ұсақ дисперсті тарыны қолдану негізделді. Өсімдік текті компонент құрылым түзуші рөлін атқарып, ірімшік матрицасының ылғал ұстау қабілетін арттыратыны және консистенцияның пластикалық қасиетін жақсартатыны анықталды [7, 8].

Тәжірибелік үлгілердегі майлылық үлесі 48,2%, ал ылғалдылық 43,8% құрады. Тарыны қосу ірімшікті тағамдық талшықтармен және кремниймен байытып, оны функционалды бағыттағы өнімдер санатына жатқызуға мүмкіндік береді [9].

Есептеулер көрсеткендей, жоғары органолептикалық қасиеттерді сақтай отырып, сүт шикізатын ішінара оңтайландыру есебінен өнімнің өзіндік құны 5%-ға төмендеді [10].

Қорытынды. Сапаны басқару жүйелерін енгізу және аймақтық өсімдік шикізатын (тарыны) пайдалану отандық нарық үшін қауіпсіз, биологиялық құндылығы жоғары және бәсекеге қабілетті өнім шығаруға жол ашады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ТР ТС 033/2013 О безопасности молока и молочной продукции.
2. Крусъ Г.Н. и др. Технология молока и молочных продуктов. - М.: КолосС, 2008.
3. Остроумов Л.А. Особенности технологии сыров // Молочная промышленность. - 2019. - № 4.
4. Hassan, A.N. Food Safety in Cheese Production. *Journal of Dairy Science*, 2021.
5. Гусаков В. Г. Гигиена пищевых продуктов в ЕАЭС. - Алматы, 2022.
6. Национальный доклад по АПК РК. — Астана, 2024.
7. Аманжолов С.А. Инновации в молочных продуктах // Вестник Шакарима. - 2023.
8. Матисон В.А. Растительные ингредиенты в сыроделии // Пищевая пром-сть. - 2022.
9. Кенжебаева С.С. Потенциал зерновых культур Казахстана. - Алматы: Гылым, 2023.
10. Тутов С. С. Управление качеством в пищевой отрасли. - Караганда, 2024.

ВЛИЯНИЕ ПЕРЕХОДА С КРАСНОГО МЯСА НА РАСТИТЕЛЬНОЮ ДИЕТУ НА ВОСПРИЯТИЕ ПРИНЦИПОВ ЗДОРОВОГО ПИТАНИЯ

Нуртазинова А., студент 2 курса

Агедилова М.Т., научный руководитель, к.х.н., и.о.асс.профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современное время представления о здоровом питании среди людей заметно изменились. Большое внимание уделяется сокращению потребления красного мяса и переходу к растительной диете. Это связано с накоплением научной информации о влиянии различных типов питания на здоровье человека, а также с ростом интереса к профилактике заболеваний и улучшению качества жизни.

Красное мясо рассматривается как очень важный источник питательных веществ. Оно содержит полноценный белок с полным набором незаменимых аминокислот, а также легкоусвояемое железо и витамин В12. При недостатке витамина В12 развивается анемия – малокровие. Кроме того, мясо обеспечивает организм человека цинком, селеном и другими микроэлементами. Однако исследования показывают, что чрезмерное употребление красного мяса, особенно переработанного, может быть связано с повышенным риском сердечно-сосудистых заболеваний, диабета второго типа и некоторых видов рака. Также избыточное

потребление насыщенных жиров, содержащихся в сортах мяса, может отрицательно влиять на уровень холестерина и состояние сосудов в организме. В связи с этим специалисты настаивают ограничивать количество красного мяса в рационе питания [1].

Растительное питание – это рацион, состоящий в основном из растительных продуктов. К ним относятся овощи, фрукты, зерновые, орехи, семена, бобовые. Они богаты клетчаткой, витаминами и антиоксидантами. Всемирный фонд исследования рака отметил, что данные продукты снижают риск развития различных видов рака. Это означает, что нужно стремиться к большому потреблению растительных продуктов [2]. В Республике Казахстан растительные продукты являются второстепенными, в отличие от мясных. По статистике потребления продуктов питания домашних хозяйств на 2024 год, наибольшие доли расходов на покупку продуктов питания приходятся на мясо и мясопродукты (16,9 %) [3].

Возникает вопрос: каково отношение людей к красному мясу и растительным продуктам? В ходе проведённого литературного анализа и с целью получения ответов на поставленные вопросы было организовано анкетирование, в котором приняли участие 43 респондента. Были рассмотрены следующие вопросы при анкетировании и по результатам построены диаграммы (рис. 1, 1, 1).

Вопросы, соответствующие теме исследования:

1. Часто ли вы употребляете красное мясо?
2. Часто ли вы употребляете растительные продукты?
3. Желаете ли вы сократить долю красного мяса в рационе питания и увеличить долю растительных продуктов?

Результаты анкетирования:

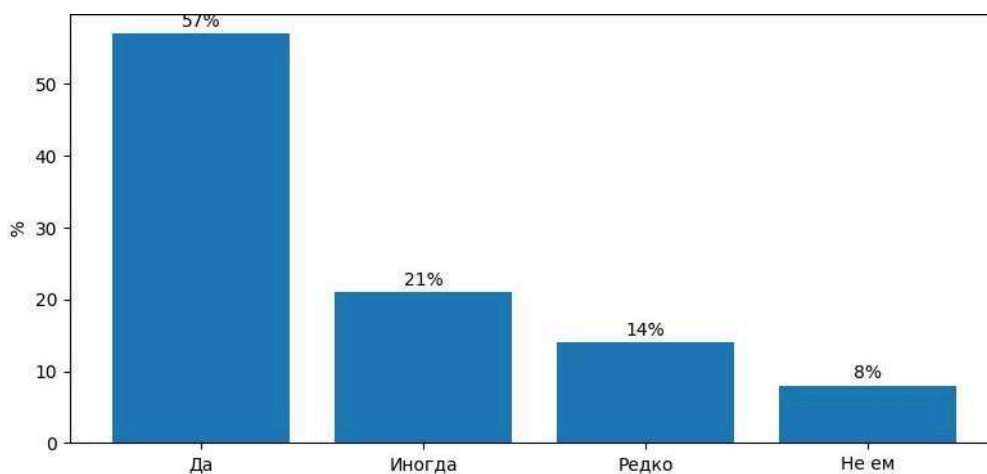


Рисунок 1. Частота потребления красного мяса среди респондентов

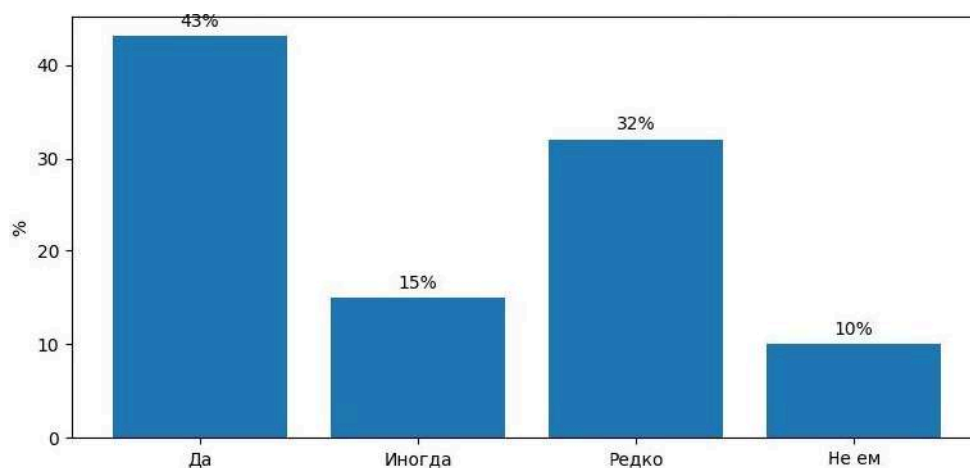


Рисунок 2. Частота потребления растительных продуктов среди респондентов

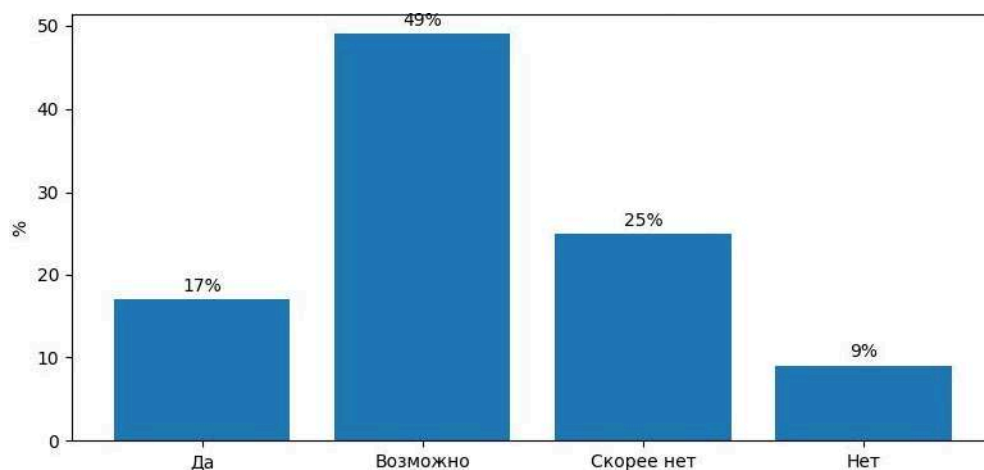


Рисунок 3. Уровень готовности респондентов к изменению рациона питания

По результатам анкетирования можно сделать вывод о том, что у людей формируется осознание о вреде и пользе своего питания, однако не в полной мере. Многие респонденты готовы пересмотреть и изменить свои привычки в питании.

Переход к растительной диете меняет систему питания. В её основе лежит увеличение доли овощей, фруктов, бобовых, цельнозерновых продуктов, орехов и семян. Эти продукты способствуют укреплению иммунитета, улучшению работы желудочно-кишечного тракта, а также снижению уровня воспалительных процессов в организме. Высокое содержание клетчатки в растительной пище играет важнейшую роль в нормальной работе пищеварения, поддержании здоровой микрофлоры кишечника и контроле уровня сахара в крови. Кроме того, растительный рацион питания, как правило, имеет низкую калорийность, что способствует контролю массы тела и снижению риска ожирения [4].

По мнению специалистов, отказ от чрезмерного потребления красного мяса, соответственно, влияет на психологическое восприятие питания. У человека формируется осознанное отношение к выбору продуктов, появляется интерес к изучению состава пищи и её воздействию на свой организм. Питание начинает восприниматься не только как способ насытить организм во время голода, но и как фактор, влияющий на общее самочувствие тела, состояние здоровья и уровень энергии.

Реакция людей на такие изменения может быть абсолютно разной. Еда и эмоции неразрывно связаны между собой. Часть людей положительно воспринимает рекомендации по снижению потребления мяса, думая об улучшении здоровья и самочувствия. Другие, напротив, испытывают сомнения или полное недоверие [5].

Важно отметить, что переход к растительной диете не означает полный отказ от всех продуктов животного происхождения. В питании существуют различные формы и виды, включая малоизвестное флекситарианство, при котором мясо употребляется редко и в определенно умеренных количествах. Теоретически, этот подход является самым подходящим и полезным, опираясь на тематику разумного питания. Он сохраняет баланс между пользой растительных продуктов и получением необходимых нутриентов за счет полноценного питания [6, 7].

Существует множество негативных фактов о различных продуктах, например, огромное содержание сахара в фруктовых соках [8]. Как и в данном случае факты о мясных продуктах (при чрезмерном употреблении). Каждому человеку следует выработать свои правила при выборе продуктов питания, следуя своим предпочтениям.

Таким образом, отказ от красного мяса и увеличение доли растительной пищи в организме формирует современные представления о здоровом питании, основанных на принципах разнообразия. Исходя из ответов анкетирования, большая часть респондентов готова изменить свой рацион питания. Это означает, что при желании они могут постепенно

переходить на питание с постепенным добавлением растительной пищи с учётом индивидуальных особенностей организма и собственных предпочтений. Переход позволяет не только улучшить физическое здоровье, но и сформировать устойчивые и рациональные пищевые привычки, положительно влияющие на качество жизни человека.

Список использованной литературы

1. Мартинчик А.Н., Маев И.В., Янушевич О.О. Общая нутрициология. Издательство: МЕД-пресс-информ, г. Москва — 2005. – С.116. ISBN5-98322-075-6
2. Растительное питание [Электронный ресурс] // Википедия. — URL: <https://ru.wikipedia.org> - Дата обращения: 22.03.2026.
3. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Статистика уровня жизни населения [Электронный ресурс]. – URL: <https://stat.gov.kz> – Дата обращения: 22.03.2026.
4. Кэмпбелл К., Джейкобсон Г. Полезная еда. Издательство: МИФ, США — 2014.-С.27. ISBN978-5-00057-807-0
5. Семенова В. Психология питания. Издательство: Издательские решения, г. Екатеринбург – 2020. - С.42. ISBN978-5-0051-0839-5
6. Киселева Т.Ф., Сергеева И.Ю., Шкрабтак Н.В. Методология науки о пище: учебное пособие. Издательство: Лань, г. Санкт-Петербург — 2023. - С.13. ISBN978-5-507-46490-6
7. Ли Э. Флекситариянство: завтрак. Издательство: Издательские решения, г. Екатеринбург – 2025. С.43. ISBN978-5-00686-116-9
8. Ингвар М., Эльд Г. Дирижер организма. Издательство: Бомбора, г. Москва — 2019. - С.32. ISBN978-5-699-72137-5

МҰНАЙДЫ АЛҒАШҚЫ ӨНДЕУ ПРОЦЕССТЕРІ ӨТЕТІН АТ БЛОГЫ СИЯҚТЫ КҮРДЕЛІ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ НЫСАНДАРДЫ ЖҮЙЕЛІ МОДЕЛЬДЕУ ҮШІН МОДЕЛЬДЕРІ КЕШЕНІН ҚҰРУ

¹ Кужуханова Ж.А., сеньор-лектор

² Марков А.В., техника ғылымдарының кандидаты, доцент

¹ Амангельді Э. Б., 2 курс студенті

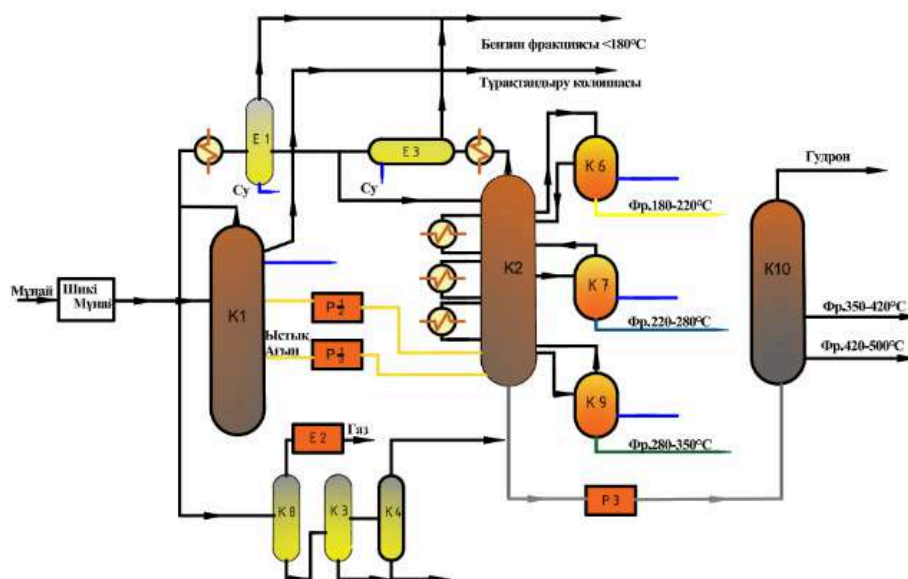
¹ Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.,

² Беларусь мемлекеттік информатика және радиоэлектроника университеті

МАӨ қондырғыларынан өндірілген мұнай өнімдерінің көлемі және сапасы оларды ары қарай терең өңдеу процесстерінде үлкен әсер ететіндіктен мұнайды алғашқы өңдеу процесстерін тиімді басқаруды талап етеді. Мұнайды алғашқы өңдеу қондырғылары өз ара байланысқан түрлі технологиялық агрегаттарды қамтитын және көптеген параметрлерімен сипатталатын күрделі, жұмыс сапасы көпкритерийлікпен бағаланатын технологиялық жүйе болып табылады. Сондықтан мұнайды алғашқы өңдеу процесстері өтетін АТ блогы сияқты күрделі технологиялық нысандарды тиімді басқару үшін модельдері кешенін құру қажет

Ақпарат тапшылығы мен айқынсыздығы кезінде күрделі технологиялық жүйелердің модельдері кешенін синтездеу мәселерін зерттеу нәтижелерін тұжырымдау негізінде әзірленген АТ блогы мысалында күрделі жүйелердің модельдері кешенін құрудың жасақталған жүйелік тәсілі қарастырылады. МАӨ процесстері жүретін АТ блогы құрамына бір-бірімен байланысқан технологиялық агрегаттар (колонналар, пештер, жылуалмағыштар) болатын күрделі жүйе [1]. Сондықтан АТ блогының негізгі агрегаттары жұмыс режимдері мен блоктың жұмыс режимін тұтастай жүйелік модельдеу арқылы оны тиімді басқару үшін бұл блоктың негізгі агрегаттардың модельдерін құрып, оларды бір модельдер кешеніне біріктіру

қажет [2].



Сурет 1. Мұнайды алғашқы өңдеу қондырғысы атмосфералық блогының технологиялық схемасы

МАӨ қондырғысы АТ блогында өндірілетін мақсатты мұнай өнімдері сапа көрсеткіштері ШҚТ, маман-эксперттер арқылы айқынсыз бағаланатындықтан, мақсаттық мұнай өнімдерінің сапа көрсеткіштерін айқынсыздықта анықтайтын айқын емес модельдерді құру процедурасын, ұсынылатын жүйелік тәсілдің құрамында, тұжырымдау керек. МАӨ процесстері өтетін АТ блогы агрегаттарының модельдері құрылғаннан кейін, оларды жүйелік модельдеу мақсатында МАӨ процесстерінің жүру схемасы ескере отырып, сурет 2 келтірілген АТ блогының технологиялық схемасы негізінде бір модельдер кешеніне біріктіру керек.

1-кестеде (1) келтірілген АТ блогының негізгі агрегаттары мен оның анықталатын параметрлері есептеуге ең тиімді болатын модель түрін сараптамалық бағалау және оларды өңдеу нәтижелерін талдадық. Бұл кестеде АТ блогының коонналары, пештері және жылуалмастырғыштарының көрсетілген 5 бағалау критерийлері балдық шкала бойынша бағаланғандықтан олардың ең тиімді модель түрін анықтауға қажетті интеграцияланған мәндерін локалды критерийлер мәндерінің қосындысы ретінде алуға болады.

Сараптамалық бағалау Дельфи тәсілі негізінде жүргізілген Ал сарапшылар ретінде АТ блогы жұмыс режимдерін басқару бойынша ШҚТ, яғни МАӨ қондырғысы бастығы, бас оператор-технологтар, автоматтандыру бойынша аға инженер және орталық зауыт зерхана-сының тәжірибелі мамандары таңдалып алынған. Сондай-ақ сарапшылар құрамында МАӨ процесстерін зерттеуші білікті 2 эксперт-мамандар қатысты.

Келтірілген кестеден АТ блогының негізгі колонналарында өндірілетін мақсаттық мұнай өнімдерінің көлемдерін және қыздыру пештерінің шығыс параметрлерін анықтау үшін құрылатын модельдердің ең тиімді түріне статистикалық модельдер жататынын көреміз. Ал 1-ші кесте келтірілген сараптамалық бағалау нәтижесінде АТ блогында өндірілетін МАӨ процесінің мақсаттық өнімдерінің сапа көрсеткіштері айқысыздықпен сипатталатындықтан, оларды бағалауға ең тиімді модель түрі айқын емес модель анықталғаны да логикалық негізделген. Сараптамалық бағалау нәтижесінде бұл жылуалмастырғыштарға құрылатын ең тиімді болатын модель түрі ретінде детерминді модельдер анықталғаны да түсінікті [3].

Сонымен АТ блогы ректификациондық және атмосфералық колонналарының өнімдері көлемдерін анықтайтын статистикалық модельдер эксперименталдық-статистикалық тәсілдер негізінде, ал ол колонналардың өнімдерін бағалайтын айқын емес, лингвистикалық

модельдері эксперттік бағалау, айқын емес жиындар тәсілдері негізінде құрылады. Сондықтан АТ блогының ректификациондық және атмосфералық колонналарының модельдері түрлі ақпараттар мен тәсілдер негізінде құрылатын гибридік модельдерге жатқызуға болады [4-5].

1-кесте – МАӨ процесстері жүретін мұнайды алғашқы өңдеу қондырғысының АТ блогының негізгі агрегаттарын құруға тиімді болатын модельдер түрлерін сараптамалық бағалау нәтижелері

МАӨ қондырғысы АТ блогының негізгі агрегаттары мен олардың анықтала-тын параметрлері	Құрылатын модель тиімділігін бағалау критерийлері	Әр агрегатқа құруға болатын модельдер түрлері			
		Детерминді модель	Статистикалық модель	Айқын емес, лингвистикалық модель	Гибридік модель
К-1, К-2 , К-3 колонналары мен олардан алына-тын мақсаттық мұнай өнімдері көлемі	1) Қолжетімді сенімді мәлдіметтер мен ақпараттың жеткіліктігі	2,5	5	3,5	4,5
	2) Шешімдерді қабылдауда тиімділігі	3,5	4	3,5	4
	3) Құрылатын модельдің адекваттығы	4,5	3,5	3,5	3,5
	3) Қажет шығындар және ресурстар	2,5	3,5	4	3,5
	5) Модельдер кешенін құру тиімділігі	4	4,5	3,5	3,5
Интеграцияланған критерийлердің мәні $\sum_{k=1}^5 f_k(x)$		17	20,5	19	19,5
К-1, К-2 , К-3 колонналары мен оларда өндірілетін мақсаттық мұнай өнімдері сапакөрсеткіштері	1) Қолжетімді сенімді мәлдіметтер мен ақпараттың жеткіліктігі	2	3,5	4	4,5
	2) Шешімдерді қабылдауда тиімділігі	3,5	4	4	4
	3) Құрылатын модельдің адекваттығы	4,5	4	4,5	3,5
	3) Қажет шығындар және ресурстар	4	3,5	4	3,5
	5) Модельдер кешенін құру тиімділігі	3	3,5	4	3
Интеграцияланған критерийлердің мәні		17	18,5	20,5	19,5
П-1, П-2 қыздыру пештері мен олардың шығыс параметрлері	1) Қолжетімді сенімді мәлдіметтер мен ақпараттың жеткіліктігі	2	3,5	3,5	4
	2) Шешімдерді қабылдауда тиімділігі	4,5	4	3,5	4
	3) Құрылатын модельдің адекваттығы	4,5	4,5	3,5	3,5
	3) Қажет шығындар және ресурстар	4	4,5	4,5	4
	5) Модельдер кешенін құру тиімділігі	3	3,5	4	4
Интеграцияланған критерийлердің мәні		18	20	19	19,5
Т-1 – Т-4 жылуалмастырғыштары мен олардың шығыс параметрлері	1) Қолжетімді сенімді мәлдіметтер мен ақпараттың жеткіліктігі	4,5	4	4	4,5
	2) Шешімдерді қабылдауда тиімділігі	4	4	4	3,5
	3) Құрылатын модельдің адекваттығы	4	3,5	4	4
	3) Қажет шығындар және ресурстар	3,5	4	3,5	3,5
	5) Модельдер кешенін құру тиімділігі	4	4,5	3,5	4
Интеграцияланған критерийлердің мәні		21	20	19	19,5

Бұл жұмыста ақпараттар тапшылы мен айқынсыздығы жағдайында МАӨ қондырғысының АТ блогының модельдері кешенін құру жүйелік тәсілі жүйелік талдау методологиясы, эксперттік бағалау және айқын емес жиындар теориясы тәсілдеріне негізінде құрылған. МАӨ процесстері өтетін АТ блогында өндірілетін мақсатты мұнай өнімдері сапа көрсеткіштері ШҚТ, маман-эксперттер арқылы айқынсыз бағаланады, олардың сапа көрсеткіштерін айқынсыздықта анықтайтын айқын емес модельдерді құрудың жүйеленген әдістемесе ұсынылған жүйелік тәсілдің құрамында келтірілген. АТ блогы сияқты ақпарат тапшылығы және айқынсыздығымен сипатталатын күрделі технологиялық жүйелердің негізгі агрегаттарының құруға болатын модельдерінің тиімділігін бағалайтын негізгі критерийлер ретінде ұсынылған.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Оразбаев Б.Б., Жумадилаева А.К. Басқару теориясының тәсілдері. Учебник рекомендованный РУМС МОН РК. Астана, ЕНУ, 2024. 332с.
2. Панахов А.А. Управление установки первичной переработки нефти в условиях неопределенности. -Баку: -2019. -127 с.
3. Dubois D. The role of fuzzy sets indecision sciences: Old techniques and new directions // Fuzzy Sets and Systems. – 2011. – Vol. 1, №184. – С. 3-28.
4. Оразбаев Б.Б., Жумадилаева А.Ж. Жүйелік талдау теориясы, тәсілдері және құралдары. Оқулық Ю Изд. ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, -Астана: 2019, 383 с. Рекомендован РУМС. ISBN978-601-337-155-9
5. Шумский В.М., Зырянова Л.А. Инженерные задачи в нефтепереработке и нефтехимии. – М.: Химия, 2-изд. -2018. -459 с.

«ТАЛҚАН» ҰЛТТЫҚ ДӘНДІ ДАҚЫЛМЕН БАЙЫТЫЛҒАН ЖЫЛҚЫ ЕТІНЕН ҰСАҚТАЛҒАН ЖАРТЫЛАЙ ФАБРИКАТТАР ӨНДІРІСІНІҢ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

С.К. Қапыш, 1 курс магистранты

С.Б. Байтукенова, қауымд.профессор(доцент), т.ғ.к.

Астана қ., Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті

Мақалада дәстүрлі қазақ өнімі — талқанды қолдану арқылы жылқы етінен алына-тын ет жүйелерінің функционалдық-технологиялық көрсеткіштерін арттыру мүмкіндігі қарастырылады. Декстринделген крахмалдың дайын өнімдердің ылғал ұстау қабілеті мен органолептикалық сипаттамаларына әсері негізделген.

Қазақстанның тамақ индустриясын дамытудың қазіргі кезеңі ұлттық биоресурстарды ұтымды пайдалану жолдарын іздеумен және функционалдық бағыттағы өнімдерді жасау-мен сипатталады. Жылқы еті Қазақстан Республикасы үшін стратегиялық шикізат бола отырып, бірегей аминқышқылдық және майқышқылдық құрамға ие [1]. Дегенмен, бұлшы-қет талшықтарының жоғары қаттылығы және термиялық өңдеу кезіндегі ет шырынының едәуір шығыны оның шырынды рубленген жартылай фабрикаттар өндірісінде қолданылуын шектейді [2]. Дәстүрлі түрде фарш құрылымын түзету үшін гидратталған нан немесе соя изоляттары қолданылады, бірақ бұл компоненттер көбінесе жылқы етіне тән өзіндік хош иісті жойып жібереді және этномәдени құндылыққа ие емес.

Бұл жұмыста инновациялық құрылым түзуші ретінде талқан — қуырылған және ұсақталған арпа немесе бидай дәні ұсынылған. Талқанға деген ғылыми қызығушылық оның алдын ала жоғары температуралық өңдеуден өтуіне байланысты, бұл процесс барысында көмірсулар кешенінде терең өзгерістер орын алады [3].

Зерттеудің ғылыми жаңалығы ет жүйелерін тұрақтандыру үшін талқан крахмалының

декстриндену эффектін пайдалануда. Шикі ұнның нативті крахмалына қарағанда, талқан декстриндері жоғары гигроскопиялылыққа және төмен температурада берік гелдер түзу қабілетіне ие [4]. Бұл ет фаршында еркін ылғалды ғана емес, сонымен қатар дәстүрлі рецептураларда балқып кетуге бейім жылқы майын тиімді адсорбциялауға қабілетті «матрица» жасауға мүмкіндік береді [5].

Сонымен қатар, талқан дәнін қуыру кезінде түзілетін Майяр реакциясының өнімдері (меланоидиндер) дәмнің табиғи модификаторы рөлін атқарады. Олар жылқы етінің өзіндік хош иісін үйлесімді толықтырып, жағымсыз «шөптесін» реңктерді жасырады және өнімге асыл жаңғақ дәмін береді, бұл ұлттық дәстүрлерді өнеркәсіптік биотехнологияға интеграциялаудың орындылығын дәлелдейді [6].

Эксперименттік зерттеулер ҚазТБҰ «Технология және стандарттау» кафедрасының зертханасы базасында жүргізілді. Зерттеу объектілері: жылқы еті (1-санат), жылқының шикі майы және арпа талқаны («Цесна» сорты). Бақылау үлгісі бидай наны қосылған классикалық рецептура бойынша дайындалды. Тәжірибелік үлгілерде нан 5%, 7% және 10% мөлшеріндегі гидратталған талқанмен алмастырылды.

Сапаны бағалау үшін стандартты әдістер қолданылды: Грау-Хамм бойынша престоу әдісімен ылғал ұстау қабілетін (ЫҰҚ) анықтау, өлшеу арқылы қуыру кезіндегі шығындарды анықтау, сондай-ақ 5 балдық профильдік шкала бойынша органолептикалық бағалау [7].

Эксперименттер барысында талқанның оңтайлы мөлшері ет шикізаты массасына шаққанда 10% екендігі анықталды. Бұл арақатынаста максималды технологиялық нәтиже байқалады. Тәжірибелік фарштың ылғал ұстау қабілеті (ЫҰҚ) 74,2%-ды құрады, бұл бақылау үлгісінен 19,5%-ға жоғары [8]. Бұл қуырылған дәннің кеуекті құрылымы микрокапиллярлық сору принципі бойынша жұмыс істеп, ет шырынын ақуыз қаңқасының ішінде берік ұстап тұруымен түсіндіріледі.

Термиялық өңдеу кезіндегі масса шығыны тәжірибелік үлгіде 16,4%-ға төмендеді. Микроқұрылымдық талдау талқанның фарш көлемінде біркелкі таралып, ылғалды байланыстырудың қосымша орталықтарын түзетінін көрсетті. Органолептикалық талдау жоғары дәмдік қасиеттерді растады: талқан қосылған котлеттер жоғары шырындылығымен, тығыз, бірақ нәзік консистенциясымен және ұлттық ет тағамдарына тән айқын жағымды хош иісімен ерекшеленді [9].

Экономикалық есептеулер отандық өндірістегі талқанды пайдалану қымбат тұратын импорттық қоспаларды алып тастау және дайын өнім шығымын арттыру есебінен шикізат жиынтығының өзіндік құнын 8-12%-ға төмендететінін көрсетті [10].

Жылқы етінен ұсақталып, талқанмен байытылған жартылай фабрикаттардың технологиясын әзірлеу Қазақстанның ет өңдеу саласы үшін перспективалы бағыт болып табылады. Бұл рецептураны енгізу бірқатар міндеттерді шешуге мүмкіндік береді: «қатты» ет шикізатының құрылымдық-механикалық қасиеттерін жақсарту, дәннің тағамдық талшықтары есебінен өнімнің биологиялық құндылығын арттыру және ұлттық брендтерді танымал ету.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Узаков, Я. М. Научные основы технологии производства национальных мясных продуктов: монография. — Алматы, 2015. — 240 с.
2. Антипова, Л. В. Методы исследования мяса и мясных продуктов / Л. В. Антипова, И. А. Глотова. — М.: Колос, 2011. — 571 с.
3. Росляков, Ю. Ф. Биотехнологические основы переработки зерновых культур. — Краснодар, 2015.
4. Чоманов, У. Ч. Инновации в мясной промышленности Казахстана. // Пищевая технология и сервис. — 2019. — №3.

5. Татулов, Ю. И. Кони́на: производство, переработка, свойства. — М., 2007.
6. Кайымбаева, Л. А. Использование растительных добавок в мясных системах. // Вестник АТУ. — 2018.
7. МемСТ 31798-2012. Жылқы және құлын еті ұшалары мен жартылай ұшалары. Техникалық шарттар.
8. Мамаева, Л. А. Тамақ өнімдерінің сапасын бақылау. — Алматы: Нур-Принт, 2020.
9. КО ТР 034/2013. Ет және ет өнімдерінің қауіпсіздігі туралы.
10. ҚР СТ ISO 22000-2019. Тамақ өнімдері қауіпсіздігі менеджменті жүйелері.

АРПА УЫТЫНЫҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ ЖӘНЕ СЫРА САПАСЫНА ЫҚПАЛЫ

Қалқаман Баян, ҚӨӨТ 3 курс студенті

Асланова Камиля, ҚӨӨТ 3 курс студенті

Турабаева А.Е., ғылыми жетекшісі, сеньор-лектор

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл мақалада арпа дәнінен уыт дайындау және оны сыра қайнату өндірісінде пайдалану үдерістері қарастырылады. Зерттеу барысында уыт өндіру, ашыту және ферментация кезеңдерінің технологиялық ерекшеліктері сипатталған. Сонымен қатар арпа уытының технологиялық қасиеттерін жетілдіру жолдары және олардың сыра сапасына әсері талданады. Атап айтқанда, уыт дайындау процесінің негізгі кезеңдері – суландыру, өндіру және кептіру – кезіндегі технологиялық параметрлерді оңтайландырудың дайын өнім сапасына ықпалы зерттеледі. Бұдан бөлек, уыттың ферментативтік белсенділігі, экстрактивтілігі, ақуыздық және көмірсулық құрамы сыра өндірісінің негізгі көрсеткіштері ретінде қарастырылған.

Сыра – өте көне сусын, оның тарихы шамамен бес мың жылға созылады. Әлемнің түрлі аймақтарында сыра өндірісі ұзақ уақыт бойы қалыптасып, әр халықтың дәстүрі мен мәдениетіне байланысты өзіндік ерекшеліктерге ие болды. Дегенмен, сыра дайындауда қолданылатын негізгі шикізаттар мен процестер тұрақты болып қалды.

Арпа сыра өндіруге арналған дәстүрлі дәнді дақыл болып табылады. Бұл оның құрамындағы ферменттер мен химиялық қосылыстардың сыра дайындауға қолайлылығымен түсіндіріледі. Арпадан өндірілген уыт сыраға басқа ашыту өнімдерінен ерекшеленетін ерекше дәм мен хош иіс береді. Сыраның сапасы, оның түрі, түсі, хош иісі және дәмінің толықтығы уыттың сапасына, оның қалай кептірілгеніне және өнгеніне тікелей байланысты.

Уыт дайындау үрдісі бірнеше кезеңнен тұрады:

Суды сіңіру (жібіту) — арпа дәндері суға малынғаннан кейін олар ісініп, өніп шығуға дайындалады.

Өсіру — ылғалданған дәндер қолайлы температура мен ылғалдылық жағдайында өнеді. Бұл кезеңде дәндердің ішінде ферменттер белсендіріледі.

Кептіру — өнген дәндер қажетті ферментативтік белсенділікті сақтау үшін кептіріледі. Кептірудің температурасы мен ұзақтығы сыраның соңғы дәмі мен түсіне әсер етеді [1].

Сыра өндірісінде маңызды рөл атқаратын тағы бір шикізат — құлмақ (*Humulus lupulus*). Бұл кенепшөп тұқымдасына жататын өсімдік. Сыра қайнату үшін тек тозаңданбаған аналық гүлдер қолданылады. Құлмақтың конустары лупулин деп аталатын шайырлы затты бөледі, оның құрамында көп мөлшерде хош иісті шайырлар мен эфир майлары бар. Құлмақтың ащылығы сыраның дәмдік қасиеттерін ғана емес, оның микробиологиялық тұрақтылығын да қамтамасыз етеді. Бұрыннан белгілі болғандай, құлмақтың антибактериалды қасиеттері аурулармен күресуге көмектеседі. Құлмақтың бұл қасиеттері әсіресе

сыраның ұзақ сақталуына оң әсер етеді. [2].

Ашыту процесі кезінде *Saccharomyces cerevisiae* ашытқысы уыт қанттарын этанол мен көмірқышқыл газына дейін ыдыратады. Бұл процесс сыраның алкогольдік дәрежесін және газдалуын қалыптастырады.

Сыраның шамамен 80%-ы судан тұратындықтан, судың сапасы да өте маңызды. Қатты суды жұмсарту арқылы сыраның дәмдік қасиеттері жақсартылады. Кран суы жақсы сыраға жарамайды, өйткені оның құрамында әк тұздары - карбонаттар көп. Сондықтан сыраға арналған су жиі жасанды түрде жұмсартылады, оның сапасы үнемі қадағаланады [3].

Зерттеу жұмысы Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университетінің Технология және стандарттау кефедрасының зертханасында жасалды.

Зерттеу барысында үш түрлі уыт қолданылды: ашық уыт, карамель уыты және қара уыт. Әрбір уыттан дайындалған сыраның дәмі, түсі және иісі зерттелді.

Арпа дәндері алдын ала тазартылып (1-сурет), 48 сағат бойы суда жібітілді. Кейін 5 күн бойы 15–18°C температурада өндіру процесі жүргізілді. Өскіндер кептіріліп, диірменде ұнтақталды.



Сурет 1. Экспериментке бидай дәндері таңдау барысы

Әр түрлі уытпен дайындалған суслоға құлмақ қосылып, ашыту процесі 18°C температурада 7 күн бойы жүргізілді. Зерттеу нәтижесі 1-кестеде (1) келтірілген.

1-кесте – Сыраның сапасын органолептикалық бақылау нәтижесі

№	Бағалау критерийі	1-нұсқа (ашық уыт)	1-нұсқа (ашық уыт)	1-нұсқа (ашық уыт)
1		Сипаттамасы		
2	Сыртқы түрі	Мөлдір	Аздап лайланған	Қою, мөлдір емес
3	Түсі	Ашық сары	Қызғылт-сары	Қою қоңыр
4	Дәмі	Жұмсақ	Тәттілеу	Қанық, ащылау
5	Иісі	Жағымды	Карамельді, хош иісті	Күшті, қуырылған
6	Текстура	Жеңіл	Орташа	Тығыз

Ашық уыттан дайындалған сыраның түсі ашық сары, дәмі жұмсақ, иісі жағымды болды. Карамель уытынан дайындалған сыраның түсі қызғылт сары, дәмі бай, хош иісі тәттілеу болып ерекшеленді. Қара уыттан дайындалған сыраның түсі қою қоңыр, дәмі қанық және айқын, иісі қарқынды болды.

Жұмыс барысында әртүрлі уыт түрлерін қолдану арқылы сыраның органолептикалық көрсеткіштерінің айтарлықтай өзгеретіні анықталды. Әсіресе уыттың кептіру режимі мен термиялық өңдеу дәрежесі дайын өнімнің түсі мен дәмдік профиліне тікелей әсер ететіні байқалды.

Зерттеу жұмысымыздың келесі сатысында уыт дайындау технологиялық параметрлерінің, атап айтқанда өндіру ұзақтығы мен кептіру температурасының ферментативтік белсенділікке және экстрактивтілікке әсері қарастырылды. Нәтижесінде жоғары температурада кептірілген уыт үлгілерінде фермент белсенділігі төмендегенімен, олардың дәмі мен

түсінің қанықтығы артатыны анықталды.

Нәтижелерге сүйене отырып, уытты өңдеу режимдерін мақсатты түрде өзгерту арқылы сыраның сапалық көрсеткіштерін реттеуге болатыны дәлелденді. Сонымен қатар уыттың технологиялық қасиеттері ашыту процесінің қарқындылығына және соңғы өнімнің физика-химиялық сипаттамаларына әсер ететіні айқындалды.

Жүргізілген зерттеу жұмыстарымыздың нәтижесінде алынған сыраның сапасы қолданылған уыттың дайындау әдісіне тікелей байланысты екені анықталды. Әртүрлі өндіру және кептіру режимдері өнімнің дәмі, түсі және хош иісіне елеулі әсер етті. Бұл зерттеуде әртүрлі уыт түрлерін қолдану арқылы дайындалған сыралардың дәмдік және органолептикалық қасиеттерінде айтарлықтай айырмашылықтар байқалды. Базалық (ашық) уыт сыраға жұмсақ және жеңіл дәм береді, карамель уыты дәмнің күрделілігін арттырады, ал қара уыт өнімге қанықтық пен ерекше ащы реңктер қосады.

Сыра өндіру процесінде уыт түрлерін дұрыс таңдау маңызды болып табылады, өйткені бұл дайын өнімнің сапасына тікелей әсер етеді. Уыттың құрамы мен оны өңдеу технологиясын оңтайландыру арқылы сыраның органолептикалық және технологиялық көрсеткіштерін жақсартуға болады.

Қорытындылай келе, сыра өндірісінде арпа уыты, ашытқы және құлмақ негізгі рөл атқарады. Уыттың сапасы мен оны дайындау технологиясы сыраның дәмі, хош иісі және түсін анықтайды. Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде ұсынылған әдістемелердің тиімділігі дәлелденіп, оларды өндірістік жағдайда қолдану мүмкіндігі негізделді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Есіркеп, Г. Тағам өндірісінің технологиясы: оқу құралы / Г. Есіркеп. — Алматы: Бастау, 2018. — 216 б.
2. Абдушукуров, Ж. А., Кекибаева, А. К. Сыра өндірісінде құрғақ құлмақпен құлмақтау технологиясын қолдану // Алматы технологиялық университетінің хабаршысы. — 2021. — №2. — Б. 5–11.
3. Хоконова, М. Б. Технологические особенности производства различных сортов пива // Пиво и напитки. — 2019. — №3. — С. 20–23.

ОЦЕНКА МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ВЕСОИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРИБОРА, НАХОДЯЩЕГОСЯ В ДЛИТЕЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Ибраев А. Т., студент 3 курса

Аубакирова А. К., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Весоизмерительные приборы широко применяются в различных сферах деятельности: в промышленности, торговле, лабораторных исследованиях, медицине и других областях. От точности их работы напрямую зависит достоверность результатов измерений, качество продукции и соблюдение требований стандартов.

В процессе длительной эксплуатации весоизмерительных приборов происходит постепенное изменение их метрологических характеристик. Это связано с воздействием различных факторов, таких как износ механических элементов, изменение свойств измерительных датчиков, влияние температуры, влажности и других внешних условий. В результате могут возникать дополнительные погрешности измерений, которые снижают точность и надежность работы оборудования.

Цель работы - провести оценку метрологических характеристик весов ВЛА-200г-М, находящихся в длительной эксплуатации.

Задачи исследования: провести экспериментальную оценку и проанализировать отклонения.

Объектом исследования выступают весы лабораторные аналитические модели ВЛА-200г-М.

Весы лабораторные аналитические модели ВЛА - 200г-М с пределом взвешивания 200 г предназначенные для точных определений массы при производстве анализа в различных лабораториях представлены на рис. 1. В основу конструкции весов заложен принцип взвешивания на равноплечном коромысле. Весы заключены в металлическую витрину с боковыми выдвигающимися стеклянными дверцами.[1]

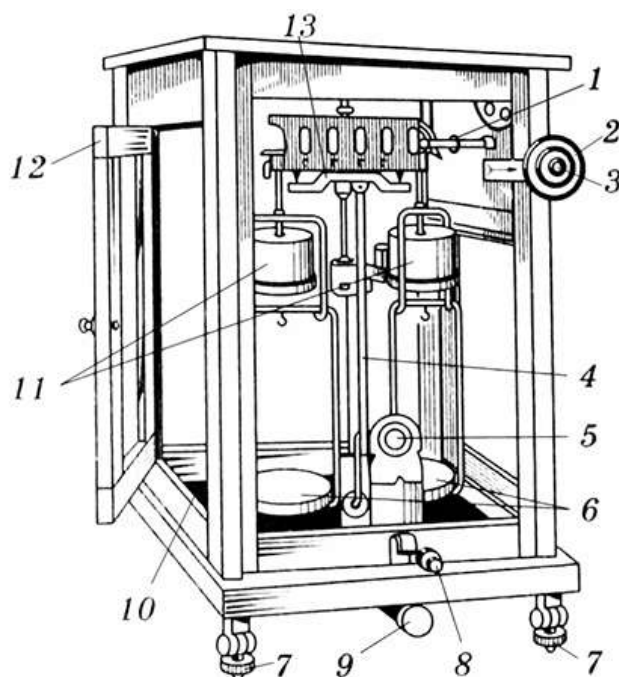


Рисунок 1. Общий вид и основные узлы весов ВЛА-200г-М 1 – миллиграммовая гиря – «колечко» (показана только одна); 2 – большой лимб; 3 – малый лимб; 4 – стрелка весов; 5 – экран; 6 – чашки весов; 7 – установочные винты; 8 – регулировочная ручка; 9 – арретир; 10 – базисная доска; 11 – демпферы; 12 – дверца; 13 – коромысло.[1]

Необходимо установить, насколько фактическое состояние прибора после длительной эксплуатации соответствует его техническим и метрологическим возможностям. Основанием для такого исследования является то, что аналитические весы относятся к высокочувствительным средствам измерений: в методических указаниях указано, что аналитические весы имеют предельную нагрузку до 200 г, а погрешность взвешивания на них составляет порядка $\pm 0,0001$ г. Средствами поверки являются 2 набора гирь класса F1.[2]

Таблица 1. Таблица протокола наблюдений.

Номер наблюдений	Нагрузка на чаши		Отклонение стрелки			Среднее значение отчета положения коромысла
	левая	правая	Отчет положения равновесия коромысла по оптической шкале			
			l ₁	l ₂	l ₃	
						L
1	O	O	9.9	10.0	10.1	10.0
2	O	r ₁	19.9	20.0	20.1	20.0
3	P	P ₁	12.9	13.0	13.1	13.0
4	P ₁ (+a)	P(+a)	14.9	15.0	15.1	15.0
5	P ₁ (+a)	P+r ₂ (+a)	24.9	25.0	25.1	25.0

Номер наблю- дений	Нагрузка на чаши		Отклонение стрелки			Среднее зна- чение отчета положения ко- ромысла
	левая	правая	Отчет положения равновесия ко- ромысла по оптической шкале			
			l ₁	l ₂	l ₃	
						L
6	O	O	10.0	10.1	10.2	10.1
7	Q	Q	2.9	3.0	3.1	3.0
8	Q ₁ (+a ₁)	Q(+a ₁)	24.9	25.0	25.1	25.0
9	Q ₁ (+a ₁)+ r ₃	Q(+a ₁)	14.9	15.0	15.1	15.0
10	O	O	9.8	9.9	10.0	9.9
11	r ₁	O	−0.1	0.0	0.1	0.0

где:

P и P_1 две парные гири с номинальной массой гири 20г каждая;

Q и Q_1 две парные гири с номинальной массой гири 200г каждая;

a и a_1 масса образцовых гирь, добавленных на правую и левую чашку весов для восстановления равновесия;

r_1, r_2, r_3 масса образцовых гирь, добавленных на правую и левую чашку весов для определения цены деления шкалы;

l_1, l_2, l_3 отсчеты положений равновесия коромысла в делениях;

$L = \frac{l_1+l_2+l_3}{3}$ среднее значение отсчета положения равновесия коромысла в делениях.

a и $a_1 = 1\text{мг}$

$r_1, r_2, r_3 = 1\text{мг}$. [3]

Значение микрошкалы

Расчет по протоколу наблюдения без нагрузки рассчитываем по формуле:

$$S_0 = \frac{2r_1}{(L_2-L_1)+(L_{10}-L_{11})}$$

Подставляем значения

$$S_0 = \frac{2 \cdot 1}{(20-10)+(9.9-0.0)} = \frac{2}{10+9.9} = 0.1005 \approx 0.1\text{мг/дел.}$$

Расчет по протоколу наблюдения при нагрузке 10% рассчитываем по формуле:

$$S_0 = \frac{r_2}{L_5-L_4}$$

Подставляем значения

$$S_0 = \frac{1}{25-15} = \frac{1}{10} = 0.1000\text{мг/дел.}$$

Расчет по протоколу наблюдения при нагрузке 100% рассчитываем по формуле:

$$S_1 = \frac{r_3}{L_8-L_9}$$

Подставляем значения

$$S_1 = \frac{1}{25-15} = \frac{1}{10} = 0.1000\text{мг/дел.}$$

Результат: цена деления микрошкалы практически равна 0,1 мг/дел, что соответствует требуемому значению.

Расчет погрешности из-за неравноплечности при 10% и 100%

Формула расчета погрешности из-за неравноплечности при 10%

$$y_1 = \frac{a}{2} + -\left(\frac{L_3+L_4}{2} - \frac{L_1+L_6}{2}\right) * S$$

Подставляем значения

$$y_1 = \frac{a}{2} + -\left(\frac{L_3+L_4}{2} - \frac{L_1+L_6}{2}\right) * S \quad y = \frac{1}{2} - \left(\frac{13.0+15.0}{2} - \frac{10.0+10.1}{2}\right) * 0.1 = 0.5 - 3.95 * 0.1 = 0.5 - 0.395 = 0.105 \approx 0.11\text{мг.}$$

Формула расчета погрешности из-за неравноплечности при 100%

$$y_1 = \frac{a_1}{2} + -\left(\frac{L_7+L_8}{2} - \frac{L_6+L_{10}}{2}\right) * S_1$$

Подставляем значения

$$y_1 = \frac{1}{2} - \left(\frac{3.0+25.0}{2} - \frac{10.1+9.9}{2} \right) * 0.1 = \frac{1}{2} - 4 * 0.1 = 0.5 - 0.4 = 0.10 \text{ мг.}$$

Результат: погрешность неравноплечности небольшую, но систематическую ошибку, связанную с неидеальной симметрией плеч коромысла.

Вариация показаний

Формула вариации показаний:

$$\Delta_0 = (L_{\max} - L_{\min}) * S_0$$

Подставляем значения

$$\Delta_0 = (10.1 - 9.9) * 0.1005 = 0.2 * 0.1005 = 0.0201 \approx 0.02 \text{ мг.}$$

Результат: вариация показаний показывает 0,02мг, следовательно повторяемость показаний хорошая.

Согласно анализу расчётов, выполненных по протоколу поверки, установлено, что цена деления оптической микрошкалы весов ВЛА-200г-М составляет приблизительно 0,1 мг/дел. Погрешность, вызванная неравноплечностью коромысла, составила 0,11 мг при 10% нагрузке и 0,10 мг при 100% нагрузке. Вариация показаний оказалась равной 0,02 мг, что свидетельствует о хорошей повторяемости работы прибора. Следовательно, при выбранных условиях измерения веса демонстрируют стабильные показания, однако сохраняется небольшая систематическая ошибка, связанная с конструктивной не симметрией рычажной системы.[4]

Список использованной литературы

1. Л.М. Аладжалова Аналитические весы и техника взвешивания [Текст]: методические указания /Н.П. Муховикова, Н.В. Абовская. – СПб.: СПбГТИ(ТУ), 2006. – 15 с.
2. Николаева М.А., Карташова Л.В. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия : учебник / М.: ИД «Форум» : ИНФА -М , 2010. –2010. –336с. ISBN 978-5-8199-0418-3
3. Николаева, М.А. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учебник / М. А. Николаева, Л. В. Карташова. - PDF. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 152 с. - ISBN 978-5-8199-0623-1. - ISBN 978-5-16-010708-0. - ISBN 978-5-16-102721-9.
4. Каржаубаев К.Е. Стандартизация, сертификация и системы менеджмента: учебное пособие, Алматы: Нур-Принт, 2015. - с 343

ЦИФРОВИЗАЦИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НОРМАТИВНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ДЛЯ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

Айдынғалиева Д.Қ., магистрант 2 курса

Бектурганова А.А., научный руководитель, к.т.н., асс. профессор

Казахский университет Технологии и Бизнеса им К.Кулажанова, г. Астана

В статье рассматриваются современные проблемы обеспечения качества и безопасности молочной продукции в условиях цифровизации пищевой промышленности. Проведён анализ существующих систем контроля качества, основанных на принципах НАССР и стандарта ISO 22000. Установлено, что основным недостатком является формальный характер внедрения данных систем, связанный с использованием традиционных методов ведения документации и отсутствием цифровых инструментов мониторинга.

В условиях глобализации и цифровой трансформации пищевой промышленности обеспечение качества и безопасности молочной продукции приобретает особую актуальность. Молочная продукция относится к категории скоропортящихся продуктов с высоким риском микробиологического загрязнения, что требует строгого контроля на всех этапах производства — от получения сырья до реализации готовой продукции. В настоящее

время на предприятиях широко применяются международные стандарты, включая систему НАССР и стандарт ISO 22000, направленные на обеспечение безопасности пищевой продукции. Однако анализ практики их внедрения показывает наличие существенных проблем, особенно на предприятиях малого и среднего бизнеса. Основной проблемой является разрыв между нормативными требованиями и их фактической реализацией. Во многих случаях система контроля качества носит формальный характер: документация ведётся вручную, контроль осуществляется периодически, а выявление отклонений происходит с задержкой. [4].

Для более глубокого понимания особенностей функционирования существующих систем контроля качества необходимо рассмотреть различия между традиционным и современным подходами к управлению безопасностью молочной продукции. Традиционные методы основаны преимущественно на регламентированных процедурах и периодическом контроле, тогда как современные подходы ориентированы на непрерывный мониторинг и использование цифровых технологий. [3].

Это снижает эффективность управления рисками и увеличивает вероятность выпуска продукции с отклонениями от нормативных требований. Для выявления ключевых причин недостаточной эффективности системы контроля был проведён сравнительный анализ традиционного и цифрового подходов (табл. 1).

Таблица 1. Сравнение традиционного и цифрового подхода к контролю качества

Показатель	Традиционный подход	Цифровой подход
Введение документации	Ручное/бумажное	Автоматизированное
Контроль параметров	Периодический	В реальном времени
Человеческий фактор	Высокий	Минимизирован
Скорость выявления отклонений	Низкая	Высокая
Прослеживаемость	Частичная	Полная
Анализ данных	Ограниченный	Аналитический

Как видно из таблицы, традиционные системы контроля не соответствуют современным требованиям производства, где необходима высокая скорость обработки информации и оперативное принятие решений. Основной причиной этого является отсутствие интеграции цифровых технологий в нормативную документацию. Мировая практика показывает, что ведущие предприятия молочной промышленности активно внедряют цифровые решения, такие как автоматизированные системы мониторинга, датчики контроля температуры (IoT), а также аналитические платформы на основе искусственного интеллекта [2]. Данные технологии позволяют не только фиксировать параметры в реальном времени, но и прогнозировать возможные отклонения, что значительно повышает уровень безопасности продукции. Для более детального понимания различий между традиционным и современным подходом представлен анализ факторов, влияющих на качество продукции (табл. 2).

Таблица 2. Основные факторы риска и способы их контроля

Фактор риска	Традиционный контроль	Современный контроль
Температурный режим	Периодическая проверка	Непрерывный мониторинг
Микробиологические факторы	Лабораторный анализ	Быстрая диагностика
Человеческий фактор	Высокая зависимость	Автоматизация процессов
Прослеживаемость продукции	Ограниченная	Полная цифровая система
Реакция на отклонения	Запоздалая	Мгновенная

Проведённый анализ показывает, что ключевой причиной низкой эффективности традиционных систем контроля является их ориентированность на бумажные процессы и отсутствие цифровой интеграции. В условиях современного производства это приводит к потере данных, несвоевременному выявлению нарушений и увеличению производственных рисков. В связи с этим предлагается подход к разработке нормативной документации, основанный на интеграции принципов HACCP с цифровыми технологиями. Такой подход предполагает переход от статической документации к динамической системе управления качеством, в которой контроль осуществляется в режиме реального времени, а все данные автоматически фиксируются и анализируются. Практическая значимость исследования заключается в формировании структуры нормативной документации, адаптированной к условиям цифрового производства.

Список использованной литература

1. ISO 22000:2018. Food safety management systems — Requirements for any organization in the food chain. <https://www.iso.org>
2. Руководство по внедрению системы HACCP на предприятиях пищевой промышленности.
3. Технический регламент ТР ТС 033/2013 «О безопасности молока и молочной продукции». <https://docs.eaeunion.org>
4. Mortimore S., Wallace C. HACCP: A Practical Approach. — Springer, 2013. <https://link.springer.com>
5. Forsythe S.J. The Microbiology of Safe Food. — Wiley-Blackwell, 2010.
6. Early R. The Technology of Dairy Products. — Springer, 1998.
7. Walstra P., Wouters J.T.M., Geurts T.J. Dairy Science and Technology. — CRC Press, 2006. — <https://www.crcpress.com>

АҚ ҚАЙЫҢ ҚАБЫҒЫНАН БӨЛІНГЕН ТРИТЕРПЕНОИДТАРДЫ ТАМАҚ ӨНЕР-КӘСІБІНДЕ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Сабыр А. Е., техника ғылымдарының магтсрі

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда тамақ өндірісі саласында халықты пайдалы тағаммен қамтамасыз ету мақсатында функционалды ингредиенттермен байыталған жаңа өнімдеерді дайындау қарқынды дамуда. Осыған байланысты соңғы жылдары өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді тағамдық қоспаларды дайындау мен зерттеу ғалымдар арасында үлкен қызығушылық тудырады. Солардың бірі ақ қайын қабығының құрамында кездестің биологиялық белсенді заттар.

Ғылыми зерттеу жұмысының мақсаты: қайың қабығынан бөлінген биологиялық белсенді заттарды тағамға функционалды ингредиенттер ретінде пайдалану Ғылыми зерттеу жұмысының өзектілігі; қайың – әртүрлі өнеркәсіп салаларына қажетті бағалы шикізат. Оның барлық бөліктерінен әсіресе қабығынан алынған биологиялық белсенді қоспалар дәрі дәрмек және тамақ өндірісінде кеңнен қолданылады. Қайың қабығына көптеген ғылыми зерттеулер жасалған, бірақ бұл өсімдіктер мен олардың өңделген өнімдерінің көптеген ашылмаған немесе толық зерттелмеген қасиеттері бар. Отандық шикізаттың орасан зор қоры мен қайын қабығынан алынған биологиялық белсенді заттардың қасиеттерін зерттеу бойынша жүйелі жұмыстар аз болғандықтан экстрактивті заттар кешенінің қасиеттерін, олардың физика-химиялық сипаттамаларын зерттеуді жалғастыруға мүмкіндік береді. Тритерпеноидтар ағзаға әртүрлі пайдалы қасиеттері бар биологиялық белсенді органикалық

қосылыстар. Олардың қабынуға қарсы, антиаллергенді және ісікке қарсы әсері бар. Тағамға биологиялық белсенді тритерпеноидтарды енгізу өнімнің сапасын жақсартады, өнімдердің қышқылдылығын төмендетіп, олардың сақтау мерзімін ұзартады..

Өсімдік тектес шикізаттың құрамында кездесетін антиоксиданттар майылы сүт өнімдерінің тотығу бұзылу процестерін басуға қабілетті. Табиғи антиоксиданттар табиғи метаболикалық агенттер ретінде дененің химиялық гомеостазын бұзбайды және иммундық жүйенің реакциясын тудырмайды. Дегенмен, кейбір табиғи антиоксиданттарды қолдануда белгілі бір қиындықтар бар. Олардың ерекшелігі – сығындылар өсімдіктің өзіне тән дәм мен иіс қасиетін сақтайды, бұл дайын өнімнің органолептикалық көрсеткіштеріне теріс әсер етуі мүмкін, Осыған байланысты бүгінгі таңда оңтайлы антиоксиданттарды іздеу сүт өнеркәсібі үшін өзекті мәселе. Перспективалы табиғи антиоксиданттардың бірі - бетулин. Химиялық жағынан бұл лупан сериясының пентациклді тритерпенді спирті. Ол өнімдердің тотығуға төзімділігін арттырады, бір мезгілде ең күшті табиғи консервант, эмульгатор, антисептикалық және биостимулятор болып табылады [1]

Сығындыны қолданудың қауіпсіздігі В.В.Закусов атындағы Ресей медицина ғылымдары академиясының Фармакология ғылыми Зерттеу институтының дәрілік токсикология зертханасында, жаңа фармакологиялық заттарға қойылатын талаптарға сәйкес дәлелденді. Экстракт токсикалық әсер етпейді, мутагенді емес, репродуктивті, уыттылық пен аллергиялық қасиеті жоқ. Сол зертханада қабынуға қарсы қасиеттері мен ашық антиаллергиялық әсерлері расталды. Оның ең минималды және ең максималды өлімге әкелетін дозалары 6500мг/кг және 9000мг/кг. Халықаралық жіктеу бойынша ол аз уытты заттардың төртінші классына жатады.Төмен уыттылығына байланысты бетулин және оның туындылары негізінде жаңа биологиялық белсенді тағамдық қоспалар және жаңа препараттар әзірлену-де.

Бетулиннің күнделікті диеталық өнімдерге қосылуы функционалды пайдалы тағам өнімдерін, арнайы мақсаттағы функционалды өнімдерді әзірлеуге мүмкіндік береді. Бетулин қосылған функционалдық тағамдарды тұтыну кезінде адам ағзасына және емдік-профилактикалық әсер етеді, семіздіктен, асқазан-ішек жолдарының ауруларынан қорғайды. қандағы және тіндердегі холестеринді, қатерлі ісік және басқа да көптеген аурулардың пайда болу қаупін азайтады. Ең алғаш тритерпеноидтарды нан тоқаш өндірісінде функционалдық ингредиент түрінде пайдалануға құжат жүзінде рұқсат берілген. Диабеттің жеңіл түріне шалдыққан адамдар ақ қайың сығындысы бар нан тоқаш өнімдерін тұрақты пайдаланудың нәтижесінде сырқатынан жазылған. Себебі бетулин қандағы қант деңгейін төмендетуге көмектеседі. Ресей ауыл шаруашылығы академиясының нан пісіру өнеркәсібі мемлекеттік ғылыми-зерттеу институтында бидай ұнынан нан өнімдерін дайындауда (ББЗ)-дың технологиялық қасиеттерін зерттеу бойынша ғылыми-зерттеу жұмыстары жүргізілді. Зерттеу барысында ұнның сапалық көрсеткіштеріне, технологиялық процесс параметрлеріне, әртүрлі технологияларды қолдану арқылы дайындалған нан, нан-тоқаш және кондитер өнімдерінің сапасына, сақтау кезінде нанның балғындығын сақтау дәрежесіне және т.б., талдау жасалды. Бетулин нанның серпімділігін, қаттылығын және көлемін арттырады, оны жұмсақ етеді. Тритерпеноидтар нанның құрамындағы ылғалды жоғалтуды азайтады нанды балғындығын жоғалтпай ұзақ сақтауға мүмкіндік береді. Диабеттік профилактикалық тамақтану үшін нан өнімдерінде бетулин бар қайың қабығы сығындысының енгізу мөлшері ұнның салмағы бойынша 0,5-1,0% құрайды [2]

Физика-химиялық қасиеттеріне, сондай-ақ биологиялық және фармакологиялық белсенділігінің кең спектріне байланысты бетулин әртүрлі тағам өнімдеріне қосуға болатын перспективалы табиғи биологиялық белсенді қоспа болып табылады. Дегенмен тритерпеноидтар суда нашар еритіндіктен майлы сүт өнімдеріне тағамдық қоспа іретінде енгізген жөн.

Бетулин иіссіз, сондықтан сүттің органолептикалық қасиеттерін өзгертпейді, оның өзіне тән иммуномодуляциялық, гастро және 20 гепатопротекторлық қасиеттеріне байланы-

сты оның тағамдық құндылығын арттырады Қайың қабығы сығындысының сүт қышқылы микроорганизмдерінің дамуына әсері зерттелді [3]. Зерттеулер көрсеткендей, бетулинді ашытылған сүт өнімдерін өндіруде қолданған жөн: ол сүт қышқылы ортасына тұрақтандырушы әсер етеді және ондағы микрофлораның (ашытқы, зең) дамуын тежейді, зерттеу бетулиннің сүттегі бактериялардың өсуіне әсерін зерттеді. Бетулин сүтке 0,05%, 0,1% мен 0,2% концентрацияда қосылды. Сүтке 0,1% және 0,2% концентрацияда бетулин қоспасын енгізу *S. Aureus* және *E. Coli* өсуін тежеген. Ал 0,05%, концентрлі бетулин микроорганизмдеріндің өсуін толығымен тежемегені анықтады. Сондай ақ бетулиннің зеңдер мен ашытқыларға қарсы белсенділігі зерттелген. Зерттеу кезінде тритерпеноидтарды (1%), пастерленген сүт (32%), ірімшікке (9%) қосылды. Өнім үлгілерін мерзімді сынау әртүрлі ұзақтықта 2-6 С сақтау кезінде жүзеге асырылды. Пастерленген 1 л сүттің (3,2%) 3 сынамсына әртүрлі (10 және 25 50 мг) концентрлі бетулин қосылады. Тритерпеноидтардың антимикробтық белсенділігі дозалауға және КОЕ-нің деңгейіне тәуелді екені анықталы. Ең жақсы нәтижеге сүтке 25-50 мг/л тритерпеноидтарды енгізген кезде қол жеткізген. БГКП сандарын назарға ала отырып тритерпеноидтардың антимикробтық белсенділігі 5-7 тәулікке созылған. Сондпй ақ сусынның жарамдылық мерзімін 10 күнге ұзартып өнімнің органолептикалық көрсеткіштеріне теріс әсер етпегені анықталды.

Зерттеу барысында ББЗ сүзбенің (м.д.ж . 9%.) микробиологиялық және органолептикалық көрсеткіштеріне әсері зерттелді. Сүзбе ББЗ төрт дозада байытылған: 0 мг/кг (бақылау), 20 мг/кг, 40 мг/кг, 80 мг/кг және 150 мг/кг. Сүзбе үлгілері $4\pm 2^{\circ}\text{C}$ температурада 11 күн (1-ші топтама), 28 күн (2-ші партия) және 15 күн (3-ші партия) сақталды. Бақылау үлгісінде және 20 және 40 мг/кг дозада БЭБ бар сүзбе үлгілерінде колиформды титр сақтаудың бірінші күнінен кейін бір ретке жоғарылады. 80 және 150 мг/кг дозада ББЗ бар үлгілерде колиформды титр бүкіл сақтау мерзімі ішінде өзгерген жоқ. ББЗ 80 және 150 мг/кг дозада: Сүзбеде таяқшалар мен зеңдердің өсуін тежейді. Ашытқылар мен сүт қышқылы микроорганизмдерінің санына әсер етпейді. Сүзбенің органолептикалық қасиеттерін 5 күн қалыпты сақтайды. Бетулинмен сүт және сүт өнімдерін консервациялау бойынша зерттеулер жүргізілген Бетулин сүтке немесе сүт өніміне сары май және өсімдік майы негізіндегі май эмульсиясы түрінде енгізілді. (1 г май компонентіне $0,8\cdot 10 - 3...3,5\cdot 10 - 3$ г.) Нәтижесінде йогурттың сақтау мерзімі 21 күнге ал сүттің жарамдылық мерзімі 7 күнге ұзарғаны анықталды. Бетулинді консервант ретінде қолдану сүт пен сүт өнімдеріндегі микробтардың санын азайтып қана қоймайды, сонымен қатар сүтті термиялық өңдеу және гомогенизациялау кезінде түзілетін нитраттар мен нитриттерге блоктаушы әсер етеді. Эксперименттік зерттеулер бетулин сүт ортасының ашытуын өзгертпейтінін, сүтте кездесетін аминқышқылдарымен әрекеттеспейтінін және жақсы тұрақтандырғыш бола отырып, сүт пен сүт өнімдерінің қауіпсіздігіне әсер ететін аминқышқылдарының тұрақтандырғыш қасиеттерін күшейтетінін көрсетті. Соңғысы термиялық өңдеуге ұшыраған сүт пен сүт өнімдерінің сақтау мерзімін ұзарту үшін де маңызды, өйткені сүт өнім- 21 дерінде сүт пен сүт фракциясының бөлінуіне әкелетін процестерге әсер ететін қышқылдардың тұрақтандырғыш қасиеттерінің төмендеуі олардың сақтау мерзімін қысқартады. «Зерттеулер ашытылған сүт өнімдерін өндіруде бетулинді қолдану орынды екенін көрсетті: ол сүт қышқылы ортасына тұрақтандырушы әсер етеді және ондағы микрофлораның (ашытқы, зең) дамуын тежейді. [4]

Қортындылай келе Қайың қабығынан алынатын бетулин — тағамның сақтау мерзімін ұзартып, микробтарға қарсы тұратын және адам ағзасына емдік-профилактикалық әсер беретін тиімді әрі қауіпсіз функционалды ингредиент. Зерттеулер бұл табиғи қоспаның нан-тоқаш және сүт өнімдерінің сапасын жақсартып, олардың биологиялық құндылығын арттыратынын дәлелдейді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Юферова А.А., Сударева М.А., Дубняк Я.В. (2021) Применение природных антиоксидантов в технологии в молочных продуктах. Технология пищевой и перерабатывающей промышленности АПК продукты здорового питания , 2(2), 98- 107. DOI: 10.24412/2311-6447-2021-2-98-107.
2. Агафонова О.В. Тритерпеноиды коры березы: состав свойства методы выделения и применение / О.В. Агафонова, О.В. Лапшина // Химия растительного сырья – 2017.
3. Тайбосынова, Валиямов // Пищевая промышленность // vestnik.nauka.kz
4. Зобкова З.С., Федотова О.Б., Фурсова Т.П. Зенина Д.В., Гаврелина А.Д., Щелигинова Н.Р. (2017) Исследование антимикробных свойств бетулино содержащего экстракта в ... молочных продуктах.// Молочная промышленность 1(2) 24- 28.

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МУЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ ДЛЯ ПИТАНИЯ ЛЮДЕЙ ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Кузаирова Е.Н., студент 3 курса

Бектурганова А. А., к.т.н., асс. профессор

Омаралиева А.М., к.т.н., асс. профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В современных условиях развития пищевой промышленности тема производства мучных изделий для питания людей пожилого возраста приобретает не только научное, но и выраженное социальное значение. Актуальность данного направления обусловлена изменением возрастной структуры населения, ростом продолжительности жизни и необходимостью поиска доступных пищевых решений, способных поддерживать качество жизни в старшем возрасте. По данным переписи населения Республики Казахстан 2021 года, доля лиц в возрасте 60 лет и старше составила 13 % общей численности населения против 9,7 % в 2009 году, а в 2024 году индекс старения в стране достиг 31,1, то есть на каждые 100 детей в возрасте 0-15 лет приходилось 31,1 человека в возрасте 65 лет и старше [1, 2]. Эти данные подтверждают, что проблема питания людей старших возрастных групп уже не может рассматриваться как узкоспециализированная: она становится частью общей стратегии здорового старения и профилактики алиментарно-зависимых заболеваний.

Научная литература последних лет показывает, что рацион питания пожилых людей должен оцениваться не только с позиции калорийности, но и с позиции его профилактической, адаптационной и геропротекторной направленности. А.В. Погожева отмечает, что нерациональное питание выступает значимым фактором риска сердечно-сосудистых заболеваний, ожирения, сахарного диабета 2 типа, подагры и других нарушений, способствующих преждевременному старению [3]. В.И. Скавронский подчеркивает, что при организации питания лиц пожилого возраста необходимо учитывать возрастные изменения пищеварительной системы, особенности обменных процессов и возросшую значимость витаминов и минеральных веществ [4]. В более позднем обзоре Н.С. Карамновой и О.Б. Швабской оптимизация рациона рассматривается уже как самостоятельное превентивное направление здорового старения, позволяющее снижать риск хронических неинфекционных заболеваний и поддерживать функциональную активность организма [5].

Особенности старшего возраста предъявляют к продуктам питания специфические требования. С возрастом снижаются энерготраты, изменяется чувствительность к голоду и насыщению, чаще наблюдаются стоматологические проблемы, уменьшается переносимость грубой и однообразной пищи, а социально-бытовые трудности могут ограничивать возможность регулярного приобретения и приготовления полноценных продуктов [5]. В связи с этим пища для пожилого человека должна быть нутриентно насыщенной, умеренно энерго-

емкой, легко пережевываемой, привычной по вкусу и не требующей сложной кулинарной подготовки. Иными словами, продукт для данной возрастной группы должен сочетать физиологическую адекватность, технологическую устойчивость и повседневную потребительскую привлекательность.

Особое значение для обоснования подобной продукции имеют данные о рекомендуемой энергетической и нутриентной обеспеченности. Р.С. Досмагамбетова, С.П. Терехин и С.В. Ахметова, анализируя нормы физиологических потребностей для населения Казахстана, указывают, что для мужчин 60-74 лет физиологическая энергопотребность составляет 2400 ккал/сут, для женщин того же возраста - 1975 ккал/сут, а для лиц старше 75 лет - соответственно 1950 и 1700 ккал/сут [6]. Те же авторы подчеркивают, что коррекция калорийности должна осуществляться преимущественно за счет снижения доли животных жиров и моно- и дисахаридов при сохранении адекватного уровня белка. В работе также приводятся ориентиры современной нутрициологии: оптимальная потребность в белке для пожилых лиц составляет 0,8-1,2 г на 1 кг массы тела в сутки, доля белка животного происхождения должна быть не менее 55 %, а обеспеченность смешанным белком - около 30 г на 1000 ккал суточного рациона [6]. Следовательно, разработка мучных изделий для данной категории населения должна ориентироваться не на механическое «облегчение» продукта, а на его более точную нутриентную настройку.

Именно в этом контексте мучные изделия представляют особый исследовательский интерес. С одной стороны, эта группа продукции традиционно присутствует в рационе большинства населения, отличается доступностью, технологической гибкостью и широкими возможностями рецептурной модификации. С другой стороны, в классическом исполнении многие мучные кондитерские изделия характеризуются избытком рафинированной муки, сахара и жира при относительно низком содержании пищевых волокон, витаминов и минеральных веществ. Ю.И. Шишков и А.А. Рогов справедливо указывают, что именно хлебобулочные изделия следует рассматривать как один из первоочередных объектов обогащения, поскольку они занимают исключительно важное место в рационе человека и способны служить эффективным носителем дефицитных нутриентов [8]. Данный тезис имеет принципиальное значение и для мучных изделий более широкого ассортимента, включая изделия к чаю и продукты малых порций, потребляемые ежедневно.

Интересно, что в ряде работ подчеркивается: задача состоит не в полном исключении мучной продукции из питания пожилых людей, а в ее качественной трансформации. Н.В. Кацерикова и Р.С. Казаков отмечают, что для здоровых пожилых людей не существует абсолютно запрещенных продуктов, есть лишь более или менее предпочтительные, а проблема заключается прежде всего в нарушении структуры рациона [7]. Авторы приводят показательные данные: около 75 % пожилых людей имеют те или иные нарушения питания, примерно 20 % переедают, а около 60 % питаются нерационально; при этом в рационе нередко преобладают мясные и мучные продукты с высоким содержанием животного жира при недостатке молочных продуктов, рыбы, овощей и фруктов [7]. Из этого следует важный вывод: поскольку мучные изделия уже занимают заметное место в фактическом питании старших возрастных групп, целесообразно не игнорировать эту категорию, а адаптировать ее состав в соответствии с современными представлениями о геродиететике.

Особенно показательной в данном отношении является работа Т.В. Савенковой и соавторов, посвященная подходам к созданию кондитерских изделий геродиетического назначения. Авторы показывают, что при проектировании такой продукции в основу должна быть положена иная модель соотношения макронутриентов: белки : жиры : углеводы = 1 : 0,8 : 3,5, тогда как для средневозрастного человека традиционно ориентируются на соотношение 1 : 1 : 4 [9]. Более того, в работе приводится ориентир по суточному вкладу кондитерских изделий - около 200 ккал, из которых на белки должно приходиться 37 ккал, на

жиры - 30 ккал, на углеводы - 133 ккал [9]. Данная позиция представляется особенно ценной, поскольку она переводит разговор о мучной и кондитерской продукции из плоскости бытового представления о «вредных сладостях» в плоскость научно управляемого пищевого проектирования. Следовательно, даже продукт десертной группы может быть включен в рацион пожилого человека, если его рецептура сформирована с учетом возрастных физиологических потребностей.

Из этого вытекают основные направления совершенствования мучных изделий для пожилых людей. Во-первых, требуется снижение содержания легкоусвояемых сахаров и насыщенных жиров. Во-вторых, необходимо повышение доли растительных белков, пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и биологически активных компонентов антиоксидантной направленности. В-третьих, важны структура и текстура изделия: продукт должен сохранять приятные органолептические свойства и быть удобным для потребления людьми со сниженной жевательной функцией. А.В. Погожева связывает рацион питания пожилых лиц с необходимостью включения антиоксидантов, микроэлементов и других минорных компонентов пищи [3], а Н.С. Карамнова и О.Б. Швабская подчеркивают протективное значение рационов, основанных преимущественно на растительном сырье и ограничивающих ультрапереработанные продукты [5]. Л.В. Лычкина и соавторы, рассматривая пищевые функциональные продукты геродиетического назначения, отдельно акцентируют внимание на том, что продукты переработки фруктов и овощей являются источниками витамина С, бета-каротина, биофлавоноидов, пищевых волокон, макро- и микроэлементов, значимых для питания пожилых людей [12]. Следовательно, именно растительное и плодово-овощное сырье, а также продукты его переработки следует считать одним из наиболее перспективных путей обогащения мучных изделий.

Практическую значимость такого подхода подтверждают конкретные разработки, представленные в научной литературе. Так, в исследовании И.А. Тюриной по созданию хлебобулочных изделий для питания людей пожилого возраста был оптимизирован состав изделий с использованием муки из семян тыквы и пшеничной дробленой крупки по 5 % взамен массы муки [10]. По данным автора, это позволило увеличить содержание белка на 34 %, калия - на 164 %, магния - на 176 %, железа - на 131 %, пищевых волокон - на 15 % и одновременно снизить содержание натрия на 25 % [10]. Принципиально важно, что речь идет не просто об «обогащении ради обогащения», а о формировании композиции, отвечающей медико-биологическим требованиям к рациону лиц старшего возраста. Данный пример убедительно показывает: даже относительно небольшая доля функциональных ингредиентов в составе мучного изделия способна существенно изменить его нутриентный профиль.

Не менее показательны данные Е.А. Билык, В.И. Дробот, А.Н. Грищенко и В.И. Бондар, исследовавших диетические хлебобулочные изделия для людей преклонного возраста [11]. Авторы предложили белково-пшеничный, белково-пшенично-отрубной и белково-отрубной варианты хлеба с использованием сухой пшеничной клейковины, соевой, овсяной и гречневой муки, а также пшеничных отрубей. По результатам балльной оценки наилучшим оказался белково-пшеничный образец, получивший 85,4 балла, тогда как усиление рецептуры отрубями сопровождалось снижением удельного объема готовых изделий на 6,8 и 15,1 % в сравнении с лучшим вариантом [11]. Этот результат имеет важное методологическое значение: он показывает, что повышение пищевой ценности должно сочетаться с контролем структуры, пористости, эластичности мякиша и общей потребительской приемлемости. Иначе говоря, геродиетическое изделие должно быть не только полезным по составу, но и реально востребованным и комфортным в употреблении.

Для Казахстана данное направление особенно перспективно по нескольким причинам. Во-первых, старение населения постепенно усиливает спрос на продукцию профилак-

тической направленности [1, 2]. Во-вторых, значительная часть пожилых потребителей ориентируется на продукты привычного ассортимента, а резкое изменение структуры питания или переход к дорогим специализированным продуктам часто оказывается затруднительным по экономическим и бытовым причинам [5, 7]. В-третьих, хлебобулочные и другие мучные изделия являются технологически удобной основой для введения доступных функциональных компонентов: зерновых смесей, отрубей, овсяных ингредиентов, продуктов переработки плодов и овощей, а также природных источников витаминов, минеральных веществ и антиоксидантов [8, 10, 12]. Следовательно, актуальность темы определяется не только медицинской логикой, но и реальными возможностями отечественной пищевой промышленности создавать изделия на базе доступного сырья и освоенных технологий.

Следует подчеркнуть, что на настоящем этапе научного исследования первостепенное значение имеет именно вводно-теоретическое обоснование проблемы. До перехода к конкретной рецептуре необходимо установить, какие требования должны предъявляться к мучному изделию для пожилого человека. На основании проанализированных источников можно выделить следующие ключевые ориентиры: умеренная энергетическая плотность; пониженное содержание добавленного сахара и насыщенных жиров; достаточное количество белка и пищевых волокон; повышенная обеспеченность витаминами и минеральными веществами; антиоксидантная направленность; хорошая усвояемость и привлекательные органолептические свойства [3, 5, 6, 9]. Таким образом, вводная часть исследования должна не просто констатировать «полезность» будущего изделия, а логически показать, почему именно мучная продукция нуждается в модернизации и какие научные критерии следует положить в основу дальнейшей разработки.

Дополнительный аспект актуальности связан с форматом потребления продукции. Для лиц старшего возраста важны изделия небольшого объема, удобные для порционирования и включения в режим дробного питания, поскольку снижение аппетита, более раннее насыщение и нередко нерегулярный режим приемов пищи затрудняют потребление больших порций традиционных блюд [5]. В этом отношении мучные изделия малой массы обладают определенным преимуществом: они могут использоваться как контролируемый по составу и массе продукт для завтрака, перекуса или дополнения к основному рациону. Однако именно поэтому требования к их качеству возрастают: при небольшом объеме продукт должен обеспечивать не только вкусовое удовлетворение, но и реальную нутриентную отдачу. Отсюда следует, что разработка изделий для пожилых людей должна опираться на принцип высокой пищевой плотности при умеренной калорийности, что особенно важно в условиях сниженной двигательной активности и ограниченного аппетита [3, 5, 6].

Наконец, рассматриваемая тема имеет значение и для более широкого научного контекста - развития ассортимента функциональных и специализированных продуктов отечественного производства. В российской и постсоветской научной школе давно сформировалось представление о том, что геродиетическое питание требует не единичных «лечебных» продуктов, а целой линейки привычных повседневных изделий, скорректированных по химическому составу и технологическим свойствам [7, 9, 12]. Именно такой подход представляется наиболее рациональным и для Казахстана, где перспективным является создание продукции на основе распространенных и технологически понятных видов сырья, способной быть востребованной не только в специализированных учреждениях, но и в обычной розничной сети. Поэтому тема производства мучных изделий для питания людей пожилого возраста может быть рассмотрена как часть более общей задачи формирования рынка продуктов здорового и профилактического питания, ориентированных на реальные демографические изменения и потребности потребителя.

Заключение. Таким образом, актуальность производства мучных изделий для питания людей пожилого возраста определяется совокупностью демографических, медико-био-

логических, технологических и социально-экономических факторов. Рост доли старшего населения в Казахстане, возрастные изменения обмена веществ и пищевого статуса, необходимость профилактики хронических неинфекционных заболеваний, а также высокая распространенность мучных изделий в повседневном рационе делают данное направление научно и практически значимым [1-12]. Анализ литературы показывает, что перспективными являются не любые «обогащенные» изделия, а продукты с научно выверенным составом, в которых улучшение пищевой ценности сочетается с сохранением доступности, привычности и высоких потребительских свойств. Следовательно, разработка мучных изделий для людей пожилого возраста представляет собой актуальную задачу современной пищевой технологии и может рассматриваться как одно из перспективных направлений формирования ассортимента продукции профилактической направленности.

Список использованной литературы

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Данные переписи населения и жилищного фонда 2021 года. Астана, 2024.
2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Индекс старения в Казахстане за год увеличился на 1,6 процентных пункта [Электронный ресурс]. 10.04.2025.
3. Погожева А.В. Принципы питания лиц пожилого возраста // Клиническая геронтология. 2017. Т. 23, № 11-12. С. 74-83.
4. Скавронский В.И. Питание людей пожилого возраста // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2011. № 4(36). С. 80-84.
5. Карамнова Н.С., Швабская О.Б. Актуальные акценты рациона питания лиц пожилого возраста: описательный обзор литературы // CardioСоматика. 2024. Т. 15, № 2. С. 154-170.
6. Досмагамбетова Р.С., Терехин С.П., Ахметова С.В. К вопросу о здоровом питании в пожилом и старческом возрасте // Медицина и экология. 2017. № 3(84). С. 32-41.
7. Кацерикова Н.В., Казаков Р.С. Создание продуктов питания для лиц пожилого возраста // Пищевая промышленность. 2007. № 12. С. 58-59.
8. Шишков Ю.И., Рогов А.А. Хлебобулочные изделия - продукты функционального питания // Пищевая промышленность. 2004. № 12. С. 92-94.
9. Савенкова Т.В., Благодатских В.Е., Духу Т.А., Талейсник М.А., Маврина Е.Н., Гаппаров М.М. Подходы к созданию кондитерских изделий геродиетического назначения // Пищевая промышленность. 2007. № 3. С. 62-63.
10. Тюрина И.А. Разработка хлебобулочных изделий для питания людей пожилого возраста // Вопросы питания. 2018. Т. 87, № 5. Приложение. С. 286.
11. Билык Е.А., Дробот В.И., Грищенко А.Н., Бондар В.И. Диетические хлебобулочные изделия в рационе людей преклонного возраста // Теория и практика современной науки. 2017. № 6(24). С. 125-130.
12. Лычкина Л.В., Юрченко Н.В., Корастилева Н.Н., Корнен Н.Н., Тазова З.Т. Пищевые функциональные продукты геродиетического назначения // Новые технологии. 2014. № 1. С. 16-22.

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МЯСНЫХ ПРОДУКТОВ

Гладышева О.Д., студент 3 курса

Бектурганова А.А., научный руководитель, асс. профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В современных условиях развития пищевой промышленности особую актуальность приобретает создание продуктов функционального назначения, направленных не только на удовлетворение физиологических потребностей человека, но и на поддержание и укрепление его здоровья. В связи с изменением структуры питания населения и ростом интереса к здоровому образу жизни наблюдается увеличение спроса на продукты с высокой биологической ценностью и натуральным составом.

Мясные продукты традиционно занимают важное место в рационе человека, являясь источником полноценного белка, незаменимых аминокислот, витаминов группы В и минеральных веществ. Биологическая ценность мяса определяется сбалансированным аминокислотным составом и высокой степенью усвояемости белков, что делает его незаменимым компонентом питания. Кроме того, мясо богато витаминами группы В и минеральными веществами, такими как калий, фосфор, магний и железо, обладающее высокой степенью усвояемости.

В качестве перспективного направления рассматривается использование мяса дичи, которое отличается высокой экологической чистотой, отсутствием искусственных кормовых добавок и гормонов роста, а также благоприятным соотношением белков и жиров. Среди деликатесных мясных продуктов особое место занимают сыровяленые изделия, в частности мясные снеки, отличающиеся высокой концентрацией питательных веществ, длительным сроком хранения и удобством потребления.

Технологии производства мясных продуктов, применяемые в современном мире, известны ещё с давних времён. Свежее мясо богатый источник белка, но, как и любой биологический продукт, имеет не большой срок хранения, в связи с чем, люди во всем мире искали способы сохранения и улучшения его вкуса. Одним из таких способов приготовления являлась сушка "дегидрация". Такой способ позволял значительно увеличить срок хранения, улучшая и сохраняя вкусовые качества продукта в условиях отсутствия холодильных технологий.

Данный продукт, благодаря такому технологическому способу приготовления, получил широкое распространение во всем мире. Так, например, Г. Фейнер в своей книге «Мясные продукты. Научные основы технологии, практические рекомендации» отмечает, что американская сушёная говядина (джерки) берёт своё начало в традициях изготовления продуктов у коренных народов, ведущих кочевой образ жизни. В данной работе также упоминаются аналогичные продукты, распространённые в различных странах мира, таких как китайское изделие из сушёного мяса «Жоу Гань», турецкая бастурма и швейцарский продукт «Бюнднер фляйш» [1]. В настоящее время снеки особенно распространены и пользуются постоянно высоким спросом в США (их употребляет более 39 % населения страны) и Западной Европе, куда они были завезены испанцами, оценившими достоинства продукта в долгих морских путешествиях.

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что вяленое мясо известно с древних времён и получило широкое распространение в различных культурах.

В Казахстане, в силу исторических традиций в рационе питания преобладают мясные продукты, виды и номенклатура которых достаточно разнообразны, однако в этом сегменте отсутствуют новые виды мясных продуктов, которые распространены на мировом мясном рынке, как продукты быстрого потребления, именуемые мясными снеками. Мясные снеки отличаются от традиционных мясных продуктов своими заданными функциональными характеристиками, которые добавляют им пищевую и биологическую ценность. [2]. Они отличаются длительным сроком хранения, малым весом и удобством в использовании. В частности, мясные снеки характеризуются высоким содержанием белка, низким содержа-

нием жира и углеводов и могут использоваться как в качестве быстрого перекуса, так и в спортивном питании.

Важным преимуществом таких продуктов является возможность их хранения без охлаждения. Это обусловлено тем, что в процессе сушки удаляется влага, в результате чего ферменты и микроорганизмы не могут эффективно взаимодействовать с продуктом, что предотвращает его порчу. Благодаря этому они обладают высокой устойчивостью к длительному хранению. Кроме того, снижение содержания влаги приводит к уменьшению массы продукта, что значительно облегчает его транспортировку и делает удобным для использования в условиях активного образа жизни, в том числе при путешествиях и туристической деятельности. Таким образом, мясные снеки органично вписываются в современный ритм жизни, обеспечивая поступление питательных веществ в удобной форме.

Недавние исследования в области переработки пищи и создания мясных продуктов подчеркивают необходимость улучшения технологии производства, чтобы повысить органолептические свойства и улучшить питательную ценность продуктов. В то же время, продолжается исследование различных видов мяса для создания уникальных рецептур с повышенной питательной ценностью и улучшенными вкусом и текстурой [3].

В этой связи значительный интерес представляет использование мяса дичи, обладающего высокой пищевой ценностью и диетическими свойствами, в качестве сырья для производства мясных снеков.

Одним из приоритетных направлений является разработка функциональных продуктов, обеспечивающих полноценное питание. Это особенно важно, учитывая, что состояние здоровья человека более чем на 60 % зависит от характера питания.

Использование мяса дичи позволяет повысить биологическую ценность и расширить ассортимент функциональных мясных изделий.

Мясные снеки представляют собой сухие (дегидратированные) мясные продукты, получаемые путем удаления влаги из мясного сырья с использованием конвективной сушки.

Качество и свойства готового продукта во многом определяются химическим составом исходного мясного сырья. В среднем мясо включает около 75 % воды, 19 % белка, 2,5 % липидов, 1,2 % углеводов и около 1,65 % азотистых соединений. В процессе сушки содержание влаги существенно снижается, что приводит к концентрации питательных веществ, повышению пищевой ценности и формированию характерных свойств продукта.

Белковая составляющая мяса играет ключевую роль в формировании структуры и пищевой ценности. Основными белками соединительной ткани являются коллаген и эластин. Их потребление способствует поддержанию мышечной массы, ускоряет процессы регенерации и может служить источником энергии при недостатке углеводов.

Жиры являются источником энергии, участвуют в построении клеточных мембран, способствуют усвоению жирорастворимых витаминов, а также обеспечивают более эффективное протекание процессов пищеварения и усвоения питательных веществ.

Углеводы в мышечной ткани присутствуют в незначительном количестве и представлены преимущественно гликогеном, выполняющим функцию энергетического резерва. Несмотря на их невысокое содержание, они играют важную роль в обменных процессах и обеспечивают энергию для мышечной деятельности.

Мясо и мясные продукты являются важным источником витаминов, прежде всего водорастворимых витаминов группы В (B_1 , B_2 , B_3 , B_6 , B_{12}), содержание которых варьируется от нескольких микрограммов до нескольких миллиграммов. Данные витамины участвуют в обмене веществ, обеспечивают нормальное функционирование нервной системы, участвуют в процессах кроветворения и энергетического обмена. Витамин B_{12} играет ключевую роль в образовании эритроцитов и предотвращении анемии.

Минеральный состав мяса также имеет высокую пищевую значимость. Наиболее

важными элементами являются железо и цинк, при этом 100 г мяса может обеспечивать до 25 % суточной потребности организма. Кроме того, в мясе содержатся фосфор, калий, магний, медь, селен, кальций и натрий. Важно отметить, что содержание железа сохраняется даже при термической обработке.

Вода является основным компонентом мясного сырья и в среднем составляет около 75 % его состава. В процессе производства мясных снеков содержание влаги существенно снижается за счёт сушки, что приводит к ограничению развития микроорганизмов, способствует концентрации питательных веществ и формированию характерной текстуры мясных снеков [4].

Таким образом, в ходе проведённого анализа установлено, что мясные снеки из дичи представляют собой перспективное направление развития мясной отрасли, отвечающее современным требованиям к продуктам питания, включая удобство потребления, длительный срок хранения, высокую пищевую ценность и является актуальным и перспективным направлением, представляющим как научный, так и практический интерес.

Список использованной литературы

1. Мясные снеки (исторические аспекты) / А. О. Дуць, Я. М. Ребезов, М. А. Ковтун [и др.]. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2014. — № 8 (67). — С. 170-172. — URL: <https://moluch.ru/archive/67/11455>.
2. Кайсарова А.А., Шингисов А.У., Тулекбаева А.К., Бараненко Д.А. Выбор состава исходного сырья для производства комбинированных мясных чипсов. Вестник Алматинского технологического университета. 2023;(2):20-28. <https://doi.org>
3. Блинохватов А.А., Пияйко П.И. Разработка рецептуры и технологии производства мясных снеков «джерки» из различных видов мяса // Инновационная техника и технология. 2025. Т. 12. № 2. С. 16–21.
4. Mediani A, Hamezah HS, Jam FA, Mahadi NF, Chan SXY, Rohani ER, Che Lah NH, Azlan UK, Khairul Annuar NA, Azman NAF, Bunawan H, Sarian MN, Kamal N and Abas F (2022) A comprehensive review of drying meat products and the associated effects and changes. Front. Nutr. 9:1057366. doi: 10.3389/fnut.2022.1057366

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНЫҢ ТАМАҚ ӨНЕРКӘСІБІНДЕГІ ДАЙЫН ӨНІМ-НІҢ САПАСЫ МЕН ҚАУІПСІЗДІГІН ТАЛДАУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Аружан Маскубаева, 2 курс магистранты

Жунусова Гульзат Скендировна, профессор м.а., т.ғ.к., доцент, ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және жасанды интеллекттің өндірістік үдерістерге кеңінен енгізілуі тамақ өнеркәсібіндегі сапа мен қауіпсіздік мәселелерін жаңа деңгейде қарастыруды талап етеді. Қазақстан Республикасында бұл бағыт азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз ету, халық денсаулығын қорғау және отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттыру тұрғысынан ерекше маңызға ие [1].

Тамақ өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігін бақылаудың дәстүрлі тәсілдері көбінесе зертханалық талдауларға және іріктемелі тексерістерге негізделеді. Алайда мұндай тәсілдер өндірістік процестерді толық қамтымайды және нақты уақыт режимінде қауіптерді анықтауға мүмкіндік бермейді. Осыған байланысты цифрлық технологияларды енгізу – уақыт талабы болып отыр [2].

Халықаралық тәжірибеге сәйкес, азық-түлік сапасының төмендеуінің елеулі бөлігі

сақтау және тасымалдау шарттарының бұзылуымен байланысты. Кейбір деректер бойынша мұндай факторлардың үлесі 25–30% аралығында өзгеріп отырады [2]. Қазақстан жағдайында бұл мәселе өндіріс орындарының техникалық жабдықталу деңгейінің әркелкілігімен және бақылау жүйелерінің жеткіліксіз автоматтандырылуымен күрделене түседі.

Цифрлық технологиялар, атап айтқанда интернет заттар (IoT), үлкен деректерді (Big Data) талдау және машиналық оқыту әдістері өндірістік процестердің барлық кезеңінде үздіксіз мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Мысалы, температура, ылғалдылық және басқа да технологиялық параметрлерді өлшейтін датчиктер арқылы нақты уақыт режимінде деректер жиналып, оларды талдау арқылы нормадан ауытқулар дереу анықталады [3]. Жасанды интеллект технологиялары сапа көрсеткіштерін болжау және тәуекелдерді алдын ала анықтау үшін тиімді құрал болып табылады. Машиналық оқыту алгоритмдері тарихи деректерді талдай отырып, өндірістік ақаулардың пайда болу ықтималдығын анықтай алады. Бұл өз кезегінде кәсіпорындарға реактивті басқару моделінен проактивті басқару жүйесіне көшуге мүмкіндік береді [4].

Тамақ өнімдерінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуде HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) жүйесінің рөлі ерекше. Бұл жүйе қауіпті факторларды талдауға және өндірістің әр кезеңіндегі критикалық бақылау нүктелерін анықтауға негізделген. Цифрлық технологиялармен интеграцияланған HACCP жүйелері бақылау тиімділігін айтарлықтай арттырып, адам факторына тәуелділікті төмендетеді.

Қазақстандағы кәсіпорындар тәжірибесінде цифрландыру элементтері біртіндеп енгізілуде. Мысалы, Ақтөбе қаласындағы «Айс» сүт өнімдерін өндіретін кәсіпорында өндірістік процестерді автоматтандыру және температуралық режимдерді бақылау жүйелерін енгізу өнім сапасының тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, цифрлық есепке алу жүйелері өндіріс ашықтығын қамтамасыз етіп, өнімнің қадағалану деңгейін жақсартады. Өнімнің қадағалану жүйелері (traceability) қазіргі таңда аса маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Мұндай жүйелер шикізаттан бастап соңғы тұтынушыға дейінгі барлық кезеңдерді бақылауға мүмкіндік береді. Бұл әсіресе сапасыз немесе қауіпті өнім анықталған жағдайда оның шығу көзін жылдам анықтап, тәуекелдерді азайтуға көмектеседі [5]. Сонымен қатар, Қазақстан Республикасында цифрлық технологияларды енгізу барысында бірқатар кедергілер де бар. Олардың қатарына кәсіпорындардың цифрлық дайындық деңгейінің төмендігі, инновациялық шешімдерді енгізудің жоғары құны, сондай-ақ деректерді талдау және жасанды интеллект саласындағы білікті мамандардың тапшылығы жатады. Осы мәселелерді шешу үшін мемлекеттік деңгейде цифрландыру бағдарламаларын қолдау, кәсіпорындарды технологиялық жаңғыртуға ынталандыру және кадрлық әлеуетті дамыту қажет. Сонымен бірге нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру және халықаралық стандарттарға сәйкестендіру маңызды.

Қорытындылай келе, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті тамақ өнеркәсібіндегі сапа мен қауіпсіздікті талдау жүйесіне енгізу – болашақтың негізгі бағыттарының бірі болып табылады. Бұл тәсілдер өндіріс тиімділігін арттыруға, тәуекелдерді азайтуға және тұтынушылардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Қазақстан жағдайында бұл бағытты дамыту азық-түлік қауіпсіздігін нығайту мен экономиканың тұрақты дамуына оң әсерін тигізеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қазақстан Республикасының «Азық-түлік өнімдерінің қауіпсіздігі туралы» Заңы.
2. FAO. Food Safety and Quality Guidelines.
3. OECD. Digital Transformation in Food Systems.
4. ISO 22000:2018 Food safety management systems.
5. World Health Organization. Food Safety Report.

«DEL AR» ФУНКЦИОНАЛДЫ СУСЫНЫНЫҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ ЖӘНЕ РЕОЛОГИЯЛЫҚ СИПАТТАМАЛАРЫНА, ТАҒАМДЫҚ ВИТАМИНДЕР МЕН ОТТЕГІНІҢ ӘСЕРІ

Тултабаев М.Ч., т.ғ.д, профессор
Муқанова К.А., PhD, ассистент-профессор
Құрал А.А., магистр, оқытушы

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада тағамдық дәрумендердің (аскорбин қышқылы, В дәрумендері) және еріген оттегінің функционалды сусындардың физико-химиялық (су белсенділігі A_w , рН, тотығу-тотықсыздану потенциалы E_h) және реологиялық қасиеттеріне әсері зерттелді. Зерттеу нысаны келесі құрамнан тұратын сусын болды: DEL AR премиксі (0,02%), мүкжидек (5%), асқабақ (5%) және су (89,98%). Дәрумендерді қосу A_w -ты 0,96–0,97-ге дейін және рН-ты 3,50–3,60-қа дейін төмендететіні, микробиологиялық тұрақтылықты жақсартатыны және тұтқырлықты 10–15%-ға арттыратыны анықталды. Оттегінің биологиялық белсенді заттардың тотығуын жеделдететіні, A_w -ты 0,01–0,03-ке арттыратыны және тұтқырлықты 5–10%-ға төмендететіні дәлелденген. Ультрадыбыстық өңдеу (605 Вт/см², 45°C, 16 мин) пектин желісін қайта құруға байланысты тұтқырлықты 52,01%-ға арттырады. Тотығу процестерін азайтудың технологиялық шешімдері ұсынылды. Нәтижелерді функционалды сусындар өндірісін оңтайландыру үшін пайдалануға болады.

Заманауи тамақ технологиясында арнайы физикалық-химиялық және реологиялық қасиеттері бар функционалды сусындарды әзірлеу өзекті мәселе болып табылады. Биологиялық белсенді компоненттер және өнімнің тұрақтылығын анықтайтын факторлар ретінде бір мезгілде әрекет ететін тағамдық витаминдер мен оттегінің әсерін бақылау ерекше маңызды [1]. С дәрумені мен В дәрумендері антиоксидантты және микробиологиялық қорғанысты жақсартады, бірақ оттегі болған кезде тотығу ыдырауына ұшырайды[2].

Зерттеудің мақсаты - DEL AR премиксіне, мүкжидек пен асқабаққа негізделген сусындардың физико-химиялық (A_w , рН, E_h) және реологиялық (тұтқырлық, сұйықтық, құрылымдық тұрақтылық) сипаттамаларына тағамдық дәрумендер мен оттегінің әсерін зерттеу және қасиеттерді оңтайландыру әдісі ретінде ультрадыбыстық өңдеудің тиімділігін бағалау.

Зерттеу үлгісі келесі құрамды қамтитын үлгі сусыннан тұрды: DEL AR сусынының алдын ала қоспасы (0,02%) — аскорбин қышқылы мен В3, В5, В6, В9, Е және D дәрумендерін қамтитын дәрумендер мен минералдар кешені; мүкжидек (5%); асқабақ (5%); және ауыз су (89,98%).

Үлгі дайындауға мыналар кірді:

1. Компоненттерді көрсетілген пропорцияларда араластыру.
2. Оттегімен байыту (бақылау деңгейі 8–10 мг/л) немесе деаэрация (<2 мг/л).
3. Айнымалы қуаттылығы (300–605 Вт/см²), температурасы (45°C) және уақыты (10–16 мин) бар жүйені пайдалана отырып, ультрадыбыстық өңдеу.

Келесі физико-химиялық параметрлер анықталды:

- Су белсенділігі (A_w) — гигрометриялық әдісті қолдану арқылы[3];
- рН —потенциометриялық әдісті (рН өлшегіш) қолдану арқылы [4];
- Тотығу-тотықсыздану потенциалы (E_h) — тотығу процестерін бағалау үшін.

Реологиялық қасиеттер (тұтқырлық) 20°C температурада ротационды вискозиметрді қолдану арқылы өлшенді. Микробиологиялық тұрақтылық сынақ дақылдарының (*E. coli*, *Listeria monocytogenes* және т.б.) 7-14 күн сақтау кезіндегі өсу динамикасына негізделіп бағаланды (1-сурет 1).



1-сурет. Сусындарды өңдеу кезеңдері және оны талдау әдістері: А - түпнұсқа сусын; В - оттегімен қанығу; С - ультрадыбыстық өңдеу; D - судың белсенділігі мен қышқылдығын өлшеу

Сусын компоненттері мен тағамдық дәрумендердің әсері.

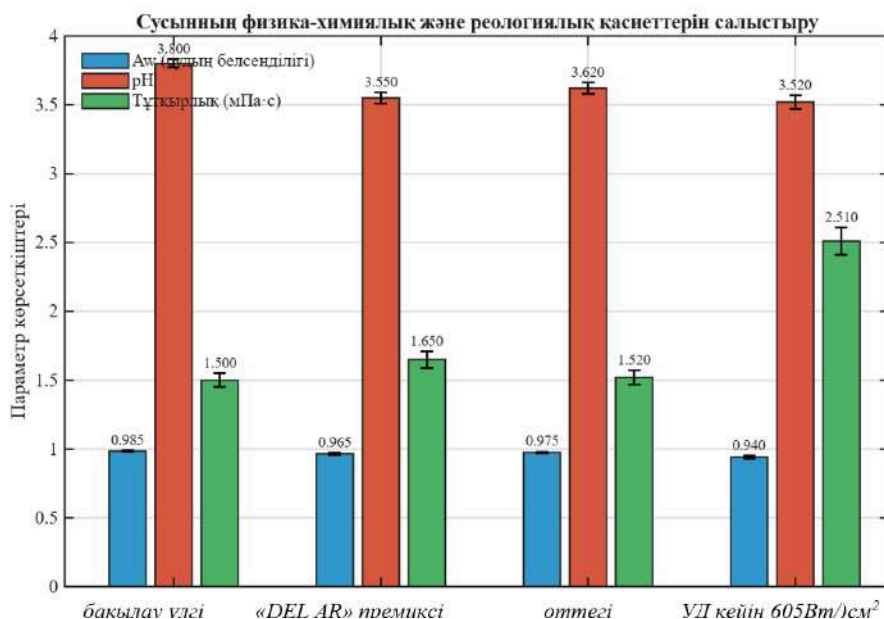
DEL AR премиксін (0,02%), мүкжидек пен асқабақты қосу әзірленген сусынның физика-химиялық және реологиялық қасиеттерін айтарлықтай өзгертеді. Негізгі параметрлерді көрнекі салыстыру үшін топтастырылған баған диаграммалары құрылды.

2-суретте төрт үлгі нұсқасы үшін су белсенділігінің (A_w), рН және тиімді тұтқырлықтың салыстырмасы көрсетілген: бақылау (су + мүкжидек + асқабақ), DEL AR премиксін қосумен, оттегімен қаныққан және ультрадыбыстық өңдеуден кейін..

2-суретте көрсетілгендей, «DEL AR» премиксін қосу су белсенділігінің 0,985-тен 0,965-ке дейін және рН-ның 3,80-нен 3,55-ке дейін төмендеуіне әкеледі, бұл С дәрумені мен минералды компоненттердің гидрофильді қасиеттеріне байланысты сусынның микробқа қарсы қорғанысының күшейгенін көрсетеді. Сонымен қатар, тұтқырлықтың 1,50-ден 1,65 мПа/с-ке дейін аздап жоғарылауы байқалады.

Сусынның оттегімен қанығуы (8–10 мг/л) теріс әсер етеді: ол A_w -ды 0,975-ке дейін және рН-ды 3,62-ге дейін арттырады және аскорбин қышқылы мен пектиндердің тотығу ыдырауына байланысты тұтқырлықты 1,52 мПа/с-ке дейін төмендетеді. Реологиялық қасиеттердегі ең маңызды оң өзгеріс ультрадыбыстық өңдеуден кейін байқалды (605 Вт/см², 16 мин) – тұтқырлық 2,51 мПа с дейін өсті (бақылаумен салыстырғанда 52,01% өседі), ал A_w

0,940 дейін төмендеді, ал рН 3,52 оңтайлы диапазонында қалды.



2-сурет. Құрамы мен өңдеу жағдайларына байланысты функционалды сусынның су белсенділігін (Aw), pH және тұтқырлығын салыстыру (MATLAB).

Осылайша, ультрадыбыстық өңдеу дәрумен-минералды премиксті қосумен бірге жоғары микробиологиялық тұрақтылықты сақтай отырып, сусынның құрылымын мақсатты түрде жақсартуға мүмкіндік береді.

Зерттеулер тағамдық дәрумендер (әсіресе аскорбин қышқылы) және оттегіні бақылау функционалды сусындардың физика-химиялық және реологиялық қасиеттерін анықтауда негізгі факторлар болып табылатынын көрсетті. Оңтайлы құрамы (DEL AR алдын ала қоспасы 0,02%, мұкжидек 5%, асқабақ 5%) 0,96–0,97 Aw, pH 3,50–3,60 және 1,6–1,7 мПа с тұтқырлығын жоғары микробиологиялық тұрақтылықпен қамтамасыз етеді. Ультрадыбыстық өңдеу қосымша қоюландырғыштарды қолданбай құрылымды мақсатты түрде реттеуге мүмкіндік береді.

Тотығу процестерін азайту үшін деаэрация (<2 мг/л O₂), тосқауылдық қаптама және 0–4°C температурада сақтау ұсынылады. Алынған нәтижелерді органолептикалық, функционалдық және тұтынушылық сипаттамалары жақсартылған энергетикалық және изотоникалық сусындарды өнеркәсіптік өндіруде пайдалануға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Nurysh A. B., Akzhanov N., Maksumova D. K. Функционалды сусындар технологиясында грек жаңғағы қалдықтарының сығындысын қолдану/қайтарып алынды/отозвана/retracted 06.05. 2024 //Herald of science of S. Seifullin Kazakh agrotechnical university: Multidisciplinary. – 2023. – №. 2 (117). – С. 119-127.
2. Краснова Т. А. и др. Стойкость аскорбиновой кислоты при производстве напитков //Пиво и напитки. – 2020. – №. 3. – С. 17-20.
3. ГОСТ ISO 21807–2015.Микробиология пищевых продуктов. Определение активности воды. — М.: Стандартинформ, 2015.
4. ГОСТ 26188–2016. Продукты переработки плодов и овощей. Методы определения pH. - Введ. 2018–01–01. — М.: Стандартинформ, 2017. — 8 с.

МАҚСАРЫ - НАН ӨНІМДЕРІН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КОМПОНЕНТТЕР-МЕН БАЙЫТУ КӨЗІ

Баймұрат Ж., 2-курс магистранты

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Қазақстан Республикасы, Астана қ.

Алмастырылмайтын компоненттермен байытылған тамақ өнімдерін өндіруді дамыту, сонымен қатар, балалар тамағының арнайы өнімдерін, тамаққа қосатын диеталық және биологиялық белсенді заттардың қатарын арттыра отырып, халықтың саулығын нығайту, толық және теңдестірілмеген тамақтану негізінде пайда болатын аурулардың алдын - алу негізгі мемлекеттік саясаттың бірі болып табылады.

Қазақстан Республикасының Президенті Қасым Жомарт Тоқаевтың «Қоғамдық конструктивті диалог – Қазақстанның тұрақтылығы мен гүлденуінің негізі» деген жолдауында былай делінген: ауыл шаруашылығы- біздің негізгі ресурсымыз, бірақ ол толығымен пайдаланылмайды. Ауыл шаруашылығының ресурстарын тиімді пайдаланып, шикізаттық деңгейден өсіп, бұл өнімдерді экспорттық деңгейге жететіндей модернизацияға ұшыратуымыз керек.

Қазақстан Республикасында соңғы жылдары халықтың тамақтануын жақсарту саласында, оның ішінде дене салмағы тапшылығын азайту және балалардың бой өсуінің тежелуінің алдын алу бойынша белгілі бір оң нәтижелерге қол жеткізілді. Сонымен қатар теңгерімсіз тамақтану мәселесі өзектілігін сақтауда, ал рационның дұрыс болмауы мен артық салмаққа байланысты аурулардың таралуының артуы елеулі медициналық-әлеуметтік және экономикалық қауіптерді қалыптастырады. Қазақстан мен Орталық Азияның басқа да елдеріне тән тамақтану құрылымындағы елеулі өзгерістер қаныққан майлардың, май қышқылдарының трансизомерлерінің, қосылған қант пен ас тұзының үлесінің артуымен сипатталады.

Дұрыс тамақтанудың ұсынылған қағидаларынан ауытқу, әсіресе тұзды шамадан тыс тұтыну, артериялық гипертензияның, жүрек-қантамыр ауруларының, екінші типті қант диабетінің, семіздіктің және бірқатар онкологиялық аурулардың жиілеуіне ықпал етеді. Аталған аурулар мен байланысты сырқаттанушылықтың артуы, мерзімінен бұрын өлім - жітім және еңбекке қабілеттіліктің жоғалуы елдің әлеуметтік - экономикалық дамуына теріс әсер етіп, орнықты даму мақсаттарына қол жеткізуді баяулатады. Сонымен қатар қазіргі кезеңде дұрыс тамақтану проблемаларын шешу және инфекциялық емес аурулардың алдын алу үшін салааралық және көпдеңгейлі өзара іс - қимылға негізделген қолайлы саяси және институционалдық жағдайлар қалыптастырылған. Орнықты даму мақсаттарын іске асыру, сондай - ақ БҰҰ – ның «Тамақтану мәселелері бойынша іс - қимылдардың онжылдығы (2016 – 2025 жж.)» бағдарламасы салауатты тамақтану үлгісін қалыптастыруға және семіздіктің таралуын төмендетуге бағытталған жүйелі шараларды енгізуге серпін береді. Бұл мәселелерге 2018 жылы БҰҰ Бас Ассамблеясының инфекциялық емес аурулардың алдын алу және бақылау жөніндегі жоғары деңгейдегі отырысында қабылданған Саяси декларацияда да ерекше назар аударылған.

Қазақстанда жүргізілген эпидемиологиялық және социологиялық зерттеулердің нәтижелері тамақтанумен байланысты қауіп факторларының кең таралғанын айғақтайды. 6 – 9 жасар аралығындағы балалардың шамамен 20% - ында артық салмақ немесе семіздік анықталған, бұл ретте қала тұрғындары мен ана сүтімен қоректенбеген балалар арасында жағдай анағұрлым күрделі. Оқушылардың едәуір бөлігі қант қосылған алкогольсіз сусындарды тұрақты түрде тұтынады, олардың шамамен жартысы мұндай сусындарды аптасына кемінде бір рет ішеді. Жаңа піскен көкөністер мен жемістерді тұтыну жеткіліксіз деңгейде қалып отыр: балалардың тек үштен бір бөлігі ғана бұл өнімдерді күнделікті рационна енгізеді.

Ас тұзын тұтынудың өте жоғары деңгейі ерекше алаңдаушылық тудырады: оның

орташа тәуліктік мөлшері 17 г - ға жетіп, Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымы ұсынған нормадан шамамен төрт есе асып түседі және әлемдегі ең жоғары көрсеткіштердің бірі болып табылады. Экономикалық модельдеу нәтижелері тұз тұтынуды азайтуға бағытталған шаралар Қазақстан жағдайында инфекциялық емес аурулардың алдын алудың ең тиімді стратегияларының бірі бола алатынын көрсетеді. Қосымша зерттеулер Алматы, Ақтау және Қызылорда қалаларында кең таралған дәстүрлі тағам өнімдерінде май қышқылдарының трансизомерлері мен тұздың жоғары концентрациялары анықталатынын көрсетті, ал жеке-леген тағамдардың бір порциясындағы бұл компоненттердің мөлшері ұсынылған тәуліктік нормадан бірнеше есе асып түседі. Тағам өнімдерін маркетингтеу, әсіресе балалардың тамақтану әдеттерін қалыптастыруда, айтарлықтай ықпал етеді: теледидарда жарнамаланатын өнімдердің басым бөлігі дұрыс тамақтану қағидаларына сәйкес келмейді, ал балалардың елеулі бөлігі күн сайын экран алдында кемінде бір сағат уақыт өткізеді.

Келтірілген деректердің жиынтығы дұрыс тамақтану қағидаларын белсенді түрде ілгерілетудің елдің орнықты дамуының негізгі бағыттарының бірі екендігін растайды. Денсаулық сақтау саласында әзірленген стратегиялық шешімдердің болуына қарамастан, елеулі нәтижеге қол жеткізу тек ауыл шаруашылығы, білім беру жүйесі, бұқаралық ақпарат құралдары және мәдениет саласы сияқты басқа секторлармен тығыз өзара іс - қимыл жағдайында ғана мүмкін.

Қазақстанда әртүрлі шикізат түрлерінен алынатын тағамдық ингредиенттердің кең ассортиментін әзірлеу және өндіру жүзеге асырылуда. Импортты алмастыру саясаты жағдайында жергілікті өсімдік тектес шикізаттан алынатын компоненттерді пайдалану ерекше маңызға ие. Осы тұрғыда химиялық құрамы бай әрі биологиялық тұрғыдан құнды мақсары тұқымдарын өңдеу перспективалы бағыт болып табылады.

Мақсары құрамында көп қанықпаған май қышқылдарының, ең алдымен ω - 6 (линол) және ω - 3 (α - линолен) қышқылдарының жоғары мөлшерімен сипатталады. Бұл қышқылдар адам ағзасында синтезделмейтін, тағам арқылы түсуі тиіс алмастырылмайтын нутриенттер қатарына жатады. Аталған қосылыстар жасуша мембраналарының липидтік компоненттерінің құрамына енетін, маңызды құрылымдық және реттеуші қызметтер атқаратын ұзын тізбекті көп қанықпаған май қышқылдарының із ашарлары болып табылады [1]. Мақсары тұқымындағы линол қышқылының мөлшері 80% - ға дейін жетуі мүмкін, бұл көптеген басқа майлы дақылдармен салыстырғанда айтарлықтай жоғары көрсеткіш [2].

Бояулы мақсары ең кең қолданылуын оның тұқымдарынан алынатын өсімдік майын өндіруде табады [3]. Мақсары майы линол қышқылының триглицеридтерінің (70% - ға дейін) және линолен қышқылының (шамамен 10%) жоғары құрамымен, сондай - ақ Е дәруменінің едәуір мөлшерімен ерекшеленеді [4]. Сонымен қатар мақсары құрамында пигменттік заттар (картамин), лигнандар, полисахаридтер, эфир және майлы майлар, оның ішінде арахидон, пальмитин және стеарин қышқылдары бар. Жоғары биологиялық құндылығы мен салыстырмалы технологиялық қарапайымдылығының үйлесуі арқасында мақсары басқа майлы дақылдардан тиімді ерекшеленеді.

Мақсары майы тек тағам өнеркәсібінде ғана емес, сонымен қатар емдік - профилактикалық және диеталық тамақтануда да қолданылады [5]. Оның зат алмасу және ас қорыту процестеріне оң әсер ететіні, сондай - ақ артық дене салмағы кезінде висцералды майды азайтуға және дене құрамын жақсартуға ықпал ететіні атап өтілген. Май құрамындағы линол қышқылы жүрек - қантамыр жүйесіне жағымды әсер етіп, тиісті аурулардың алдын алуда қолданылуы мүмкін [6].

Нан - тоқаш өнімдері халықтың рационында дәстүрлі түрде маңызды орын алады және салыстырмалы түрде май мөлшері төмен бола отырып, ақуыздардың, күрделі көмірсулардың, минералды заттардың (кальций, темір, фосфор) және В тобы дәрумендерінің көзі болып табылады. Сонымен қатар нан тағамдық талшықтардың маңызды көзі саналады.

Осыған байланысты әлемдік тәжірибеде нанды биологиялық белсенді компоненттермен байыту технологияларын әзірлеуге, оған функционалдық, профилактикалық және емдік қасиеттер беруге ерекше көңіл бөлінуде [7]. Нан дәрумендер, микроэлементтер және басқа да физиологиялық құнды заттар үшін қолайлы тасымалдаушы ретінде қарастырылады, ал арнайы қоспаларды рецептураға енгізу нутриенттердің тапшылығын ішінара өтеуге және алиментарлық тәуелді аурулардың даму қаупін төмендетуге мүмкіндік береді.

Диеталық және емдік - профилактикалық нан - тоқаш өнімдерін алу рецептураға қосымша функционалдық ингредиенттерді енгізу арқылы да, сондай - ақ қажетсіз компоненттерді алып тастау немесе өндірістің технологиялық режимдерін өзгерту жолымен де жүзеге асырылуы мүмкін. Осы тұрғыда мақсарыны және оны қайта өңдеу өнімдерін пайдалану, әсіресе артық дене салмағы бар тұтынушыларға арналған нан-тоқаш өнімдерін әзірлеу кезінде, үлкен қызығушылық тудырады.

Осылайша, мақсары тұқымдарынан алынған қоспаларды қолдана отырып нан - тоқаш өнімдерін өндіру технологияларын жетілдіруге бағытталған зерттеулер өзекті әрі перспективалы болып табылады. Жергілікті өсімдік тектес шикізатты ұтымды пайдалану тағамдық рационының құрылымын оңтайландыруға және халықтың денсаулық жағдайын жақсартуға ықпал ететін жоғары биологиялық құндылығы бар тағам өнімдерін жасауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Асмаева З. И., Дибжижева М. Д., Калманович С. А., Мартовщук В. И. Биологически активный масляный концентрат — заменитель жира // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. 1993. № 3–4. С. 88–89.
2. Агротехника и химизация масличных культур: сборник научных трудов НИИ масличных культур. Краснодар: НИИ масличных культур, 1983. 112 с.
3. Liu J. X., Guo Z., Li G., Yue J. W. Hyperspectral characteristics of *Carthamustinctorius* in Xinjiang region // ZhongguoZhong Yao ZaZhi. 2013. Vol. 38, no. 9. P. 1335–1339.
4. Lovelli S., Perniola M., Ferrara A., Tommaso T. D. Yield response factor to water (Ky) and water use efficiency of *Carthamustinctorius* L. and *Solanummelongena* L. // Agricultural Water Management. 2007. Vol. 92. P. 73–80.
5. Feng Z. M., He J., Jiang J. S., Chen Z. NMR solution structure study of the representative component hydroxysafflower yellow A and other quinochalcone C-glycosides from *Carthamustinctorius* // Journal of Natural Products. 2013. Vol. 76, no. 2. P. 270–274.
6. Bergman J. W., Riveland N. R., Flynn C. R. et al. Registration of 'Nutrasaff' safflower // Journal of Plant Registration. 2007. Vol. 1, no. 2. P. 1639–1640.
7. Савенкова Т. В., Солдатова Е. А., Киселева Т. Л. и др. Роль пищевой промышленности в диетической терапии населения. Специализированные кондитерские изделия диабетического питания // Вопросы питания. 2015. № 6. С. 107–115.

ҚАРАСОРА ТҰҚЫМДАРЫНЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚҰРАМЫН ТАЛДАУ

Сармалаев А.А., PhD докторант 1 курс

Байысбаева М.П., т.ғ.к., доцент, профессордың м.а.

Алматы технологиялық университеті, Алматы қ.

Қарасора тұқымдары (*Cannabis sativa* L.) соңғы жылдары функционалдық тағамдар мен биологиялық белсенді ингредиенттер көзі ретінде жоғары ғылыми қызығушылыққа ие болып отыр. Бұл өсімдік тұқымдарының химиялық құрамы ақуыздарға, майларға, көмір-суларға, тағамдық талшықтарға, витаминдерге және минералдық элементтерге бай кешен

ретінде сипатталады. Әдеби деректер бойынша қарасора тұқымдарының негізгі құндылығы олардың теңгерімді аминқышқылдық профилі бар жоғары сапалы ақуыздары мен полиқанқыпаған май қышқылдарының жоғары үлесімен байланысты.

Қазіргі заманғы нутрициология мен тағам химиясы өнеркәсіптік қарасораны (*Cannabis sativa L.*) халықты жоғары сапалы өсімдік ақуызы, маңызды липидтер мен биологиялық белсенді метаболиттермен қамтамасыз етуге ең перспективалы дақылдардың бірі деп санайды [1, 2]. Тамақтануға қойылатын жаһандық талаптарға орай қарасора тұқымдары тағамдық құндылығымен және функционалдық қасиеттерімен ерекшеленеді. Өнеркәсіптік тәжірибеде қарасора тұқымдарын тазартылған (қабығы бөлінген) және қабығынан тазартылған (ядро) деп екі негізгі категорияға бөліп қарастырады [3, 4].

Қарасора тұқымының биологиялық ерекшеліктеріне тоқталатын болсақ морфологиялық жағынан – сыртқы қатты қабықтан (қауыз), эндосперм қабатынан және екі жарнағы бар ұрықтан тұрады [5, 6]. Қабық тек қорғаныс қызметін атқармай дәннің ішіндегі майларды оттегі мен ультракүлгін сәулелерден болатын бұзылудан сақтайды. Тұқымды тазарту, қабығынан ажырату процессі оның химиялық құрамына айтарлықтай әсер етеді. Қабық тұқымның көп бөлігін құрайтындықтан, тазарту процессінен соң көмірсулар азайып, ақуыздар мен майлардың концентрациясы артады [7, 8].

Минералдық құрамына калий, магний, кальций, фосфор, темір және мырыш элементтері кіреді. Аталған микро- және макроэлементтер адам ағзасының метаболизмдік процестерінде маңызды рөл атқарады. Әсіресе магний мен фосфордың жоғары мөлшері энергия алмасу және сүйек тінінің қалыптасуына әсер етеді.

Қарасора тұқымдары (*Cannabis sativa L.*) биохимиялық тұрғыдан теңгерімді және функционалдық қасиеттері жоғары шикізат ретінде сипатталады. Олардың химиялық құрамы тағам өнеркәсібінде функционалдық өнімдер, соның ішінде ақуызды қоспалар, майлы ингредиенттер және биологиялық белсенді қоспалар дайындауда кең қолдануға мүмкіндік береді. Сондықтан қазіргі ғылыми зерттеулерде қарасора тұқымдарының құрамын тереңдетіп талдау және олардың технологиялық қасиеттерін бағалау өзекті бағыт болып қала береді.

Зерттеу нысаны ретінде қабығымен және қабықсыз қарасора тұқымдары (*Cannabis sativa L.*) пайдаланылды. Зерттелетін үлгілердің негізгі химиялық құрам көрсеткіштері анықталды, атап айтқанда ақуыз, май, ылғал және жасұнық мөлшері, сондай-ақ май қышқылдық құрамы зерттелді.

Құрғақ затқа шаққандағы ақуыздың массалық үлесі Кьельдаль әдісі бойынша анықталды. Бұл әдіс органикалық қосылыстар құрамындағы жалпы азот мөлшерін анықтауға негізделген. Құрғақ заттағы майдың массалық үлесі Сокслет әдісі арқылы экстракциялау жолымен анықталды. Ылғалдың массалық үлесі МЕМСТ 24027.2-80 стандартына сәйкес кептіру әдісімен анықталды. Жасұнықтың массалық үлесі МЕМСТ 31675-2012 стандарты бойынша анықталды.

Қарасора тұқымдары тағам өндірісінің көптеген саласы үшін, соның ішінде май өндірісі, ақуыз және жасұнық өндірісі, мал шаруашылығы азықтары үшін, функционалды тағам өнімдері үшін негізгі шикізат көзі болып табылады.

1-кестеде (1) қарасора тұқымдарының қабығымен және қабықсыз түрлерінің нутритивтік көрсеткіштері салыстырмалы түрде берілген. Алынған нәтижелер екі үлгінің химиялық құрамында елеулі айырмашылықтар бар екенін көрсетеді.

Кесте 1 – Қарасора тұқымдарының нутритивтік көрсеткіштері

Көрсеткіштердің атауы	Қарасора тұқымы (қабығымен)	Қарасора тұқымы (қабықсыз)
Құрғақ затқа шаққандағы	23,48±0,21	33,79±0,24

Көрсеткіштердің атауы	Қарасора тұқымы (қабығымен)	Қарасора тұқымы (қабықсыз)
ақуыздың массалық үлесі, %		
Құрғақ затқа шаққандағы майдың массалық үлесі, %	37,55±0,09	51,63±0,08
Жасұнықтың массалық үлесі, %	28,05±0,18	3,8±0,02

Біріншіден, құрғақ затқа шаққандағы ақуыздың массалық үлесі қабықсыз тұқымдарда (33,79±0,24%) қабығымен салыстырғанда (23,48±0,21%) айтарлықтай жоғары. Бұл қабықты алып тастау нәтижесінде ядро бөлігінің үлесі артатынын, ал оның негізгі қоректік компоненттерге, әсіресе ақуызға бай екенін дәлелдейді. Осыған ұқсас үрдіс май мөлшерінде де байқалады: қабықсыз тұқымдарда майдың үлесі 51,63±0,08% болса, қабығымен нұсқада ол 37,55±0,09% ғана. Бұл көрсеткіштер қабықсыз қарасора тұқымдарының энергетикалық құндылығы жоғары екенін айғақтайды.

Керісінше, жасұнықтың массалық үлесі қабығымен тұқымдарда (28,05±0,18%) айтарлықтай жоғары, ал қабықсыз үлгіде бұл көрсеткіш күрт төмендеп, 3,8±0,02% құрайды. Бұл заңдылық қарасора тұқымының қабығында жасұнықтың негізгі бөлігі шоғырланатынын көрсетеді. Демек, қабығын ажырату өнімнің талшықтық құндылығын төмендетіп, бірақ оның сіңімділігін арттыруы мүмкін.

Бұл зерттеуде өнеркәсіптік қарасора тұқымдарының (*Cannabis sativa L.*) қабығымен және қабықсыз түрлерінің химиялық құрамы мен май қышқылдық профилі кешенді түрде талданды. Нәтижелер бойынша қабықсыз тұқымдарда ақуыздың массалық үлесі 33,79±0,24%, ал қабығымен тұқымдарда 23,48±0,21% құрады. Май мөлшері сәйкесінше 51,63±0,08% және 37,55±0,09% деңгейінде анықталды, бұл қабықсыз үлгілердің жоғары энергетикалық құндылығын көрсетеді. Керісінше, жасұнық мөлшері қабығымен тұқымдарда 28,05±0,18% болып, қабықсыз үлгілердегі 3,8±0,02% көрсеткіштен едәуір жоғары екені байқалды. Ылғалдылық деңгейі де айырмашылық көрсетті: қабығымен тұқымдарда 5,82%, ал қабықсыз үлгілерде 4,78% болды, бұл қабықтың ылғал ұстау қабілетімен түсіндіріледі. Май қышқылдық құрамын газды хроматография әдісімен анықтау нәтижесінде екі үлгіде де қанықпаған май қышқылдарының басымдығы анықталды. Негізгі компонент ретінде олеин қышқылы тіркеліп, оның мөлшері қабығымен тұқымдарда 99,73%, ал қабықсыз үлгілерде 99,35% құрады. Сонымен қатар γ-линолен қышқылының мөлшері 0,011648–0,039822% аралығында, ал транс-линол қышқылы 0,056940–0,174694% деңгейінде анықталды. Қаныққан май қышқылдары (пальмитин, стеарин және т.б.) төмен мөлшерде (0,02–0,17%) кездеседі. Алынған нәтижелер қарасора тұқымдарының жоғары тағамдық және биологиялық құндылығын дәлелдейді және оларды функционалдық тағам өнімдері мен нутрицевтикалық мақсатта қолданудың перспективалы екенін көрсетеді.

Жалпы алғанда, алынған нәтижелер қарасора тұқымдарын өңдеу тәсілі олардың тағамдық құндылығына тікелей әсер ететінін көрсетеді. Қабықсыз тұқымдар жоғары ақуыз және май мөлшерімен ерекшеленіп, функционалдық тағам өнімдерін өндіруде перспективалы шикізат болып табылады. Ал қабығымен тұқымдар жоғары жасұнық құрамының арқасында диеталық және ас қорыту жүйесін қолдайтын өнімдер үшін маңызды. Осылайша, қарасора тұқымдарын қолдану мақсатына байланысты олардың өңдеу дәрежесін таңдау ғылыми және практикалық тұрғыдан негізделуі тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Arango, S.; Kojić, J.; Perović, L.; Đermanović, B.; Stojanov, N.; Sikora, V.; Tomićić, Z.;

- Raffrenato, E.; Bailoni, L. Chemical Characterization of 29 Industrial Hempseed (*Cannabis sativa* L.) Varieties. *Foods* 2024, 13, 210. <https://doi.org>
2. Sirangelo T. M., Diretto G., Fiore A., Felletti S., Chenet T., Catani M., Spadafora N. D. Nutrients and Bioactive Compounds from *Cannabis sativa* Seeds: A Review Focused on Omics-Based Investigations // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2024. – Vol. 26, No. 11. – Art. 5219. – DOI: 10.3390/ijms26115219.
3. Vivek V. Hemp Seeds Benefits and Detailed Nutritional Guide // Hemp Foundation. – URL: <https://hempfoundation.net> (accessed: 06.04.2026).
4. Hemp Hearts Nutritional Information // Ancient Grains. – URL: <https://www.ancientgrains.com>
5. El-Sohaimy S. A., Androsova N. V., Toshev A. D., El Enshasy H. A. Nutritional Quality, Chemical, and Functional Characteristics of Hemp (*Cannabis sativa* ssp. *sativa*) Protein Isolate // *Plants*. – 2022. – Vol. 11, No. 21. – Art. 2825. – <https://doi.org>
6. Apetroaei V. T., Pricop E. M., Istrati D. I., Vizireanu C. Hemp Seeds (*Cannabis sativa* L.) as a Valuable Source of Natural Ingredients for Functional Foods—A Review // *Molecules*. – 2024. – Vol. 29, No. 9. – Art. 2097. – <https://doi.org>
7. Ambroziak K., Wenda-Piesik A. Comparative Characterization of Hemp Seed Cakes from Dehulled and Hulled *Cannabis sativa* L. var. *oleifera* cv. ‘Henola’: Nutritional, Functional, and Storage Stability Insights // *Foods*. – 2024. – Vol. 14, No. 9. – Art. 1605. – <https://doi.org>
8. Presa-Lombardi J., García F., Gutierrez-Barrutia M. B., Cozzano S. Hemp seed’s (*Cannabis sativa* L.) nutritional potential for the development of snack functional foods // *OCL – Oilseeds and fats, Crops and Lipids*. – 2023. – Vol. 30. – Art. 24. – <https://doi.org>

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ МОЛОЧНОГО ШОКОЛАДА НА ОСНОВЕ СУХОГО КОБЫЛЬЕГО МОЛОКА

Дуйсембаева З.Н., студент бакалавриата 2 курса

Есиркеп Г.Е, научный руководитель, к.т.н., асс. профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В последние годы в пищевой промышленности активно развивается направление создания продуктов с повышенной пищевой и биологической ценностью [1]. Особое внимание уделяется разработке функциональных продуктов питания, содержащих биологически активные вещества, витамины, антиоксиданты и другие полезные компоненты [3]. Одним из перспективных направлений является использование нетрадиционных видов молочного сырья при производстве кондитерских изделий [1].

Кобылье молоко относится к ценным видам молочного сырья и обладает высокой биологической ценностью [3]. По химическому составу оно отличается от коровьего молока более высоким содержанием лактозы, сывороточных белков, витаминов группы В и витамина С [4]. Белки кобылье молоко легко усваиваются организмом человека и содержат незаменимые аминокислоты. В составе присутствует фермент лизоцим, обладающий антибактериальными свойствами [3]. Сухое кобылье молоко сохраняет большинство полезных свойств натурального молока и может использоваться для расширения ассортимента молочных и кондитерских изделий. В последние годы оно применяется при разработке специализированных продуктов питания, включая детское и лечебно-профилактическое питание [1].

Молочный шоколад является одним из наиболее популярных кондитерских изделий. Традиционно его производство основано на использовании какао-продуктов, сахара и сухого коровьего молока [2]. Однако современные исследования направлены на поиск альтернативных ингредиентов, позволяющих повысить пищевую ценность шоколада [1]. Использование сухого кобылье молоко в рецептуре молочного шоколада способствует

увеличению содержания белков, витаминов и биологически активных веществ в готовом продукте. Применение национального сырья также позволяет создавать новые виды кондитерских изделий, отражающие особенности местной сырьевой базы [3]. Такие добавки, как облепиха, курага, изюм и орехи, содержат витамины, минеральные вещества, антиоксиданты и пищевые волокна. Их введение улучшает вкусовые характеристики шоколада и повышает его пищевую ценность.

Анализ научной литературы показывает, что использование сухого кобыльего молока и натуральных растительных добавок является перспективным направлением в разработке новых видов молочного шоколада. Такие продукты обладают улучшенными органолептическими свойствами, высокой биологической ценностью и позволяют расширить ассортимент функциональных кондитерских изделий. Важным преимуществом разработанного продукта является хорошая растворимость сухого кобыльего молока и его равномерное распределение в шоколадной массе, что способствует формированию однородной структуры и стабильной консистенции. Использование сухого кобыльего молока позволяет повысить пищевую ценность шоколада без значительного изменения традиционной технологии производства [3]. Это делает возможным внедрение разработанной рецептуры на действующих кондитерских предприятиях [1].

Таблица 1 — Химический состав добавок

Показатель	Курага	Изюм	Орехи	Облепиха
Белки, г	5,2	2,9	15,2	1,2
Жиры, г	0,5	0,6	65,0	5,4
Углеводы, г	51,0	65,8	13,7	5,7
Витамин С, мг	4	2	1,3	200
Энергетическая ценность, ккал	215	264	650	8

В таблице 2 представлен химический состав растительных добавок, используемых при разработке молочного шоколада на основе сухого кобыльего молока. В качестве добавок выбраны свежая облепиха, курага, изюм и орехи. Анализ показал, что данные компоненты содержат значительное количество биологически активных веществ. Облепиха богата витамином С, органическими кислотами и антиоксидантами. Курага является источником пищевых волокон, калия и витаминов группы В. Изюм содержит природные сахара, минералы и антиоксидантные соединения. Орехи отличаются высоким содержанием растительных жиров, белков и микроэлементов. Введение данных добавок способствует повышению пищевой и биологической ценности готового шоколадного продукта [1,3].

Таблица 2 – Физические свойства растительных добавок

Показатель	Облепиха	Курага	Изюм	Орехи
Внешний вид	Ягоды оранжевого цвета	Сухофрукты оранжевого цвета	Сухие сморщенные ягоды	Ядра светло-коричневого цвета
Консистенция	Сочная, мягкая	Плотная, упругая	Плотная, эластичная	Твёрдая, хрупкая
Вкус	Кисло-сладкий	Сладкий с лёгкой кислинкой	Сладкий	Маслянистый, ореховый
Аромат	Выраженный ягодный	Слабый фруктовый	Сладкий фруктовый	Характерный ореховый

Показатель	Облепиха	Курага	Изюм	Орехи
Цвет	Ярко-оранже- вый	Оранжевый	Тёмно-корич- невый	Светло-коричне- вый

Таблица 3 – Влияние растительных добавок на органолептические свойства молочного шоколада

Вид добавки	Вкус	Аромат	Консистенция	Общее восприятие
Без добавок (классический)	Чистый шоко- ладный	Лёгкий шоко- ладно-молоч- ный	Однородная, плотная	Классический вкус, хорошо сбалансиро- ванный
Облепиха (све- жая)	Слегка кисло- сладкий вкус	Лёгкий ягод- ный аромат	Однородная, с небольшими ягодами	Освежающий вкус, оригинальное соче- тание
Курага	Сладковатый фруктовый вкус	Выраженный аромат	Мягкая тексту- ра с кусочками	Приятный сладкий вкус
Изюм	Сладкий вкус с оттенком ви- нограда	Лёгкий фрук- товый аромат	Однородная с мягкими вклю- чениями	Гармоничный вкус, повышенная сла- дость
Орехи	Насыщенный вкус с орехо- выми нотами	Приятный ореховый аро- мат	Хрустящая структура	Наиболее насыщен- ный вкус и высокая питательность

Представлены физические свойства растительных добавок, включая внешний вид, консистенцию, вкус и аромат. Облепиха характеризуется ярко-оранжевым цветом, сочной консистенцией и кисло-сладким вкусом. Курага имеет плотную структуру и сладкий фруктовый вкус. Изюм отличается мягкой эластичной консистенцией и сладким вкусом с лёгким виноградным ароматом. Орехи обладают плотной хрустящей текстурой и выраженным ореховым вкусом. В данных таблицах также показано влияние данных добавок на органолептические свойства молочного шоколада. В целом использование растительных компонентов улучшает вкусовые и ароматические свойства шоколада и повышает его пищевую ценность.

Анализ научной литературы и результаты исследования подтверждают перспективность применения сухого кобыльего молока при разработке новых видов молочного шоколада. Кобылье молоко обладает высокой биологической ценностью и содержит легкоусвояемые белки, витамины, минералы и биологически активные вещества, что способствует повышению пищевой ценности кондитерских изделий [3,4]. Использование растительных добавок — облепихи, кураги, изюма и орехов — положительно влияет на органолептические свойства шоколада, улучшая его вкус, аромат и текстуру, а также обогащая продукт витаминами, минералами и антиоксидантами [1].

Таким образом, применение сухого кобыльего молока в сочетании с натуральными растительными наполнителями является перспективным направлением разработки функциональных кондитерских изделий. Это позволяет создать молочный шоколад с улучшенными органолептическими и пищевыми характеристиками и расширить ассортимент кондитерской продукции [2,3].

Список литературы

1. Тлеубаев А.Т., Баймуратова Г.К. Технология молока и молочных продуктов. – Алматы:

- КазНАУ, 2018. <https://kaznau.kz>
2. Шаззо Р.И., Казанцев Е.В. Технология шоколада и какао-продуктов. – Москва: КолосС, 2016. <https://www.elibrary.ru>
 3. Sarsembayeva N., Uzakov Y. Nutritional value and properties of mare's milk. – Almaty: Kazakh National Agrarian University, 2017. <https://www.researchgate.net>
 4. Konuspayeva G., Faye B., Loiseau G. The composition of mare's milk: A review of nutritional properties. *Dairy Science & Technology*, 2009. <https://doi.org>

2 СЕКЦИЯ

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХИМИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ И ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ХИМИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПСІЗДІК

ПОЛИМЕРЛІ ТҰРМЫСТЫҚ ҚАЛДЫҚТАРДЫҢ СУЛЫ-ТҰЗДЫ ОРТАДА ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Успанова Э.Б., техника ғылымдарының магистрі

Омаров Х.Б., техника ғылымдарының докторы, профессор

Астана қаласы, Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Полимерлі материалдар өндірісі мен тұтыну көлемінің қарқынды өсуі жағдайында полимерлі тұрмыстық қалдықтардың жинақталу мәселесі экологиялық және әлеуметтік-экономикалық тұрғыдан аса өзекті болып отыр. Полиэтилен және кеңінен қолданылатын басқа да полимерлер жоғары химиялық тұрақтылықпен және ұзақ ыдырау кезеңімен сипатталады, бұл олардың қоршаған ортада жиналуына және экожүйелерге теріс әсер етуіне әкеледі. Полимерлі тұрмыстық қалдықтардың су және сулы-тұзды ортадағы мінез-құлқын зерттеу ерекше маңызға ие, себебі мұндай жағдайлар табиғи су айдындарына, ағынды суларға және жағалау аймақтарына тән. Су, еріген тұздар, температура және механикалық факторлардың әсері полимерлердің физика-химиялық және құрылымдық қасиеттерінің өзгеруіне, материалдың қартаюуына, беткі қабатта ақаулар мен микрожарықтардың пайда болуына, сондай-ақ полимердің әрі қарай деградациялану процестеріне ықпал етуі мүмкін [1-4].

Қазіргі уақытта алғашқы полимерлердің қасиеттеріне арналған зерттеулер саны жеткілікті болғанымен, полимерлі тұрмыстық қалдықтардың су және сулы-тұзды орта әсерінен қасиеттерінің өзгеруі жеткіліксіз зерттелген. Әсіресе, температура мен табиғи және пайдалану жағдайларын модельдейтін динамикалық факторлардың сорбциялық сипаттамаларға және материал бетінің морфологиялық күйіне әсері туралы деректер шектеулі [5,6].

Осыған байланысты, полимерлі тұрмыстық қалдықтар үлгілерінің су және сулы-тұзды ортада жоғары температура мен механикалық әсер жағдайында масса өзгерісін, сорбциялық қасиеттерін және сыртқы күйін зерттеуге бағытталған эксперименттік зерттеулер жүргізу өзекті болып табылады [7,8].

Осы жұмыстың мақсаты полимерлі тұрмыстық қалдықтар үлгілерінің су және сулы-тұзды ортадағы физика-химиялық және құрылымдық қасиеттерінің өзгеру заңдылықтарын температуралық және динамикалық факторлардың әсерін ескере отырып эксперименттік түрде зерттеу, сондай-ақ алынған нәтижелерді полимерлер физикасы тұрғысынан ғылыми негіздеу болып табылады.

Зерттеу объектілері: полиэтилен-терефталат (ПЭТ) – ұсақталған үлгі (мысалы, су ішетін бөтелке қалдығы), жоғары тығыздықты полиэтилен– ұсақталған үлгі (мысалы, сүт

пакеті немесе тағамдық қаптама қалдығы).

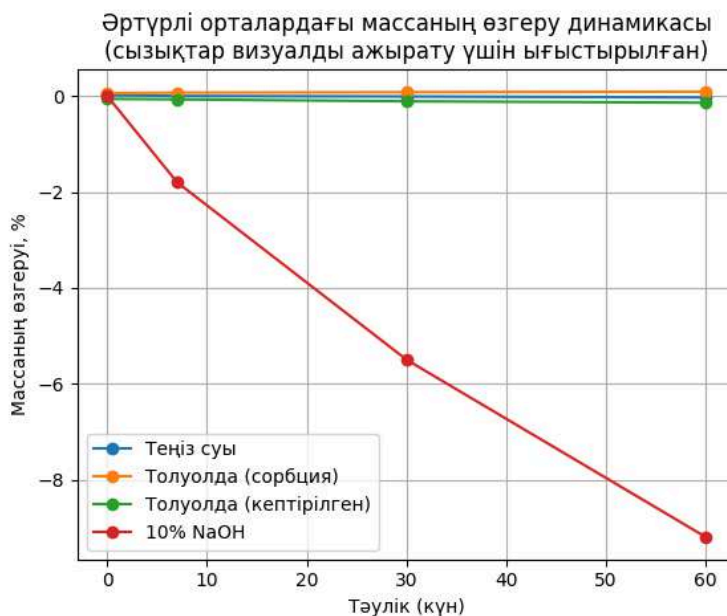
Модельдік орталар: тұзды орта - натрий хлоридінің (NaCl) массалық үлесі 3,5% болатын сулы ерітіндісі (ASTM D1141-98 стандарты бойынша теңіз суының имитациясы); сілтілік орта - натрий гидроксидінің (NaOH) массалық үлесі 10% болатын сулы ерітіндісі; органикалық орта - толуол (C_7H_8).

Эксперименттік әдістеме мен шарттар: Әрбір полимердің үш үлгісі (бастапқы массасы ~ 1.0000 г) төмендегі шарттарда 90 тәулік бойы сақталды. Тәуліктік температура $25 \pm 2^\circ\text{C}$ болды. Жарықтан қорғалды. Бастапқы (0 күн), аралық (7, 30, 60 күн) және соңғы (90 күн) масса өлшемдері 0.0001 г дәлдігімен аналитикалық таразыда өлшенді. NaOH және теңіз суына салынған үлгілер әр өлшеу алдында дистилденген сумен жуылып, силикагельдің үстіндегі эксикаторда тұрақты массаға дейін кептірілді. Толуолдағы үлгілердің массасы екі жағдайда өлшенді: еріткішті сорған күйде (сорбцияны бағалау үшін) және еріткіш толық буланғаннан кейін (қайтымсыз өзгерістерді бағалау үшін).

Тәжірибе нәтижелері кестеде 1 келтірілген.

Кесте 1 – ПЭТ үлгілерінің массасының өзгеру динамикасы (Δm , %)

Тәулік	Теңіз суы (бақылау) ПЭТ	10% NaOH ПЭТ	Толуол (сорбция) ПЭТ	Толуол (кептірілгеннен кейін) ПЭТ
0	0.00	0.00	0.00	0.00
7	-0.02	-1.8	+0.01	-0.01
30	-0.03	-5.5	+0.02	-0.05
60	-0.05	-9.2	+0.03	-0.08
90	-0.07	-12.7	+0.05	-0.10



Сурет 1 – Әртүрлі орталарда ПЭТ үлгісінің массасының өзгеру динамикасы (Δm , %) (көк сызық - теңіз суы; қызыл сызық - 10% NaOH , сарғылт сызық - толуолда (сорбция); жасыл сызық - толуолда (кептірілген))

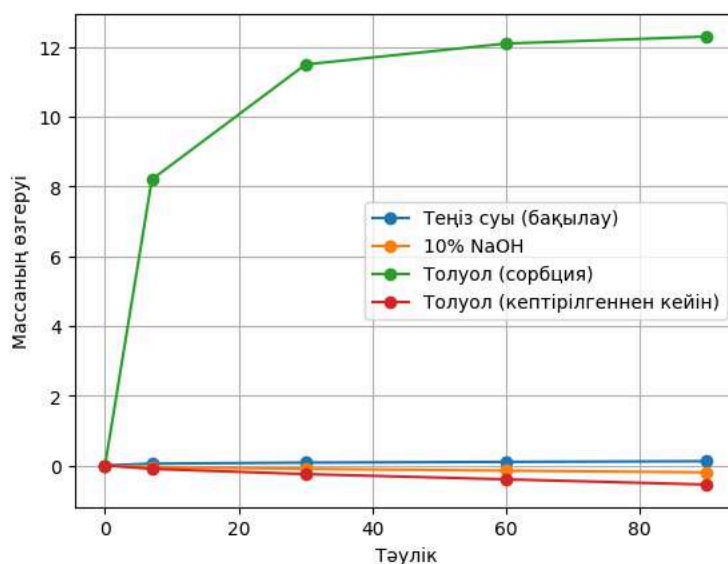
Суреттегі нәтижелер арқылы қорытынды: теңіз суында массаның өте аз төмендеуі гидролиздің бастапқы белгісі болуы. 10% NaOH ерітіндіде массаның сызықты емес, тез төмендеуі ПЭТ тізбегінің жедел сілтілік гидролизін көрсетеді. Толуолда (сорбция) масса өзгеріссіз қалады, бұл ПЭТ-тың органикалық еріткіштерге төзімділігін растайды. Толуолда (кептірілген) массаның еңсіз төмендеуі төмен молекулалық фракциялардың еріп шығуынан

болуы мүмкін.

Әртүрлі орталарда полиэтилен жоғары тығыздылы үлгісінің массасының өзгеру динамикасы кестеде 2 және суретте 2 көрсетілген.

Кесте 2 – Әртүрлі орталарда полиэтилен жоғары тығыздылы үлгісінің массасының өзгеру динамикасы (Δm , %)

Тәулік	Теңіз суы (бақылау ПЭТҚ)	10% NaOH ПЭТҚ	Толуол (сорбция) ПЭТҚ	Толуол (кептірілгеннен кейін) ПЭТҚ
0	0.00	0.00	0.00	0.00
7	+0.05	-0.05	+8.2	-0.10
30	+0.08	-0.10	+11.5	-0.25
60	+0.10	-0.15	+12.1	-0.40
90	+0.12	-0.20	+12.3	-0.55



Сурет 2 – Әртүрлі орталарда полиэтилен жоғары тығыздылы үлгісінің массасының өзгеру динамикасы (Δm , %) (көк сызық - теңіз суы; сарғылт сызық - 10% NaOH; жасыл сызық - толуолда (сорбция); қызыл сызық - толуолда (кептірілген))

Суреттегі нәтижелер арқылы қорытынды: теңіз суында массаның елеусіз ұлғаюы су молекулаларының микрокеуектерге адсорбциясын көрсетеді. 10% NaOH ерітіндіде масса өзгеріссіз қалады, бұл ПЭТҚ -тың сілтілерге жоғары төзімділігін көрсетеді. Толуолда (сорбция) массаның 7-ші тәулікке дейін тез өсіп, одан кейін платоға шығуы полимердің еріткішпен тепе-теңдікке жетуін білдіреді. Толуолда (кептірілген) массаның бірқалыпты төмендеуі набухту-булану циклі кезінде пластификаторлар мен антиоксиданттар сияқты қоспалардың шығып кетуінен болуы мүмкін.

Теңіз суындағы әсер: екі полимер де 90 тәулік ішінде тұрақтылығын сақтады ($\Delta m < \pm 0.2\%$). Бұл қысқа мерзімді перспективада теңіз ортасында пластик қалдықтарының механикалық үгілусіз жинақталуының негізгі себебі болып табылады.

Сілтілік ортадағы әсер (10% NaOH): ПЭТ үшін айтарлықтай масса жоғалту (90 тәулікте -12.7%) байқалды, бұл эфирлік байланыстардың бұзылуына байланысты. Полиэтилен жоғары тығыздылы ЭВП осы жағдайда тұрақты болды ($\Delta m \approx -0.2\%$), бұл оның химиялық тұрақтылығының жоғарылығын көрсетеді.

Органикалық еріткіштегі әсер (Толуол): Полиэтилен жоғары тығыздылы үшін күрт

набухтату байқалды ($\Delta m \approx +12\%$), бұл оның аморфты аймақтарына еріткіш молекулаларының сіңуін көрсетсе, ПЭТ үшін мұндай әсер болмады. Еріткішті буландырғаннан кейінгі қалдық массаның жоғалуы (ПЭВП үшін $-0,55\%$) полимер құрылымындағы керімсіз өзгерістердің (қоспалардың шығуы, тығыздалу) белгісі болып табылады.

Қорытынды: Зерттелген полимерлердің тұрақтылығы ортаның агрессивтілігіне қатты тәуелді. ПЭТ қышқыл-негіз әсерге сезімтал, ал полиэтилен - жоғары тығыздылы органикалық еріткіштерге. Бұл материалдарды таңдау және оларды қолдану мерзімін болжау кезінде пайдаланылатын ортаның табиғатын міндетті түрде ескеру қажет екенін көрсетеді. Экологиялық жағдайда (теңіз суы) екі полимердің де механикалық әсерсіз ыдырауы өте баяу жүреді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Производство полимеров, в том числе биоразлагаемых // Информационно-технический справочник по наилучшим доступным технологиям, Москва 2017, с.158-176
2. Odian, G. Principles of Polymerization. 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley-Interscience, 2004. 812 p.
3. Young, R.J., Lovell, P.A. Introduction to Polymers. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2011. 688 p.
4. Гаевский В.В., Куренков В.Ф. Деструкция и стабилизация полимеров в технологических и эксплуатационных процессах. М.: Химия, 2015. 320 с.
5. Қалиев Н.С., Молдабаева Г.Ж., Жұмабаева А.Т. Полиэтилентерефталат негізіндегі талшықтардың құрылымы мен қасиеттері. Химия және химиялық технология сериясы. ҚазҰТУ хабаршысы. - 2018. - №1. - Б. 78-84.
6. Сәденова А.Б., Исаева Л.М. Қазақстандағы полимерлік қалдықтарды қайта өңдеудің кейбір мәселелері: ПЭТ қаптамалар мысалында. Экология және өнеркәсіп сериясы. - Алматы: ҚазҰУ хабаршысы, 2020. - Т. 60, №4. - Б. 45-53.
7. Смағұлов, Е.Б., Жүнісбекова, А.К. (2020). Қалалық қатты қалдықтардың морфологиялық құрамын зерттеу (Нұр-Сұлтан мысалында). «Экология және табиғат пайдалану» ғылыми журналы, №3(45). – Б. 56-62.
8. Бабаев В.Н. Полимерные отходы в коммунальном хозяйстве города: уч. пособие / В.Н. Бабаев, Н.П. Горох, И.В. Коринько и др. – Харьков: ХНАГХ, 2004.– 375 с.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СПЕКТРОВ ВТОРИЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ ПРИ ОНЛАЙН-КОНТРОЛЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КУСКОВОЙ РУДЫ

¹ К. Акишев, зав.кафедрой «КИиА», к.т.н., ассоц. профессор

² А. Зейнуллин, кафедра «ХХТ», д.т.н., профессор

³ А. Подвалов, директор, к.г.н.

⁴ Е. Айбульдинов, проректор по науке и инновациям, доктор PhD, ассоц. профессор

⁵ А. Нурмаганбетов, руководитель департамента исследований и разработок, к.т.н., ассоц. профессор

⁶ М. Оспанова, к.ф.м.н., ответственный редактор Вестник Казутб

⁷ М. Чагай, административный директор

⁸ М. Айтиева, директор проектного офиса

⁹ С. Хусаинова, администратор проектов

^{1,2,4,6} 2. Астана, Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, Республика Казахстан

^{3,5,7,8,9} 2.Астана, TOO AG Tech, Республика Казахстан

Онлайн-контроль химического состава кусковой руды является ключевым элементом современных систем предварительного обогащения и технологического мониторинга. При

переработке руд с высокой неоднородностью по минеральному составу традиционные лабораторные методы анализа не обеспечивают необходимой оперативности, что приводит к запаздывающим управленческим решениям и снижению эффективности технологических процессов [1-2].

Сенсорные методы контроля, основанные на регистрации спектров вторичного рентгеновского излучения, позволяют получать информацию о составе материала непосредственно в потоке. Однако интенсивности характеристических линий элементов существенно зависят от гранулометрии, плотности, формы кусков и минеральной матрицы, что требует применения специальных методов математической обработки спектров для повышения достоверности аналитических оценок.

Современные системы онлайн-анализа руды используют комплексные методы обработки спектральной информации, включающие фильтрацию шумов, адаптивное выделение аналитических окон и нормирование интенсивностей. Широкое распространение получили методы сглаживания и цифровой фильтрации, позволяющие повысить отношение сигнал/шум при работе в условиях промышленной вибрации и электромагнитных помех [3-4].

Дополнительным направлением является использование многомерных признаков, формируемых на основе нескольких энергетических каналов, а также переход от линейных регрессионных моделей к алгоритмам машинного обучения для оценки содержания элементов и классификации кусков руды [5-6].

Математическая обработка спектров включает последовательное выполнение следующих операций.

1. Фильтрация шумов спектра. Для подавления высокочастотных помех применяется сглаживание скользящим средним ф-ла 1:

$$S_{f(E_i)} = \left(\frac{1}{2k+1} \right) * \sum_{j=i-k}^{i+k} S(E_j) \quad (1)$$

где $S(E_j)$ — исходная интенсивность спектра при энергии E_j , k — ширина окна сглаживания.

Фильтрация спектров вторичного излучения направлена на подавление высокочастотных шумов, возникающих из-за статистической природы регистрации фотонов, вибраций оборудования и электромагнитных помех в промышленной среде. Без предварительной фильтрации интенсивности характеристических линий элементов могут существенно колебаться даже при постоянном химическом составе, что приводит к ошибкам при интегрировании пиков и снижает точность оценки состава. Применение сглаживания скользящим средним или медианной фильтрации позволяет сохранить форму спектральных пиков и одновременно уменьшить случайные флуктуации сигнала. Практический эффект выражается в повышении отношения сигнал/шум и снижении дисперсии аналитических признаков, что уменьшает число ошибочных решений при онлайн-контроле [4].

2. Интегрирование интенсивности в аналитических окнах ф-ла 2:

$$I_x = \sum_{E \in \Omega_x} S_{f(E)} \quad (2)$$

где Ω_x — энергетическое окно характеристической линии элемента x .

Интегрирование интенсивности в заданных энергетических окнах применяется для количественной оценки вклада характеристических линий элементов в спектре. Использование площади пика вместо одиночного канала снижает влияние шумов и небольших энергетических сдвигов. Энергетические окна выбираются так, чтобы максимально охватывать полезный пик и минимизировать вклад фона. В результате улучшается линейность градуировочных зависимостей и повышается воспроизводимость измерений, что критично для устойчивой работы систем сортировки и мониторинга качества рудопотока.

3. Формирование нормированного аналитического признака ф-ла 3:

$$H = \frac{I(\text{Cu})}{I(\text{Ns})} \quad (3)$$

где $I(\text{Cu})$ — интегральная интенсивность линии меди, $I(\text{Ns})$ — интенсивность рассеянного излучения.

Абсолютные интенсивности спектральных линий зависят не только от содержания элемента, но и от плотности, толщины слоя и формы кусков руды. Для компенсации этих факторов применяется нормирование на сигнал рассеянного излучения, отражающий общее взаимодействие излучения с матрицей материала. Нормированный признак $H = \frac{I(\text{Cu})}{I(\text{Ns})}$ демонстрирует существенно меньший разброс при одинаковом химическом составе.

Эффект нормирования количественно оценивается через дисперсию параметров до и после компенсации матричных эффектов ф-ла 4-5:

$$\sigma_{\text{raw}}^2 = \left(\frac{1}{n-1} \right) * \sum (I_i - I_{\cdot})^2 \quad (4)$$

$$\sigma_{\text{norm}}^2 = \left(\frac{1}{n-1} \right) * \sum (H_i - H_{\cdot})^2 \quad (5)$$

где σ_{raw}^2 — дисперсия исходных интенсивностей, σ_{norm}^2 — дисперсия нормированного признака. Уменьшение σ_{norm}^2 по сравнению с σ_{raw}^2 подтверждает устойчивость аналитического признака.

4. Градуировочная зависимость для оценки содержания меди ф-ла 6:

$$C_{\text{Cu}} = a * H + b \quad (6)$$

где a и b — коэффициенты линейной регрессии, определяемые по контрольным пробам.

Для перехода от аналитического параметра к концентрации используется градуировочная зависимость $C = a * H + b$; Качество аппроксимации оценивается коэффициентом детерминации ф-ла 7:

$$R^2 = 1 - \left[\frac{\sum (C_i - \hat{C}_i)^2}{\sum (C_i - C_{\cdot})^2} \right] \quad (7)$$

где C_i — лабораторно определенное содержание, $\hat{C}_i$ — значение по модели, $C_{\cdot}$ — среднее значение. Значения R^2 , близкие к 1, свидетельствуют о высокой достоверности онлайн-оценки состава.

5. Критерий принятия решения при сортировке:

- если $H \geq H_0 \rightarrow$ кусок относится к концентрату,
- если $H < H_0 \rightarrow$ кусок относится к хвостам, где H_0 — порог сортировки, выбираемый по максимуму технологической эффективности.

Эффективность предварительного обогащения при сортировке оценивается с учетом извлечения металла и выхода продуктов. В инженерной практике применяется показатель технологической эффективности ф-ла 8:

$$\eta = \frac{\gamma_k * \beta_k - \gamma_p * \beta_p}{\beta_p} * 100\% \quad (8)$$

где γ_k — выход концентратного продукта, β_k — содержание металла в концентрате, γ_p и β_p — выход и содержание металла в питании. Рост η характеризует снижение переработки пустой породы и повышение селективности разделения.

Применение совокупности рассмотренных методов математической обработки спектров позволяет сформировать устойчивые аналитические признаки, обеспечивающие надежную оценку состава и повышение эффективности онлайн-контроля кусковой руды.

Предлагаемый подход включает последовательную обработку спектров вторичного излучения: предварительную фильтрацию, выделение характеристических линий, нормиро-

вание на сигнал рассеянного излучения и построение градуировочных зависимостей.

На графике рис. 1 показан типичный спектр вторичного излучения кусковой руды, содержащий выраженные пики характеристических линий меди и сопутствующих элементов на фоне рассеянного излучения. Видно, что полезная информация сосредоточена в ограниченных энергетических интервалах, что позволяет выделять аналитические окна для последующей обработки. Наличие шумовой составляющей и фонового сигнала обосновывает необходимость применения фильтрации и нормирования интенсивностей при онлайн-контроле химического состава.

СПЕКТР ВТОРИЧНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ С ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИМИ ПИКАМИ

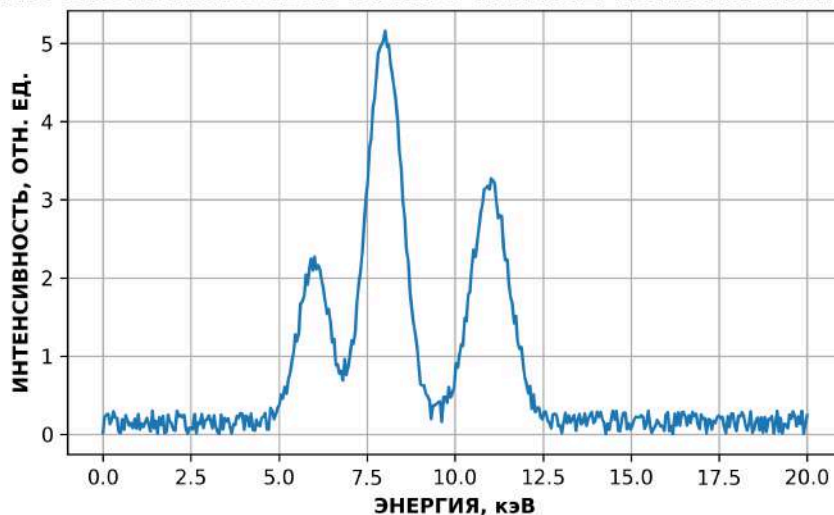


Рисунок 1 — Пример спектра вторичного излучения с выделенными характеристическими пиками

ФИЛЬТРАЦИЯ И ШУМОПОДАВЛЕНИЕ СПЕКТРА

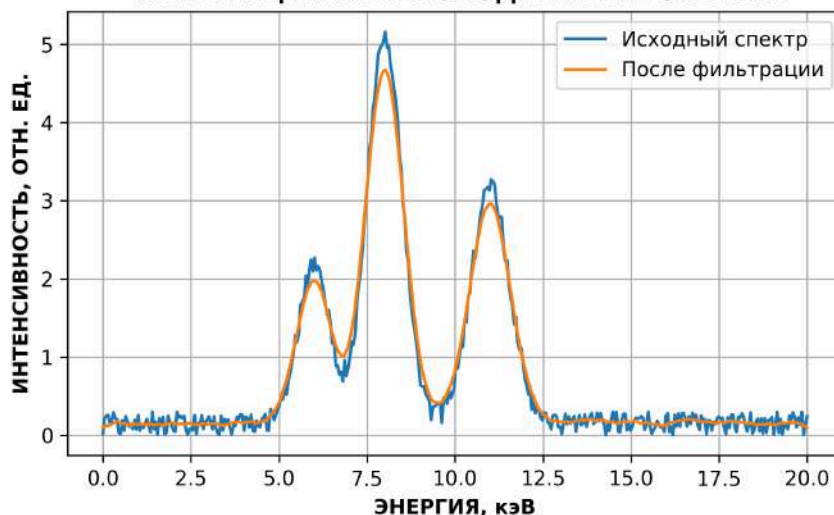


Рисунок 2 — Сравнение исходного и отфильтрованного спектра.

График рис. 3 иллюстрирует эффект сглаживания спектральных данных при применении цифровой фильтрации. После обработки существенно снижается уровень высокочастотных флуктуаций, при этом форма характеристических пиков сохраняется. Это обеспечивает более устойчивое интегрирование интенсивностей в аналитических окнах и повышает отношение сигнал/шум. Фильтрация снижает разброс измерений и улучшает воспроизводимость аналитических параметров в условиях промышленного онлайн-анализа. На первом этапе выполняется сглаживание спектра с использованием скользящего среднего или медианной фильтрации, что позволяет подавить высокочастотный шум без искажения

формы спектральных пиков.

После фильтрации выполняется интегрирование интенсивности в аналитических окнах, соответствующих характеристическим линиям меди и фоновым областям спектра. Для компенсации матричных эффектов используется нормированный параметр $H = \frac{I(\text{Cu})}{I(\text{Ns})}$, где $I(\text{Ns})$ характеризует рассеянное излучение и общую плотность материала.

На рис. 3 показана линейная корреляция между нормированным аналитическим параметром H и фактическим содержанием меди, определённым по контрольным пробам. Линейный характер зависимости в рабочем диапазоне концентраций подтверждает возможность использования параметра H для экспресс-оценки состава руды в режиме реального времени. Градуировочная зависимость используется для перевода спектральных признаков в количественные показатели содержания металла.

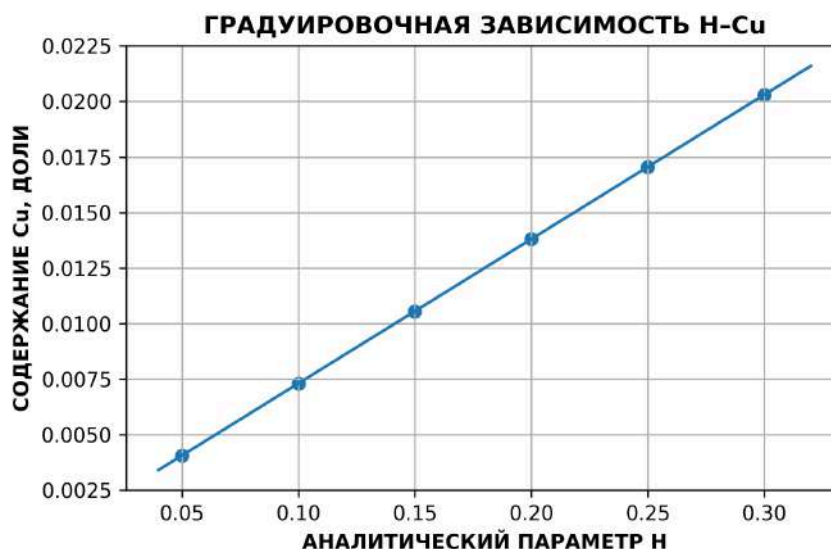


Рисунок 3 — Градуировочная зависимость аналитического параметра H от содержания меди

Линейный характер зависимости позволяет использовать параметр H для экспресс-оценки содержания меди в режиме реального времени и формирования устойчивых порогов сортировки.

В табл. 1 представлены основные этапы обработки спектральных данных и их влияние на достоверность оценки химического состава кусковой руды. Фильтрация шумов направлена на повышение отношения сигнал/шум и снижение случайных колебаний интенсивностей, что обеспечивает стабильность аналитических параметров при работе в промышленной среде. Интегрирование интенсивности в аналитических энергетических окнах позволяет учитывать всю площадь характеристических пиков, снижая влияние энергетических смещений и статистических флуктуаций. Нормирование на сигнал рассеянного излучения компенсирует матричные эффекты, связанные с плотностью и формой кусков, что существенно уменьшает разброс значений аналитического признака при одинаковом химическом составе. Градуировка обеспечивает количественную связь между спектральным параметром и фактическим содержанием металла, позволяя использовать результаты онлайн-контроля для мониторинга качества рудопотока. Адаптивный выбор порогов повышает селективность сортировки и снижает потери полезного компонента, что в совокупности повышает технологическую эффективность предварительного обогащения.

Таблица 1 — Влияние этапов обработки спектра на точность оценки состава

Этап обработки	Эффект	Результат
Фильтрация шумов	Повышение S/N	Стабильность интенсивностей
Нормирование на фон	Компенсация матрицы	Снижение разброса данных

Этап обработки	Эффект	Результат
Градуировка	Связь с %Cu	Онлайн-оценка состава
Адаптивные пороги	Учет изменчивости	Повышение селективности

Применение математической обработки спектров вторичного излучения позволяет существенно повысить точность онлайн-контроля состава руды и снизить влияние матричных факторов. Это обеспечивает более корректное принятие решений при сортировке, уменьшение потерь полезного компонента и стабилизацию качества питания обоганительных переделов.

Повышение достоверности аналитических данных также создает предпосылки для более эффективного использования сенсорной сортировки в качестве инструмента предварительного обогащения, что в конечном итоге приводит к снижению энергозатрат на измельчение и улучшению экономических показателей переработки.

Математическая обработка спектров вторичного излучения является ключевым элементом систем онлайн-контроля химического состава кусковой руды. Использование фильтрации, нормированных аналитических признаков и градуировочных зависимостей позволяет получать устойчивые оценки содержания металла в потоке. Предложенные методы могут быть использованы при проектировании и модернизации систем сенсорного контроля и сортировки руды.

Статья подготовлена по результатам исследований в рамках ПЦФ BR28713037 «Разработка программно-аппаратного комплекса на базе технологий искусственного интеллекта для управления процессом флотации на горно-обоганительных предприятиях».

Список использованной литературы

1. Robben, C. & Wotruba, H. Sensor-Based Ore Sorting Technology in Mining — Past, Present and Future. *Minerals*, Vol. 9, No. 9, p. 523, 2019, DOI: 10.3390/min9090523. Обзор развития технологий сенсорной сортировки и их внедрения в промышленности.
2. Peukert, D., Xu, C. & Dowd, P. A Review of Sensor-Based Sorting in Mineral Processing: The Potential Benefits of Sensor Fusion. *Minerals*, Vol. 12, No. 11, 1364, 2022. DOI: 10.3390/min12111364. Анализ современных направлений сенсорной сортировки и преимуществ объединения данных от нескольких сенсоров.
3. Santos, E. G. et al. Techniques of Pre-Concentration by Sensor-Based Sorting with Focus on Sulfides. *Minerals*, Vol. 15, No. 4, 350, 2025. Обзор техник предварительного обогащения и ролей сенсорной сортировки, включая перспективы интеграции с флотацией и экологические аспекты.
4. Nadolski, S. Evaluation of Bulk and Particle Sensor-Based Sorting Using XRF: A ROC Analysis. *Minerals Engineering*, Vol. 146, Article 106130, 2020. DOI: 10.1016/j.mineng.2019.106130. Применение ROC-анализа для оценки эффективности сортировки с использованием X-ray флуоресцентного анализа.
5. Duan, B. et al. Application of Microwave Imaging in Sensor-Based Ore Sorting. *Minerals Engineering*, Vol. 202, Article 108303, 2023. DOI: 10.1016/j.mineng.2023.108303. Исследование нового сенсорного метода (микроволновое изображение) для выделения полезных компонентов.
6. Shatwell, D. G. Real-Time Ore Sorting Using Color and Texture Analysis. Elsevier (PDF), 2023. Применение алгоритмов обработки изображений и машинного обучения для онлайн-сортировки по цвету и текстуре.

D-МЕТАЛДАРДЫҢ ОРГАНИКАЛЫҚ ЛИГАНДАЛАРЫМЕН КЕШЕН ТҮЗУ ҮР- ДІСІН КВАНТТЫ-ХИМИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІМЕН ЗЕРТТЕУ

¹ Матеева С.З., хим.ғылым.канд., доцент

² Даулетбекова А.Т., а.ш.ғ.к., профессордың ассистенті

² Атакожаева А.А., жаратылыстану ғылымдары магистрі, сеньор-лектор

¹ М.Х.Дулати атындағы Тараз Университеті, Тараз қ.

² Ш.Мұртаза атындағы Халықаралық Тараз университеті, Тараз қ.

Квантты-химиялық зерттеулер негізінде электрондық және геометриялық анализдеу, сонымен бірге есептеулер жүргізу және электрондық деңгейде химиялық қосылыстардың химиялық және физикалық қасиеттерін анықтау қазіргі кездері жалғыз әдіс болып табылады, сонымен қатар осы әдістің көмегімен молекулалардың жаңа қасиеттері жайында деректер алуға болады. Осылайша, квантты-химиялық есептеулер арқылы эксперименттік және басқа да әдістердің көмегімен алуға мүмкін болмайтын ақпараттарды жинауға болады. Комплекстүзу кезінде зарядтарды қайта бөлуді, ауыстыруды бағалауға, сонымен бірге, электрондық құрылысы бойынша деректерді алуға мүмкіндік береді. Алынған көрсеткіштерді, ЭПР және ЯМР құрылымдық спектрлерін эксперименттік түрде анықтау кезінде алынған нәтижелермен салыстыруға әбден болады.

Квантты химияның әдістері арқылы Co, Zn(II) тұздарының кейбір күкірті бар органикалық лигандтардың, олардың арасында пайда болатын комплексті қосылыстардың кеңістіктік және электрондық құрылысының жалпы заңдылықтарын, комплекстүзу процесінің термодинамикалық ерекшеліктерін анықтау зерттеудің мақсаты болып табылады.

Тұрақты тотығу дәрежесіндегі Co, Zn(II) тұзының лигандтар ретінде димеркаптопропокситансульфонды қышқылы (OxiUn), димеркаптопропансульфонды қышқылы (ДМПСК), унитиол (Un), 2,3-димеркаптопропанол (БАЛ) және көрсетілген қосылыстардың эквимолекулалық құрамдағы комплекстері таңдап алынған, оларды өндірісте, медицинада, ауылшаруашылығында кеңінен қолданады.

ab initio бойынша есептеулер STO-3G минимальды базисінде және 3-21G валенттік-ыдырау базисінде жүргізілген. Зерттелетін жүйелердің мөлшерлерінің үлкен еместігін ескере келе эмпирикалық емес есептеулер «single point» режиміндегі (тәртібіндегі) RHF/STO-3G//PM3 немесе RHF/3-21G//MM+ әдістемесі бойынша жүргізілген [1].

Жартылай эмпирикалық есептеулердегі сияқты тапсырманың бастапқы файлы HyperChem-5.1(6.0) бағдарламалық пакетінің көмегімен орындалды. GAUSSIAN-98 пакетінде HyperChem-5.1(6.0) форматынан GAUSSIAN-98 форматына ауысу процедурасы қарастырылған. Есептеулер нәтижелерін визуалдау HyperChem-6.0 графикалық редакторының көмегімен жүзеге асырылды. GAUSSIAN-98 форматынан HyperChem-5.1(6.0) форматына ауысу кезінде g2h.exe, molcon.exe және wing2h.exe қосымша бағдарламалары қолданылды, яғни бұл кезде файлда орбитальдардың толық орналасуының есептеу нәтижелерінің көшірмесін алу үшін pop = full деп аталатын тіркеме сөз ендірілді. Нәтижелері кестелерде берілген.

Бұл кестелердегі берілген сандық мәліметтер OxiUn модельді молекулалары үшін ИП есептелген көрсеткіштерінің жақын екендігін көрсетеді және олардың реакциялық қабілеттіліктерінің бірдей екендігін дәлелдейді. Металдың күкірт атомындағы сульфгидрильді тобының бірімен координациялануы және сутегі ионының зерттелетін лигандтардың молекулаларындағы металға орын алмастыруы ИП көрсеткішінің өсуіне алып келеді. Өзара координацияланған лигандтар үшін ИП көрсеткіштерін салыстыру арқылы OxiUn қарағанда ДМПСК реакциялық қабілеттілігі жоғары екендігін байқауға болады. Зерттелетін модельді молекулалардың таралмаған гетероатомдарының электрондық тығыздықтарын салыстыру кезінде жоғарыда айтылғандарға қарама-қайшы келетін нәтижелердің қорытын-

дылауына алып келді, ашып айтқанда біздің мысалымыздағы дитиолдың сульфотобындағы оттегі атомы реакциялық орталық болуы керек.

Кесте 1 – Иондану (ионизация) потенциалдары (I) және әр түрлі реакциялық орталықтармен координацияланған оксиунитиол (OxiUn**) молекулаларындағы электрондық тығыздықтары (P)

	OxiUn**	OxiUn, S ₁ - Zn	OxiUn, S ₂ - Zn	OxiUn, SO ₃ - Zn
SO ₃ -тегі I, эВ	9,28	11,65	11,56	11,44
P (S ₁)	5,98	5,71	6,25	6,08
P (S ₂)	6,00	6,23	5,70	5,99
P (S ₃)	3,64	3,64	3,63	3,69
Тізбектегі P (O ₁)	6,87	6,85	6,85	6,92
P (O ₂)	6,65	6,86	6,84	6,92
P (O ₃)	6,84	6,64	6,65	6,79
P (O)	6,28	6,28	6,30	6,26

Кесте 2 – Иондану (ионизация) потенциалдары (I) және әр түрлі реакциялық орталықтармен координацияланған оксиунитиол (OxiUn**) молекулаларындағы электрондық тығыздықтары (P)

	OxiUn**	OxiUj, S ₁ - Co	OxiUn, S ₂ - Co	OxiUn, SO ₃ - Co
SO ₃ -тегі I, эВ	8,98	10,65	10,56	10,44
P (S ₁)	6,98	6,71	6,25	6,08
P (S ₂)	6,00	6,43	6,70	6,09
P (S ₃)	3,60	3,60	3,60	3,60
Тізбектегі P (O ₁)	5,80	5,85	5,87	5,91
P (O ₂)	5,65	5,86	5,84	5,82
P (O ₃)	5,74	5,54	5,55	5,67
P (O)	5,38	5,28	5,30	5,26

ДМПСК және OxiUn молекулаларында жақын орналасқан, жоғары көрсеткішті энергиясы бар екі ЖБЕМО бар екендігі анықталды, олар күкірттің сульфгидрильді тобындағы Зр_п – АО орналасқан [2]. Олар донорлы-акцепторлы әрекеттесулер кезінде орталықтар болып табылады, яғни осылайша күкірт атомының сульфгидрильді тобының электрондорлы қабілеттіліктерінің ерекшеліктеріне жасалған қорытындыны растайды. Жоғарыда аталған лигандалары бар металл тұздарының комплексті қосылыстарының геометриялық және электрондық құрылысы қарастырылды.

Кесте 3 – Дитиолдардың үш зарядты аниондарының электронды және энергетикалық сипаттамалары

Параметр/Дитиол	2,3ДМПК	ДМПОК	ДМПЭК	1,3ДМПК	БАЛ
(M – S), мұнда M- Zn					
q S ₁	2.26	2.45	2.22	2.21	2.20
q S ₂	2.27	2.45	2.23	2.23	2.22
I, эВ	93.21	92.22	99.82	98.66	95.65

Параметр/Дитиол	2,3ДМПК	ДМПОК	ДМПЭК	1,3ДМПК	БАЛ
(M – S), мұнда M- Co					
q S ₁	1.86	1.45	1.72	1.91	1,89
q S ₂	1.87	1.45	1.73	1.93	1.88
I, эВ	92.45	91.82	98.52	97.46	94.85

Кесте 4 – Дитиолдарды депротондирлеу энергиясы

Молекула	ΔE_n^1 , эВ	ΔE_n^2 , эВ	ΔE_n^3 , эВ
БАЛ	18,78	18,89	20,50
2,3-ДМПК	18,33	18,99	20,23
ДМПЭК	18,55	18,90	19,85
ДМПОК	18,67	18,88	19,49
1,3-ДМПК	18,14	18,06	20,73

Кесте 5 – 2,3- ДМПК сатылы иондалуының стандартты термодинамикалық сипаттамалары (ΔH^0 , ΔG^0 кДж/моль, ΔS^0 Дж/моль К)

Параметрлермен процесстер	Эксперименталды			Есептеуі		
	$\Delta_r H^0$	$\Delta_r S^0$	$\Delta_r G^0$	$\Delta_r H^0$	$\Delta_r S^0$	$\Delta_r G^0$
$H_3L \leftrightarrow H^+ + H_2L^-$	-0,46	-17,70	4,00	-1,54	-27,40	4,90
$H_2L^- \leftrightarrow H^+ + HL^{2-}$	17,96	-110	51,20	-0,69	-12,50	2,20
$HL^{2-} \leftrightarrow H^+ + L^{3-}$	38,80	-110,20	70,50	0,40	-6,70	2,80

Комплекс түзгіш ион мен күкірті бар лигандар арасындағы қысқа байланыс (M – S) комплексі кезінде пайда болады. Барлық жағдайда да комплекстүзу процесі арқылы металл-комплекстүзгіш атомындағы оң зарядтың төмендеуін байқауға болады. Зарядтардың өзгеруі донор атомында концентрленген электрондық тығыздық көрсеткіштерімен сәйкес келеді. Металдардың хлоридтері мен нитраттары арқылы пайда болған комплексті қосылыстардың зарядтарын салыстыру кезінде хлоридтерде иондық байланыстардың, ал нитраттарда ковалентті байланыстардың пайда болатындығы анықталды, яғни металдан лигандаға ауыстырылған электрондық тығыздықтың мөлшерін дәлелдейді.

РМЗ әдісі арқылы жасалған квантты-химиялық есептеулердің негізінде Zп (II) модельдің геометриялық, электрондық, сондай-ақ, энергетикалық параметрлерінің өзгеру заңдылықтары анықталды. Иондану потенциалдарының мәндерін, димеркаптопропансульфонды қышқылы мен оксиунитиолдың модельді молекулаларының ЖБЕМО энергияларын анализдеу арқылы олардың потенциалды реакциялық орталықтарын бағалау жүргізілді, теория жүзінде есептелген тұрақтылық энергиясы мен иондану потенциалдарының арасында функционалды байланыстардың бар екендігі көрсетілді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. O' Connor R.J. Relative binding constants of arsenical-antidote adducts determined by NMR spectroscopy. R.J O' Connor., E.L McGown., K. Dill // Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol. - 1990. - №69(3). - P.571-573.
2. Szinicz L. Wirking von 2,3- dimerkaptopropansulfonat auf Toxizitat von Arsenik in isolierten Nierentubuli der Ratte und in vivo in Mause. L Szinicz., N Weder.// Unveroffentlichte Ergebnisse. - 1981. - №6. - P.73-77.

ЗАГРЯЗНЕНИЯ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ ЗАПАДНОГО КАЗАХСТАНА

Сақтаган Тоқжан, студентка 3 курса

Калыхбергенова С.Ж., сеньор-лектор

Хайруллина Р.Б., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Түйін: Мақалада Қазақстан Республикасының кен орындарында табиғи ортаның газ, сұйық және қатты заттармен ластану мәселесі қарастырылған. Ластанудың көздері, олардың экожүйелерге және адамның денсаулығына әсері, сондай-ақ теріс әсерді бақылау және азайту әдістері талданған. Негізгі назар өндіру және қайта өңдеу саласындағы экологиялық зиянды кешенді бақылау және алдын алу тәсілдеріне аударылған.

Summary: The article examines the issue of environmental pollution at the deposits of the Republic of Kazakhstan by gaseous, liquid, and solid substances. The sources of pollution, their impact on ecosystems and human health, as well as existing methods for controlling and reducing negative effects, have been analyzed. The main focus is on a comprehensive approach to monitoring and preventing environmental damage in the mining and processing industries.

В статье рассматривается проблема загрязнения природной среды на месторождениях Республики Казахстан газообразными, жидкими и твердыми веществами. Проанализированы источники загрязнения, их влияние на экосистемы и здоровье человека, а также существующие методы контроля и снижения негативного воздействия. Основное внимание уделено комплексному подходу к мониторингу и предотвращению экологического ущерба в добывающей и перерабатывающей промышленности. Рассмотрены основные виды загрязнений природной среды на месторождениях РК, оценка их влияние на окружающую среду и здоровье человека, а также рекомендации по снижению уровня загрязнения и улучшению экологической безопасности.

Загрязнение природной среды газообразными, жидкими и твердыми веществами, отходами производства, вызывающими ухудшение среды обитания и наносящими ущерб здоровью населения, является сегодня наиболее острой экологической проблемой, имеющей приоритетное социальное и экономическое значение.

По уровню отрицательного воздействия на окружающую природную среду одно из первых мест среди отраслей народного хозяйства занимает нефтегазовая отрасль.

На протяжении многих десятилетий на нефтяных месторождениях Казахстана складывалась преимущественно сырьевая система природопользования с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду. В Западном Казахстане общая площадь, занятая нефтяными загрязнениями, по самым минимальным оценкам, составляет около 200 тыс. га.

Уровень загрязнения окружающей среды отходами производства оценивается кратностью превышения предельно допустимых концентраций (ПДК) поступающих веществ в природные объекты. По ориентировочным оценкам, большая часть углеводородного загрязнения приходится на атмосферу – 75%, в поверхностных и подземных водах фиксируется 20% и 5% накапливается в почвах.

Наиболее распространенные группы загрязнителей воздуха: атмосферные газы (оксиды азота, серы, углерода), углеводороды, фенолы, аэрозоли тяжелых металлов и др. органические и минеральные соединения. Аэрозоли – взвешенные в газообразной среде частички твердых или жидких веществ как органического, так и неорганического происхождения[1]. Выбросы нефтедобывающих и нефтеперерабатывающих предприятий содержат углеводороды, сероводород, дурно пахнущие газы (стирол, ацетон, толуол и др.), а при сжигании попутных газов в факельных установках – в больших объемах сажу, окись углерода,

диоксид азота, углеводороды [1].

В целях контроля воздействия нефтедобывающей отрасли на окружающую среду в Казахстане используется система постоянного экологического мониторинга. Данные о состоянии окружающей среды в различных регионах Казахстана предоставлены в информационных бюллетенях Министерства энергетики Республики Казахстан[2].

На основании этих сведений проанализируем состояние атмосферного воздуха на месторождениях Западного Казахстана в Атырауской и Мангистауской областях.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха проводились в Мангистауской области на месторождениях Дунга (3 точки) и Жетыбай (3 точки). В Атырауской области отбор проб проводился по трем контрольным точкам на 5 месторождениях: Жанбай, Забурунье, Доссор, Макат, Косшагыл.

Состояние загрязнения воздуха оценивается по результатам анализа и обработки проб воздуха, отобранных на стационарных постах наблюдений.

Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ в воздухе населенных мест.

На месторождении Дунга и Жетыбай максимальные концентрации взвешенных веществ, диоксида серы, оксида углерода, диоксида азота, аммиака, серной кислоты и суммарного углеводорода не превышали ПДК (табл. 1, 1)

Таблица 1 – Состояние загрязнения атмосферного воздуха на месторождении Дунга

Месторождение Дунга	Концентрация примесей, мг/м ³							
	Ди-оксид азота	Рас-твори-мые суль-фаты	Ам-миак	Диоксид серы	Взвеш. в-ва(пыль)	Серная кисло-та	Сум-мар-ные уг-лево-дороды	Ок-сид уг-ле-рода
Максимальная концентрация:	0,022	0,022	0,030	0,036	0,123	0,040	40,10	0,371
Кратность макс:	0,11		0,15	0,07	0,25	0,13		0,07

Таблица 2 – Состояние загрязнения атмосферного воздуха на месторождении Жетыбай

Место-рождение Жетыбай	Концентрация примесей, мг/м ³							
	Ди-оксид азота	Раство-римые сульфа-ты	Ам-миак	Диок-сид се-ры	Взвеш. в-ва(пыль)	Серная кисло-та	Суммар-ные уг-леводо-роды	Оксид уг-лерода
Макси-мальная концен-трация:	0,029	0,018	0,032	0,038	0,195	0,037	42,10	0,354
Крат-ность макс:	0,340	0,045	0,161	0,076	0,390	1,046	0,702	0,071

По данным наблюдений на месторождениях Жанбай, Забурунье, Доссор, Макат, Косшагыл содержание диоксида азота, диоксида серы, аммиака и сероводорода, и взвешенных частиц не превышали допустимую норму (табл. 3).

Таблица 3 – Состояние загрязнения атмосферного воздуха на месторождениях Атырауской области

Месторождение	Концентрация примесей, мг/м ³ //предельно допустимая концентрация					
	Диоксид азота	Аммиак	Диоксид серы	Взвешенные вещества (пыль)	Сероводорода	Оксид углерода
Жанбай	0,09//0,45	0,02//0,1	0,014//0,03	1,1//2,2	0,007//0,9	1,2//0,2
Забурунье	0,10//0,5	0,01//0,1	0,015//0,03	0,8//1,6	0,007//0,9	1,2//0,2
Доссор	0,10//0,5	0,02//0,1	0,016//0,03	0,5//1,0	0,007//0,9	0,8//0,2
Макат	0,10//0,5	0,01//0,05	0,016//0,03	0,8//1,6	0,007//0,9	1,6//0,3
Косшагыл	0,13//0,65	0,01//0,05	0,016//0,03	0,6//1,2	0,007//0,9	1,0//0,1

Содержание оксида углерода в атмосферном воздухе на всех пяти месторождениях превышает предельно-допустимые концентрации (ПДК). На месторождениях Жанбай и Забурунье СО составляет 1,2 мг/м³, что в 6 раз превышает допустимые нормы (ПДК оксида углерода составляет 0,2 мг/м³), а содержание оксида углерода в воздухе на месторождениях Доссор, Макат и Косшагыл превышало ПДК в 4; 5,3 и 10 раз, соответственно.

Анализ показал, что промышленная деятельность на месторождениях Республики Казахстан является источником значительных выбросов газообразных, жидких и твердых загрязнителей. Эффективное снижение их негативного воздействия требует внедрения современных технологий очистки, регулярного мониторинга и строгого соблюдения экологических норм. Комплексный подход к управлению экологической безопасностью позволит сохранить природные ресурсы и снизить риски для здоровья населения.

Таким образом, анализ данных по состоянию атмосферного воздуха показал, что на месторождениях Мангистауской области не наблюдается превышения допустимых количеств по выбросам загрязняющих веществ. На месторождениях Атырауской области в атмосферном воздухе обнаружено значительное превышение количества оксида углерода.

Оксид углерода, так называемый угарный газ, является токсичным и вредным веществом. Поступление токсичных веществ в окружающую среду, прежде всего, отражается на здоровье населения близлежащих районов. Загрязнение атмосферного воздуха сказывается на состоянии всей окружающей среды, ухудшает качество продукции сельского хозяйства, снижает урожайность, оказывает влияние на климатического условия всего западного региона Казахстана.

Список использованной литературы

1. Почекаева Е.И. Окружающая среда и человек. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012-102 с.
2. Информационный бюллетень о состоянии окружающей среды Казахстанской части Каспийского моря. 2015г. Министерство Энергетики Республики Казахстан. Республиканское государственное предприятие «Казгидромет» Департамент экологического мониторинга.

МЕМБРАНАЛЫҚ БӨЛУ ӘДІСТЕРІ: ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ ЖӘНЕ ПРАКТИКАЛЫҚ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Қабылбекова Ж.С., ОЗХТ-231 топ студенті

Омаров Х.Б.

Хамит А.Ж.

Иварай А.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Мембраналық технология химия және металлургия өнеркәсібінің өте перспективалы бағыттарының бірі болып табылады. Бұл технология реагентсіздігімен, процесті қалыпты температураларда жүргізу мүмкіндігімен және үнемділігімен сипатталады. Сонымен қатар, негізгі конструкцияларында металлдың аз мөлшерде қолданылуы да оның артықшылығы болып саналады, бұл коррозия мәселесін және одан қорғау қажеттілігін азайтады. Мұнай мен газды дайындау және өңдеу кезінде түзілетін өндірістік ерітінділерді фракцияларға бөлу үшін осы әдістерді қолдану мүмкіндіктері әлі де терең зерттеуді талап етеді [1, 2].

Ионитті мембраналар – ионалмастырғыш шайырлардан жасалған жұқа әрі икемді парақтар (қалыңдығы 0,30–0,60 мм). Құрамына қарай мембраналар [3] гомогенді және гетерогенді болып бөлінеді. Гомогенді мембраналар тек ионалмастырғыш шайырдан тұрады. Гетерогенді мембраналардың құрамына ионалмастырғыш шайырмен бірге байланыстырушы заттар мен арматуралық маталар енгізіледі. Олар мембранаға қосымша механикалық беріктік пен серпімділік береді. Сулы ерітіндіге батырылған мембраналар ионалмастырғыш шайырларға тән электрохимиялық қасиеттермен сипатталады.

Ионалмастырғыш мембраналар деп белгілі бір таңбалы иондарға (қарсы иондарға) селективтілік көрсететін мембраналарды айтады. Катиондарға селективті мембраналар катионалмастырғыш, ал аниондарға селективті мембраналар анионалмастырғыш деп аталады. Осы екеуін біріктіру арқылы биполярлы мембраналар алынады. Бұл материалдардың иондық селективтілігі мембрана фазасында бекітілген оң (аниониттер) немесе теріс (катиониттер) зарядталған топтардың болуымен түсіндіріледі. Бұл топтар аттас зарядталған иондардың (коиондардың) мембрана арқылы өтуіне кедергі жасайды. Катионитті мембраналардың құрамына сульфотоптар, фосфорқышқылды және карбоксил топтары кіреді. Ал анионитті мембраналардың құрамында негізгі ионогенді топтар болады: әлсіз негізді біріншілік, екіншілік және үшіншілік амин топтары; күшті негізді төртіншілік аммоний тұздары мен негіздерінің топтары.

Синтетикалық мембраналар екі фазадан тұрады: иониттен және инертті байланыстырушы заттан, сондықтан олар гетерогенді мембраналар деп аталады. Мембраналардың бұл түрі өнеркәсіпте ең кең таралған. Шайырды байланыстырушы затқа бірнеше тәсілмен енгізеді:

1. Ұсақталған құрғақ байланыстырушы зат пен ионит араластырылып, белгілі бір қысым мен температурада парақ түрінде престеледі.
2. Байланыстырушы зат қыздырылған араластырғыш барабанда жартылай сұйық пластикалық күйге келтіріледі, содан кейін оған ұсақталған шайыр қосылады. Қоспа араластырылғаннан кейін вальц арқылы өңделеді.
3. Шайыр оңай буланатын еріткіште ерітілген байланыстырушы затта дисперсияланады, кейін алынған қоспа мембрана алу үшін арматуралық матаға құйылады.

Гомогенді мембраналарды алудың негізгі әдістері мыналар [4–6]: поликонденсациялық әдіс – реагенттер қоспасын полимерлеу арқылы жүзеге асады, олардың біреуінде конденсациялық полимерленуге қабілетті катиондық немесе аниондық топ болады; полимеризациялық әдіс – реагенттер қоспасын полимерлеу, мұнда реагенттердің біреуінде катиондық немесе аниондық топ болады; активацияланған әдіс – алдын ала алынған пленкаларға аниондық немесе катиондық топтарды енгізу арқылы жүргізіледі.

[7–10] жұмыстарында өнеркәсіптік және жартылай өнеркәсіптік көлемде шығарылатын мембраналар зерттелген: МК-40, МК-40Л, МК-40-4 (сульфокатионитті), МК-41, МК-41-4 (фосфорқышқылды), сондай-ақ сульфокатионитті Ионал КМД мембранасы. Бұл мембраналардың селективтілігі (алмасусыз сорбцияланған электролит үлесін $\bar{\gamma}_{MeSO_4}$ және қарсы ионның тасымалдау саны $\bar{t}_+$ анықтау негізінде), электрөткізгіштігі, ісіну қабілеті мыс

пен никельдің сульфат ерітінділерінде, сондай-ақ күкірт қышқылы ерітіндісінде зерттелген. Бұл параметрлердің өзгеру сипаты қарсы ионның концентрациясына мен табиғатына және мембраналардың сипаттамаларына (бекітілген топтың табиғаты, арматуралық матаның материалы және тігіш агенттің мөлшері) байланысты кестеде көрсетілген және әдебиеттерде сипатталған заңдылықтарға сәйкес келеді.

Кесте 1 – Күкіртқышқылды ерітінділердегі ионитті мембраналардың қасиеттері

Мембрана маркасы	Ерітінді кон-сы, г-экв.л	Y _{MeSO₄} , бірлік үлесі		t ₊ , бірлік үлесі		Электрөткізгіштігі Ом ⁻¹ , 10 ⁻⁴		Ісіну, %	
		CuSO ₄	NiSO ₄	Cu ²⁺	Ni ²⁺	CuSO ₄	H ₂ SO ₄	CuSO ₄	H ₂ SO ₄
МК-40	0,02	0,00	0,00	1,00	1,00	15,2	74,9	132,1	125,6
	0,20	0,01	0,01	0,98	0,98	20,1	131,3	131,6	126,9
	1,00	0,05	0,05	0,89	0,89	24,9	280,0	130,0	125,3
	2,00	0,11	0,09	0,86	0,86	29,3	425,6	127,1	130,5
МК-40Л	0,02	0,00	0,00	0,98	0,98	14,8	74,0	161,1	161,1
	0,20	0,02	0,02	0,95	0,98	19,3	125,9	154,2	164,4
	1,00	0,07	0,05	0,89	0,90	24,1	275,4	155,9	161,1
	2,00	0,13	0,10	0,86	0,87	27,5	412,8	154,8	169,9
МК-40-4	0,02	0,00	0,00	0,98	0,98	18,6	87,2	176,0	176,5
	0,20	0,02	0,02	0,95	0,95	23,5	139,9	170,8	180,9
	1,00	0,09	0,07	0,86	0,87	30,0	322,3	170,1	174,3
	2,00	0,16	0,13	0,83	0,84	38,3	501,9	170,8	172,5
Ионал КМД	0,02	0,00	0,00	1,00	1,00	18,1	75,0	130,5	133,3
	0,20	0,01	0,01	0,97	0,97	21,6	132,5	128,6	130,2
	1,00	0,04	0,03	0,89	0,89	28,0	279,9	123,1	128,0
	2,00	0,08	0,07	0,86	0,87	31,7	448,6	130,0	125,6
МК-41	0,02	0,00	0,00	0,92	0,97	1,0	19,5	130,2	134,3
	0,20	0,03	0,02	0,88	0,92	2,5	44,8	127,1	133,2
	1,00	0,13	0,09	0,79	0,83	4,9	97,1	125,3	132,7
	2,00	0,26	0,18	0,77	0,82	6,5	157,2	124,8	126,7
МК-41-4	0,02	0,00	0,00	0,92	0,97	1,4	31,1	139,2	140,3
	0,20	0,03	0,02	0,89	0,93	3,4	62,3	133,3	137,8
	1,00	0,14	0,11	0,79	0,84	6,5	130,0	131,1	133,6
	2,00	0,28	0,21	0,77	0,73	8,7	195,4	124,2	129,7

Мембраналардың электрөткізгіштігі мен ісінуі никель сульфаты ерітінділерінде күкіртқышқылды мыс ерітінділеріндегі мәліметтерден айтарлықтай ерекшеленбейді. Кестеден көрініп тұрғандай, сульфокатионитті мембраналар мыс пен никель сульфаттарының едәуір концентрленген ерітінділерінде де жоғары селективтілігін сақтайды. МК-40 және Ионал КМД мембраналары жеткілікті жоғары электрөткізгіштікке ие бола отырып, аз ғана ісінеді, бұл олардың маңызды артықшылықтарының бірі болып табылады. Сонымен қатар, Ионал КМД мембранасы электрохимиялық сипаттамалары бойынша өнеркәсіптік үлгілерден кем түспейтінін атап өткен жөн.

Мембраналардың селективтілігі жөніндегі алынған деректер аралас ерітінділерден мыс пен никель иондарын бөліп алу үшін сульфокатионитті мембраналар, ал сутек иондарын бөлу үшін фосфорқышқылды мембраналар тиімдірек екенін көрсетеді.

Мембраналық процестердің ерекше белгісі – олардың сырттай сүзу процесіне ұқсастығы. Алайда сүзгіден айырмашылығы, мембрана екі ағынды бөліп, олардың әрқайсысының құрамын мембрананың селективті қасиеттері арқылы өзгертеді. Бұл кезде мембрана

бетінде қандай да бір өнім жиналмайды, процесс барысында ол өздігінен тазарады. Мембраналардың ең жетілген түрі – тірі биологиялық мембраналар. Синтетикалық полимерлі мембраналар бөлгіштік және басқа да қасиеттері бойынша табиғи мембраналардан әлі де біршама төмен. Соған қарамастан, олар нақты технологиялық міндеттерді тиімді шешуге мүмкіндік береді. Мембраналық технологияны мыстың гидрометаллургиясында, сондай-ақ күрделі қоспалардан металдарды бөлу процестерінде, соның ішінде мұнай мен газды тазарту кезінде түзілетін жуынды ерітінділерді өңдеуде тиімді қолдануға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Березина Н.П. Синтетические ионообменные мембраны // Соросовский образовательный журнал. – 2000. - №9. - С. 37-42.
2. Савенко О.Л., Шостак Ф.Т., Ласкорин Б.Н. Синтез ионообменных мембран // Успехи химии. – 1968. - №6. – С. 2094-2129.
3. Ласкорин Б.Н., Смирнова Н.М., Гантман М.Н. Ионообменные мембраны и их применение.- Москва: Госатомиздат, 1961.- 163 с.
4. Пилат Б.В. Основы электродиализа. – Москва: Аваллон, 2004. – 456с.
5. Ромашин О.П. Исследование переноса воды через катионитовые мембраны при электролизе // Электрохимия. – 1979. - №5. – С. 653-657.
6. Ионообменные мембраны в электродиализе / Под ред. К.М.Салдадзе. М., 1970. 117с.
7. Лебедев К.А., Никоненко В.В., Заболоцкий В.И. Селективность ионообменных мембран. Теоретический анализ чисел переноса ионов мембранных системах // Электрохимия. 1987. Т. 23. С. 501-507.
8. Ергожин Е.Е., Менлигазиев Е.Ж. и др. Сульфокатионитовые мембраны на основе сополимеров дифенилового эфира с формальдегидом и изучение их некоторых свойств // Известия АН КазССР. Серия химическая. 1978. №1. С.47-52.
9. Жарменов А.А., Шарипов М.Ш. Избирательность катионитовых мембран в сернокислых растворах никеля и меди //Прикладная химия. – 1985. –№2.-С.275-278.
10. Коварский Н.Я., Певницкая М.В., Колзунова Л.Г. О выделении металла на ионообменных мембранах при электролизе // Ионный обмен и иониты. М., 1990. С. 199-203.
11. Нефедова Г.З. и др. Ионитовые мембраны. Грануляты. Порошки: Каталог. М., 1997. 31с.

ЖЕЛАТИН НЕГІЗІНДЕГІ АДГЕЗИВТІ ПОЛИМЕРЛЕР: СИНТЕЗІ, ҚАСИЕТТЕРІ ЖӘНЕ ТИІМДІЛІГІ

Әміржан А.А., ОЗХТ-231 топ студенті

Хамит А.Ж.

Хусайынова С.Ж.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Қазіргі таңда фармацевтикалық ғылым мен технологияның негізгі бағыттарының бірі — тиімді, қауіпсіз және ұзақ әсер ететін дәрілік түрлерді жасау болып табылады. Дәстүрлі дәрілік формалар (таблеткалар, капсулалар) кейбір жағдайларда қажетті терапиялық әсерді толық қамтамасыз ете алмайды, себебі дәрілік зат ағзада тез ыдырап немесе толық сіңбей қалуы мүмкін. Осыған байланысты дәрілік заттарды жеткізудің жаңа жүйелерін әзірлеу қажеттілігі туындайды [1].

Осындай заманауи бағыттардың бірі — мукоадгезивті дәрілік жүйелерді жасау. Бұл жүйелер шырышты қабықпен берік байланысып, дәрілік заттың сол аймақта ұзақ уақыт әсер етуіне мүмкіндік береді. Нәтижесінде препараттың тиімділігі артып, дозалау жиілігі азаяды.

Мукоадгезивті жүйелерді жасауда кеңінен қолданылатын материалдардың бірі —

желатин. Желатин — табиғи полимер, ол коллагеннің гидролизі нәтижесінде алынады. Оның биологиялық үйлесімділігі, уыттылығының төмендігі және биологиялық ыдырағыштығы оны фармацевтикада кеңінен қолдануға мүмкіндік береді.

Алайда желатиннің табиғи қасиеттері кейбір шектеулерге ие. Сондықтан оны химиялық және физикалық жолдармен модификациялау арқылы жаңа, тиімді материалдар алу маңызды ғылыми мәселе болып табылады. Осы жұмыстың мақсаты — желатин негізіндегі адгезивті полимерлердің алыну жолдарын, қасиеттерін және дәрілік түрлерде қолдану мүмкіндіктерін жан-жақты қарастыру.

Мукоадгезия — полимер мен шырышты қабық арасындағы адгезиялық өзара әрекеттесу процесі. Бұл процесс бірнеше кезеңнен тұрады:

Байланыс кезеңі — полимердің шырышты қабықпен жанасуы

Ісіну кезеңі — полимер суды сіңіріп, көлемі ұлғаяды

Адгезия кезеңі — молекулалық деңгейде байланыстар түзіледі

Мукоадгезияның бірнеше теориялары бар:

Электрондық теория — зарядтардың өзара тартылуына негізделген:

- Адсорбциялық теория — молекулааралық күштердің әсері
- Диффузиялық теория — полимер мен шырышты қабық молекулаларының өзара енуі
- Механикалық теория — беттердің кедір-бұдырлығы арқылы ілінісу

Мукоадгезия дәрілік жүйелерде келесі артықшылықтарды береді: дәрілік заттың әсер ету уақытын ұзарту, жүйелік жанама әсерлерді азайту, дәрілік заттың локальды концентрациясын арттыру [2].

Желатин — жоғары молекулалы ақуыз, оның құрылымы аминқышқыл қалдықтарынан тұрады. Негізгі компоненттері:

- глицин
- пролин
- гидроксипролин

Желатиннің маңызды қасиеттері: суда ісіну және гель түзу қабілеті, жоғары гидрофильділік, пленка түзуші қасиет, биологиялық ыдырағыштық.

Желатиннің құрылымында функционалдық топтар бар: амин топтары ($-NH_2$) және карбоксил топтары ($-COOH$).

Бұл топтар химиялық модификацияға оңай түседі, сондықтан желатин негізінде жаңа полимерлер алу мүмкіндігі жоғары.

Желатиннің қасиеттерін жақсарту үшін әртүрлі модификация әдістері қолданылады:

1. Химиялық модификация айқастыру (cross-linking), функционалдық топтарды енгізу, сополимеризация

Мысалы: глутар альдегидпен өңдеу, карбоксил топтарын көбейту.

2. Физикалық модификация температуралық өңдеу, ультрадыбыстық әсер, кептіру әдістері.

3. Композициялық материалдар алу

Желатинді басқа полимерлермен біріктіру: поливинил спирті (PVA), полиэтиленгликоль (PEG), хитозан.

Бұл әдістер желатиннің беріктігін арттырады, тұрақтылығын жақсартады, ерігіштігін реттейді [3].

Желатин негізінде әртүрлі дәрілік формалар алынады:

1. Микро- және нанобөлшектер дәрілік заттарды инкапсуляциялау, баяу босап шығу

2. Қабықшалар (пленкалар) жергілікті қолдану, жараларды емдеу, ауыз қуысына арналған жүйелер

3. Гельдер жұмсақ дәрілік форма, жоғары адгезия.

Бұл материалдардың физика-химиялық қасиеттері (кестеде 1): механикалық беріктік,

серпімділік, адгезиялық қабілет, дәрілік заттарды босату жылдамдығы [4].

Кесте 1 – А және В типті желатиннің физика-химиялық қасиеттері

Физикалық-химиялық параметрлер	А типті Желатин	В типті Желатин
pH (1 масса. 25 °C температурада желатиннің % сулы ерітіндісі)	3,8 – 5,5	5,0 – 7,5
Тығыздығы (г/см ³)	1,32	1,23
Изоэлектрлік нүкте	7,0 – 9,0	4,7 – 5,4
Ерігіштігі	Желатин суды массасынан 5-10 есе сіңіреді және ісініп, үлкен көрінетін ісінген бөлшектер түзеді. 40°C-тан жоғары қызған кезде гидратталған желатин ыдырап, ерітіндіге ауысады, ал салқындаған кезде гель түзеді. Желатин глицерінде, қышқылдарда және сілтілерде ериді, бірақ іс жүзінде ерімейді ацетон, хлороформ, этанол (95 %), метанол және эфир.	

Полимерлерді зерттеу үшін келесі әдістер қолданылады:

- ИК-спектроскопия (FTIR) — химиялық байланыстарды анықтау
- ЯМР-спектроскопия — молекулалық құрылымды зерттеу
- Сканерлеуші электрондық микроскопия (SEM) — морфологияны зерттеу
- Дифференциалды сканерлеуші калориметрия (DSC) — термиялық қасиеттер
- Реология — тұтқырлық пен ағын қасиеттері
- Сонымен қатар, маңызды көрсеткіштер: адгезия күші, ісіну дәрежесі, дәрілік заттың босап шығу кинетикасы
- Желатин негізіндегі адгезивті полимерлер келесі салаларда қолданылады:
- Офтальмология — көзге арналған дәрілік жүйелер
- Стоматология — ауыз қуысына арналған пленкалар
- Гастроэнтерология — асқазан-ішек жолына арналған жүйелер
- Трансдермальды жүйелер — тері арқылы жеткізу

Артықшылықтары: биожетімділіктің жоғарылауы, әсердің ұзақтығы, пациентке ыңғайлылық.

Желатин негізіндегі адгезивті полимерлер қазіргі фармацевтикалық технологияның маңызды және перспективалы бағыттарының бірі болып табылады. Олардың биологиялық үйлесімділігі, қауіпсіздігі және тиімділігі дәрілік заттарды жеткізудің жаңа жүйелерін жасауға мүмкіндік береді [5].

Желатинді модификациялау арқылы оның механикалық, физикалық және химиялық қасиеттерін жақсартуға болады. Бұл өз кезегінде дәрілік формалардың сапасын арттырып, олардың қолдану аясын кеңейтеді.

Жүргізілген зерттеулер желатин негізіндегі материалдардың жоғары адгезиялық қасиеттерге ие екенін және дәрілік заттарды бақыланатын түрде босата алатынын көрсетті. Болашақта бұл бағыттағы зерттеулер жаңа, инновациялық дәрілік жүйелерді жасауға негіз болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Boateng J., Catanzano O. Advanced Therapeutic Dressings for Effective Wound Healing—A Review. Journal of Pharmaceutical Sciences, 2015.
2. Peppas N.A., Buri P.A. Surface, interfacial and molecular aspects of polymer bioadhesion on

- soft tissues. Journal of Controlled Release, 1985.
3. Andrews G.P., Laverty T.P., Jones D.S. Mucoadhesive polymeric platforms for controlled drug delivery. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, 2009.
 4. Khutoryanskiy V.V. Advances in mucoadhesion and mucoadhesive polymers. Macromolecular Bioscience, 2011.
 5. Schrieber R., Gareis H. Gelatine Handbook: Theory and Industrial Practice. Wiley-VCH, 2007.

МАРТЫШИ-ЗАБУРУНЬЕ КЕН ОРЫНДАРЫНЫҢ МҰНАЙ ҚОСПАСЫНЫҢ КӨМІРСУТЕГІ ҚҰРАМЫН ЖӘНЕ ФИЗИКО-ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Айтбай Оелун, ОЗХТ-251 топ студенті

Жунусова Э.Б.

Хамит А.Ж.

Иварай А.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Энергетикалық ресурстар қазіргі экономикада жетекші рөл атқарады. Әр мемлекеттің өндіргіш күштерінің даму деңгейі едәуір дәрежеде энергия ресурстарын тұтыну ауқымымен анықталады. Әлемде өндірілетін пайдалы қазбалардың 70% - дан астамы энергия көздеріне жататындығы энергия ресурстарының маңызды рөлін айғақтайды. Энергия ресурстарының негізгі түрлері-көмір, мұнай, табиғи газ, гидроэлектрэнергия және ядролық энергия.

Қазіргі уақытта мұнай әлемнің көптеген елдеріндегі негізгі энергия көзі болып табылады. Мұнайдан алынған отындарда құрлық, су және әуе көлігінің қозғалтқыштары жұмыс істейді, ғарыш зымырандары көтеріледі, жылу электр станцияларында электр энергиясы өндіріледі. Өркениет пен технологияның қазіргі деңгейі мұнай бізге беретін арзан әрі мол энергиясыз мүмкін емес еді [1].

Мартыши-Забурунье кен орындарының мұнай қоспасының көмірсутек құрамы мен физика-химиялық қасиеттерін зерттеу және соның негізінде өңдеудің балама нұсқасын таңдап, Мартыши-Забурунье кен орындарының мұнай қоспасының физика-химиялық сипаттамасы жасалды.

Забурунье кен орны Атырау қаласынан Батыс - Оңтүстік - Батысқа қарай 170 км жерде орналасқан. Мұнай 905-913 және 895-903 м тереңдіктен төменгі бор шөгінділерінен (неоком) алынды. Зерттеулер көрсеткендей, мұнай ауыр (тығыздығы 20⁰С кезінде - 0,8945 г/см³), тұтқыр (50⁰С кезінде 46,3 мм²/с), шайырлы (құрамында силикагельді шайырлар 8,8%), төмен қататын (минус 37⁰С), құрамында асфальтендер (0,3%), парафин (0,02 %) және күкірт (0,4%). Тұтану температурасы 50⁰С, мұнай құрамындағы азот 0,04%, хлоридтер 1 л-ге 183 мг NaCl; қышқыл саны 1 г-ға 1,21 мг КОН; коксталғыштығы 2,5%; күлділігі 0,07%. Жеңіл фракциялардың өнімділігі өте төмен: фракциялардың ықтимал құрамы 350⁰-ден 29% - ға дейін, 490⁰-ден 54,5% - ға дейін (кесте 1).

Кесте 1 – Забурунье кен орны мұнайының физикалық-химиялық қасиеттері

Көрсеткіштер	Забурунье
ρ_{4}^{20}	0,8945
Тұтқырлық, мм ² /с 50 ⁰ С	46,3
силикагельді шайырлар	8,8
Асфальтенов	0,30
Парафин	0,02
Күкірт	0,4

Азот	0,04
NaCl хлоридтерінің 1 л-ге, мг	183
Жарқыл температурасы, °C	50
Қышқыл саны, 1 г мұнайға КОН мг	1,21
Кокстену, %	2,5
Қату температурасы, °C	төмен -37
Күлділік, %	0,07
Фракциялардың ықтимал құрамы, %	
350°C дейін	29,0
490°C дейін	54,5

Мұнайдың 50 градустық фракцияларының көмірсутегі тобының құрамын талдау 350°C дейінгі фракциялар негізінен құрамы 82-94% құрайтын изопарафин-нафтенді көмірсутектерден тұратынын көрсетті. Дистилляттарда парафинді көмірсутектер табылған жоқ [2].

Мұнайдағы бензин фракцияларының құрамы шамалы: 180°C дейін - 1,6 %, 200°C дейін - 2,5%.

Бұл фракциялар октан санының төмен мәндерімен (56-59), күкірт мөлшері 0,06-0,08% және өте жоғары қышқылдықпен сипатталады (сәйкесінше 100 мл-ге 107,3 және 76 мг КОН) [3].

Н. к. - 230°C және н. к. - 240°C с фракциялары (кесте 2) барлық көрсеткіштер бойынша Т - 1 отынына МЕМСТ 10227-62 талаптарына жауап береді.

Дизель отыны фракцияларының сипаттамасы кестеде 2 келтірілген.

20°C кезіндегі тығыздығы мен кинематикалық тұтқырлығын қоспағанда, барлық көрсеткіштер бойынша 200-320°C фракциясы дизель отынына МЕМСТ 305-82 талаптарына сәйкес келеді [4].

Кесте 2 – Фракциялардың физика-химиялық сипаттамасы

Көрсеткіштер	Фракция	
	б.к.- 230°C	к.а. - 240°C
Шығу, %	6,5	8,5
ρ_{4}^{20}	0,8243	0,8268
Фракциялық құрамы, °C,	150	150
б.к.	168	174
10 %	204	211
50 %	228	238
90 %	236	243
98 %		
Тұтқырлығы, мм ² /с:	9,45	11,87
40 °C кезінде	1,87	2,03
20 °C кезінде		
Құрамы, %:күкірт	0,10	0,10
хош иісті көмірсутектер	10,2	10,4
Температура, °C	төмен - 60 °C	төмен - 60 °C
кристалданудың басталуы	38	41

Көрсеткіштер	Фракция	
	б.к.- 230 ⁰ С	к.а. - 240 ⁰ С
жарқыл		
Түтінсіз жалынның биіктігі, мм	22	22
Қышқылдығы, 100 мл-ге КОН мг	40	45

Кесте 3 – Дизель фракцияларының сипаттамасы

Көрсеткіштер	Фракция, ⁰ С					
	180-350	200-350	200-360	200-320	230-350	240-350
Шығу, %	27,4	26,5	28,3	20,2	22,5	20,5
ρ_{4}^{20}	0,8566	0,8576	0,8583	0,8527	0,8604	0,8617
50%	292	291	293	270	296	299
96%	342	343	351	317	338	339
Тұтқырлығы 20 ⁰ С, мм ² /с кезінде	6,61	7,27	8,62	5,20	8,83	9,57
Жарқыл температурасы, ⁰ С	88	-	94	-	118	120
Күкірт құрамы, %	0,14	0,18	0,19	0,15	0,18	0,19
10% қалдық кокстілігі, %	0,01	0,03	0,05	0,02	0,06	0,08
Кокстілігі, 100 мл КОН мг	19,7	20,0	20,6	15,5	20,3	20,6
Цетан саны	44	50	-	-	-	52

200⁰С 2,0% дейін және 300⁰С 20,4% дейін шығатын тығыздығы 0,8966 мұнай күкіртті: жалпы күкірт – 1,04 %; меркаптанды – фракцияларда 0,015% және жалпы мұнайға 1,48%; сульфидті – тиісінше 0,4848 және 46,61%; қалдық – жалпы мұнайға 51,9% болып табылады [5].

Жылына 3 млн. тонна көлемінде мұнай тұзсыздандыру, сусыздандыру және механикалық қоспалардан тазарту жүргізілетін ЭТҚ қондырғысына түседі.

Атмосфералық вакуумдық түтікшеде мұнай келесі фракцияларға бөлінеді: газ, бензин, керосин және дизель, вакуумдық газойль және гудрон.

Б.к.-150⁰С бензин фракциясы катализатты-автомобиль бензинінің компонентін алу мақсатында каталитикалық риформингке жіберіледі. АВТ бар газдар және каталитикалық риформингтен тұрақтандыру басы құрғақ және сұйытылған газдарды алатын газ фракциялау қондырғысының шикізаты болып табылады. 150-240⁰С керосин фракциясы ко-20 жарықтандыру керосиніне ГОСТ-қа сәйкес келеді.

240-350⁰С дизель фракциясы дизель отынының сапасын арттыру және сұйық парафиндер алу мақсатында сұйық парафиндерді адсорбциялық шығаруға жіберіледі. Депарафинизациядан кейін сұйық парафиндердің 15,4% алынды, ал фракцияның қату температурасы –15 –59⁰с дейін төмендейді.

Вакуумдық газойль (фракциясы 350-500⁰С) каталитикалық крекинг қондырғысының шикізаты болып табылады, оның мақсаты ашық түсті мұнай өнімдерінің қосымша мөлшерін – жоғары октанды бензин мен дизель отынын алу болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ахметов С.А. Технология переработки нефти и газа. – Москва: Химия, 2017. – 720 с.
2. Мухамедьяров Н.Х., Жумалиев Б.К. Қазақстан мұнайларының химиялық құрамы және

- қасиеттері. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 280 б.
3. Құлжанов Б.С., Абдрахманов Е.М. Қазақстан кен орындары мұнайларының физика-химиялық қасиеттерін зерттеу // Мұнай және газ журналы. – 2020. – №3. – 45-50 б.
 4. Қазақстандағы мұнай кен орындарының мұнай құрамын зерттеу нәтижелері // Қазақстанның мұнай-газ саласының хабаршысы. – 2021. – Т.3, №4.
 5. Әбдіқадыров С.Х. Мұнай және мұнай өнімдерінің физика-химиялық қасиеттері. – Алматы: Білім, 2018. – 300 б.

СӘТБАЕВ ҚАЛАСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯСЫ

Әлиакпар Н., 2 курс студенті

Мамытова Н.С., ғылыми жетекші

Тұраққазы А.А., ғылыми жетекші

Бұл мақалада Сәтбаев қаласының экологиялық жағдайына кешенді ғылыми талдау жүргізіледі. Өнеркәсіптік жүктеменің атмосфераға, су ресурстарына, топырақ жамылғысына және халық денсаулығына әсері қарастырылады. Статистикалық талдау әдістері арқылы ластану динамикасы, антропогендік қысым деңгейі және экологиялық тәуекелдер бағаланады. Сонымен қатар тұрақты даму стратегиялары мен экологиялық қауіпсіздік бағыттары ұсынылады.

Қазақстанның орталық бөлігіндегі индустриялық қалалардың бірі – Сәтбаев. Қала экономикасы негізінен тау-кен өнеркәсібіне бағытталған. Өнеркәсіптік өндірістің қарқынды дамуы табиғи орта компоненттеріне айтарлықтай әсер етеді.

Қазіргі кезеңде экологиялық мәселелер тек жергілікті емес, аймақтық және жаһандық сипатқа ие. Сондықтан өндірістік аймақтардың экологиялық жағдайын ғылыми тұрғыдан бағалау – өзекті міндет.

Зерттеудің мақсаты – қаланың экологиялық ахуалын кешенді талдау, негізгі ластану көздерін анықтау және статистикалық бағалау жүргізу.

Географиялық және табиғи-климаттық ерекшеліктері



Қала Қарағанды облысының аумағында орналасқан. Аймақтың климаты шұғыл континенттік. Қыс мезгілі ұзақ әрі суық, жаз ыстық және құрғақ. Жауын-шашын мөлшерінің аздығы атмосферадағы ластаушы заттардың табиғи жолмен тазаруын қиындатады.

Жер бедері негізінен жазық, кей жерлерде техногендік ландшафттар қалыптасқан. Ашық карьерлер, кен орындары, қалдық сақтау алаңдары табиғи ландшафт құрылымын өзгертеді.

Өнеркәсіптік құрылым және антропогендік жүктеме

Қаланың негізгі экономикалық тірегі – мыс өндіру және өңдеу саласы. Өндірістік қызмет Қазақмыс корпорациясының кәсіпорындарымен байланысты.

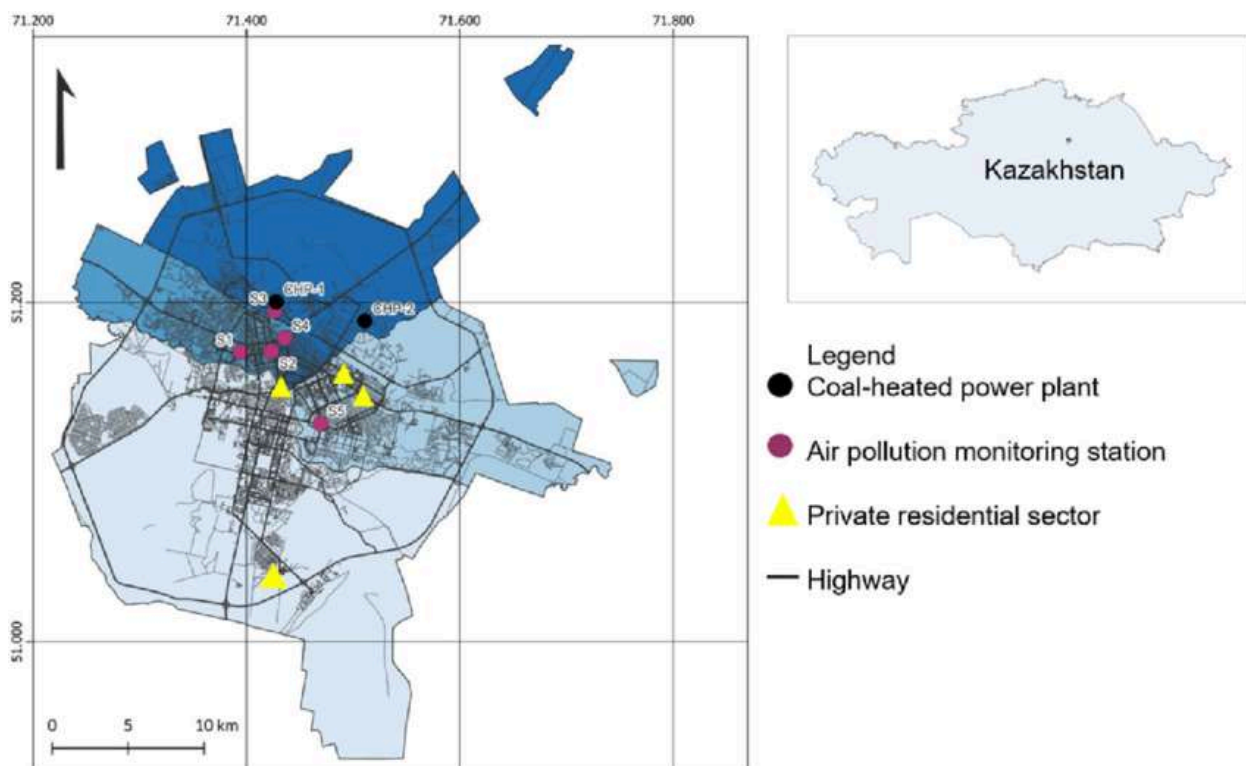
Антропогендік жүктеме келесі бағыттар бойынша байқалады:

- Ашық әдіспен кен өндіру
- Кен байыту фабрикалары

- Қалдық сақтау орындары
- Көлік инфрақұрылымы

Өнеркәсіптік процестер кезінде атмосфераға шаң, күкірт диоксиді, азот оксидтері және ауыр металдар бөлінеді. Сонымен қатар өндірістік қалдықтар топырақ пен жер асты суларына әсер етеді.

Атмосфералық ауаның экологиялық жағдайы



Атмосфералық ауаның сапасы – қаланың экологиялық тұрақтылығының маңызды көрсеткіші. Негізгі ластаушы факторлар:

- Өндірістік шаң
- Күкірт диоксиді (SO_2)
- Азот оксидтері (NO_x)
- Көміртек тотығы (CO)

Статистикалық бақылау нәтижелері бойынша, кей жылдары шаң бөлшектерінің орташа жылдық концентрациясы шекті рұқсат етілген мөлшерге жақындаған.

Уақыттық қатарларды талдау арқылы ластану динамикасы анықталады. Орташа арифметикалық мән, медиана және стандартты ауытқу есептеліп, экологиялық тәуекел деңгейі бағаланады.

Корреляциялық талдау өндіріс көлемі мен зиянды шығарындылар арасындағы тәуелділікті көрсетеді.

Сәтбаев қаласының экологиялық даму перспективалары

Сәтбаев қаласының экологиялық даму перспективалары өнеркәсіптік сектордың жаңғыруымен және экологиялық технологияларды енгізумен тығыз байланысты. Қазіргі кезеңде өндірістік процестерді экологиялық тұрғыдан тиімді ету – негізгі міндеттердің бірі. Өнеркәсіптік кәсіпорындарда газ тазарту жүйелерін жаңарту, шаң бөлшектерін сүзу технологияларын қолдану және энергия тиімділігін арттыру арқылы ластаушы заттардың шығарындыларын азайтуға болады.

Экологиялық даму тек технологиялық шешімдермен шектелмейді. Қоғамдық экологиялық мәдениетті қалыптастыру да маңызды. Халықтың экологиялық білімін арттыру, экологиялық іс-шараларға қатысуын ынталандыру және ақпараттық науқандар өткізу арқылы экологиялық жауапкершілікті күшейтуге болады. Бұл ұзақ мерзімді перспективада

табиғатқа деген көзқарасты өзгертіп, тұрақты даму қағидаларын нығайтады.

Экологиялық дамудың тағы бір бағыты – жасыл аймақтарды кеңейту. Қала ішінде ағаш отырғызу, саябақтарды көбейту және көгалдандыру жұмыстары атмосфералық ауаның сапасын жақсартады. Өсімдіктер көмірқышқыл газын сіңіріп, оттегіні бөледі, сонымен қатар шаң бөлшектерін ұстап қалады. Бұл қалалық микроклиматты жақсартуға ықпал етеді.

Экологиялық даму экономикалық тиімділікпен үйлесуі тиіс. «Жасыл экономика» тұжырымдамасы табиғи ресурстарды үнемді пайдалануды және жаңартылатын энергия көздерін енгізуді көздейді. Күн және жел энергиясын пайдалану арқылы көміртек шығарындыларын азайтуға болады. Бұл тек экологиялық пайда әкеліп қана қоймай, ұзақ мерзімді экономикалық тиімділікке де қол жеткізеді.

Болашақта экологиялық мониторинг жүйесін цифрландыру маңызды рөл атқарады. Сандық технологиялар арқылы ауа, су және топырақ сапасын нақты уақыт режимінде бақылауға болады. Деректерді автоматты түрде жинау және талдау экологиялық тәуекелдерді ерте анықтауға мүмкіндік береді. Бұл шешім қабылдау процесін жеделдетіп, экологиялық саясатты ғылыми негіздеуге көмектеседі.

Сәтбаев қаласының экологиялық жағдайы өнеркәсіптік қызметпен тығыз байланысты. Атмосфералық ауа, су ресурстары және топырақ жамылғысы антропогендік әсерге ұшыраған.

Дегенмен ғылыми негізделген мониторинг, статистикалық талдау және экологиялық саясат арқылы жағдайды тұрақтандыруға болады. Тұрақты даму қағидаларын сақтау – болашақ ұрпақ алдындағы жауапкершілік.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі (2024). – <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/K1300000684>
2. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі. Экологиялық мониторинг деректері (2025). – <https://www.gov.kz>
3. Statistical Methods in Environmental Science. Springer, 2022. – <https://www.springer.com>
4. Environmental Pollution and Control. ScienceDirect, 2023. – <https://www.sciencedirect.com>
5. UNEP Global Environmental Outlook Report (2024). – <https://www.unep.org>
6. Караганда облысы экологиялық жағдайы туралы ғылыми есеп (2024). – <http://karaganda.gov.kz>
7. Экологиялық мониторинг: теория және практика. Ғылыми журнал, 2023. – <https://www.elibrary.ru>
8. Climate Change and Environmental Impact. IPCC Reports, 2022. – <https://www.ipcc.ch>
9. Экология және тұрақты даму: халықаралық тәжірибе. Ғылыми зерттеу, 2023. – <https://www.researchgate.net>
10. Environmental Statistics and Data Analysis. Cambridge University Press, 2022. – <https://www.cambridge.org>

ОҢТҮСТІК ҚАЛАЛАРЫНДАҒЫ ЫСТЫҚТЫҢ КҮШЕЮІ: ЭКОЖҮЙЕ МЕН ХАЛЫҚ ДЕНСАУЛЫҒЫНА ТӨНГЕН ҚАУІП

Қалдыбай А., студент

Қуанышова Д., студент

Маншур А., студент

Мамытова Н.С., PhD доктор, қаум.профессор

Тұраққазы А.А., магистр, сеньор-лектор

Соңғы онжылдықтарда жаһандық климаттың өзгеруі нәтижесінде Қазақстан аумағында

орташа жылдық температураның тұрақты өсуі байқалуда. Әсіресе оңтүстік өңірлерде орналасқан қалаларда жаз мезгіліндегі экстремалды ыстық күндердің саны артып, ұзақтығы ұзаруда. Бұл құбылыс табиғи және қалалық экожүйелердің тұрақтылығына кері әсер етіп, халық денсаулығына айтарлықтай қауіп төндіруде. Мақалада оңтүстік қалалардағы ыстықтың күшею себептері, экожүйелерге және тұрғындардың денсаулығына тигізетін әсері талданып, бейімделу және алдын алу шаралары қарастырылады.

Климаттың жаһандық өзгеруі ХХІ ғасырдың ең өзекті экологиялық мәселелерінің бірі болып табылады. Ғылыми зерттеулер атмосферадағы парниктік газдардың концентрациясының артуы жер бетінің орташа температурасының жоғарылауына әкеліп отырғанын дәлелдейді. Қазақстан да бұл үрдістен тыс қалған жоқ. Соңғы 50 жылда республика аумағында орташа температураның шамамен 1,3–1,5°С-қа артқаны тіркелген.

Әсіресе оңтүстік аймақтарда орналасқан қалаларда (Шымкент, Түркістан, Қызылорда, Тараз) жаз айларындағы температура жиі 40°С-тан асып, кей кездері 45°С-қа дейін жетеді. Мұндай экстремалды жағдайлар тек климаттық факторлармен ғана емес, сонымен қатар урбанизация және антропогендік әсерлермен байланысты.

Қалалық ортада қалыптасатын «қалалық жылу аралы» құбылысы температураның табиғи аймақтарға қарағанда бірнеше градусқа жоғары болуына себеп болады. Бұл жағдай экожүйелердің тепе-теңдігін бұзып, халық денсаулығына кері әсер етеді.

Оңтүстік қалалардағы аптап ыстықтың күшеюі жай ғана маусымдық құбылыс емес, ол экожүйеге де, халық денсаулығына да тікелей әсер ететін күрделі мәселе. Соңғы жылдары температураның жиі көтерілуі табиғи ортаға түсетін салмақты арттырып отыр. Қала жағдайында бұл әсер тіпті күштірек сезіледі, себебі асфальт, бетон, көліктің көптігі мен жасыл желектің аздығы жылуды одан әрі күшейтеді. Соның салдарынан қалада «жылу аралы» құбылысы пайда болып, ауа температурасы ауылдық жерлерге қарағанда жоғары болады.

Мақалада ыстықтың экожүйеге тигізетін зияны да маңызды орын алады. Жоғары температура топырақтың кебуіне, су көздерінің азаюына, өсімдіктердің қурауына және жануарлар тіршілігінің бұзылуына әкеледі. Әсіресе су тапшылығы күшейген кезде қала маңындағы табиғи жүйелер әлсірейді. Кейбір өсімдіктер ыстыққа шыдамай, жасыл желек сирей түседі, ал бұл өз кезегінде ауаның сапасына кері әсер етеді. Өйткені ағаштар мен өсімдіктер ауаны тазартып, ыстықты жұмсартуға көмектеседі. Егер олар азайса, қаладағы экологиялық жағдай одан әрі қиындайды.

Халық денсаулығына келетін болсақ, аптап ыстық адам ағзасына өте ауыр әсер етеді. Ұзақ уақыт жоғары температурада жүру адамның қан қысымын көтеріп, жүрекке салмақ түсіреді, сусыздануға, әлсіреуге, бас айналуға және күн өтуге себеп болуы мүмкін. Әсіресе балалар, қарттар, жүкті әйелдер және созылмалы ауруы бар адамдар ыстыққа өте сезімтал келеді. Сонымен қатар қатты ыстық адамдардың жұмыс істеу қабілетін төмендетіп, күнделікті өмір сапасына да әсер етеді. Кей жағдайда ол ауруханаларға түсетін адамдар санын арттырып, денсаулық сақтау жүйесіне қосымша жүктеме түсіреді.

Бұл мәселенің тағы бір жағы — әлеуметтік және тұрмыстық қиындықтардың күшеюі. Ыстық көбейген сайын адамдар кондиционер, су, электр энергиясын көбірек пайдаланады. Бұл энергияға сұранысты арттырып, коммуналдық жүйелерге күш түсіреді. Егер инфрақұрылым әлсіз болса, мұндай жағдай халыққа қосымша қиындық туғызады. Яғни аптап ыстық тек табиғи немесе медициналық мәселе емес, ол экономикалық және әлеуметтік мәселе де болып саналады.

Сондықтан мақаланың түйінді ойы — оңтүстік қалалардағы ыстықтың күшеюі экожүйенің тұрақтылығын бұзып, халық денсаулығына нақты қауіп төндіреді. Бұл жағдайға жай ғана табиғи құбылыс ретінде қарамай, оны маңызды экологиялық мәселе ретінде түсіну керек. Қалаларда жасыл аймақтарды көбейту, су ресурстарын ұқыпты пайдалану, көлеңкелі орындарды арттыру, ауа сапасын бақылау және халықты аптап ыстықтан қорғау шараларын

күшейту өте қажет. Тек осындай жолмен ғана ыстықтың зиянын азайтып, адамдарға қолайлы әрі қауіпсіз орта қалыптастыруға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігі. қоршаған ортаның жай-күйі туралы ұлттық баяндама. – Астана, 2023.
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Климат және қоршаған орта статистикасы. – Астана, 2023.
3. Intergovernmental Panel on Climate Change. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. – Geneva, 2021. Сілтеме: <https://www.ipcc.ch>
4. World Health Organization. Heat and Health Report. – Geneva, 2022. Сілтеме: <https://www.who.int>

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ДОБЫЧИ ВЫСОКОПАРАФИНИСТЫЙ НЕФТИ МЕСТОРОЖДЕНИЯХ КАЗАХСТАНА

Тлеубаев С.А., магистрант 2 курса

Жунусова Э.Б.

Жумабекова А.К.

Калыхбергенова С.Ж.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г.Астана

Нефть добывают и используют сравнительно давно. 1989 г. На Карашунгуле из скважины №7 на глубине 40м первые был получен фонтан легкой нефти. Это событие считается началом зарождения в Казахстане нефтедобывающей промышленности.

Месторождение Доссор – первое месторождение на территории Казахстана, введенное в промышленную разработку (1911).

С 1965 г. Начинается разработка месторождения «Узень». Это высокопарафинистое известное всему миру месторождение «Узень». Оно содержит более 20% по весу парафин и имеет температуру замерзания 30 – 32⁰С.

Одним из основных положений программы реабилитации месторождения «Узень» является широкое внедрение методов интенсификации добычи нефти с применением новых технологий, что позволит повысить нефтеотдачу пластов.

Проблемы разработки многопластовых месторождений с парафинистой нефтью включают в себе как решения известных технологий по подбору оптимальных реагентов и промышленному их освоению, так и создание научно технических задач в вопросах изыскания принципиальной возможности использования новых нетрадиционных методов воздействия на пласт скважины, флюидов для интенсификации, добычи и защиты нефтепромыслового оборудования [1].

Проведен анализ геолого-геофизических характеристик и особенности разработки месторождения «Узень». Оно характеризуется очень сложной структурой построения продуктивных залежей и аномальными свойствами флюидов, что изначально затрудняет их разработку. Блоки, представленные низко продуктивными, неоднородными коллекторами, вырабатываются, значительно хуже и для вовлечения их в эффективную разработку проводится воздействие отключения высокопродуктивных промыслов либо используется раздельная разработка высоко и низко продуктивных зон.

В связи с высоким содержанием в добываемой продукции смол, асфальтенов парафина и коррозионных газов необходимо применять защитные мероприятия для исключения негативного воздействия этих факторов на процессы нефтедобычи и защиты оборудования.

Особые трудности возникают при эксплуатации месторождения «Узень» где начальные пластовые давления и температура близких по условиям насыщения нефти парафином в продуктивных горизонтах близки. Здесь разработка должна осуществляться при поддержании термобарических условий эксплуатации.

В настоящее время горячая вода подготавливается на различных установках. Так как приготовление горячей воды связано с большими затратами на ее нагрев, разработан циклический метод закачки горячей воды. Сущность его заключается том, что продуктивный пласт закачиваются по очередно заданные объемы, то горячей, то холодной водой. В процессе закачки горячей воды нагревается кровля и подошвы пласта. В этом случае холодная вода нагревается за счёт поступающего тепла из нагретой кровли и подошвы пласта, а при закачке холодной воды горячая вода вытесняется вглубь пласта.

На практике разработка ведется в режиме истощения пластовой энергии, упругий режим сменяется на режим растворенного газа, что естественно приводит к падению пластового давления и по мере его снижения, в пластах развиваются деформационные процессы которые, наблюдаются в процессе падения парафина. За счет этого повышается плотность и вязкость нефти и проявляются её структурно – механические свойства.

С переходом на водонапорный режим эти проблемы обостряются. Бессистемная закачка холодных, не совместимых с пластовой жидкостью вод, приводит к биогенному заражению пластов, преждевременному обводнению скважин, интенсификации коррозионных процессов и проявлению дополнительных негативных факторов в виде отложений в пласте и на поверхности оборудования минеральных и органических солей.

Наиболее опасные последствия вызывают изменение термобарических условий эксплуатации, причем снижение пластового давления - в большей степени проявляется в ряде случаев в виде необратимых процессов ухудшения свойств коллектора продуктивного пласта и добываемого флюида.

Мы определили, что меняемые технологии и реагенты не обладают многофункциональностью. У них нет необходимой для предотвращения всей совокупности осложняющих факторов и не учитываются реологических особенностей нефти. Для их усовершенствования потребовалось проведение комплекса научных и экспериментальных исследований [2-3].

Основное исследования технологических процессов разработки месторождения – это метод заводнения. Здесь прослеживается многолетняя эволюция развития, включающая закачку холодной и горячей вод, ступенчатое (СТЗ) и фигурные (ФЗ) методы заводнения энерго и ресурсосберегающую технологию термозаводнения, отдельную разработку высокопродуктивных и низкопродуктивных зон (ВПЗ) и (НПЗ) различные модификации нестандартного заводнения и применение ПАВ.

Для повышения пластового давления предпринималось интенсивное наращивание объемов закачки. До 1970 года это сопровождалось повышением добычи без заметного увеличения обводненности. Но в последующие годы увеличение объемов закачки привело к катастрофическому заводнению залежи.

Продолжительность закачки холодной воды по отдельным блокам составляет от 4-х до 8 лет. Зоны охлаждения достигли 190-210 м. Объем коллекторов, затронутых охлаждением, составил порядка 680 млн. м³.

Для повышения нефтедобычи параллельно холодной водой, начинается закачки горячей воды. Несмотря на увеличение доли горячей воды в общем объеме закачиваемой жидкости эффективность способа со временем снижалась, и появилось сомнение в целесообразности его дальнейшего применения.

Применение ступенчатой закачки воды несмотря на высокую эффективность на отдельных площадях, реализация данных технологий в полном объеме при существующей

сетке нагнетательных скважин не была достигнута, что не позволило получить проектного охвата пластов заводнением [4].

На месторождение «Узень» стали применять энерго- и ресурсосберегающее заводнение. В первоначальный период нагнетания холодной воды в связи с охлаждением пластов происходило отключение из работы слоев с низкой и пониженной проницаемостью. По мере перехода на закачку горячей воды, наступал постепенный их подогрев и включение в работу. В энергосберегающем варианте после перехода на закачку холодной воды не производилось отключение указанных слоев в связи с удалением фронтов вытеснения на значительное расстояние от нагнетательных скважин, здесь температура была выше критической.

На основании выполненных модельных расчетов получена, практически, полная картина выработки слоистонеоднородных пластов с содержанием парафина при смене температурных режимов нагнетания. Комплексный термодинамический анализ по наиболее крупным горизонтам (XIII, XIV, XVI) показал необходимость безотлагательного перехода на энергосберегающий вариант. Продолжение закачки горячей воды обеспечивает более высокое нефтеизвлечение, а холодной – наименьшее энергозатраты по энергетическому показателю. Наибольший эффект достигается при использовании энергосберегающих технологий [5].

Представляет также интерес способы разработки включающее периодическую закачку холодной воды, нагреваемой геотермальным теплом земли в стволе скважины во время технологической выдержке повторения циклов до создания необходимого объема оторочки горячей воды вокруг нагнетательной скважины. Найдены зависимости при определении технологических параметров закачки в зависимости от конкретных геолого-физических условий и конструкций скважины.

Применительно к условиям месторождения «Узень» разработана модификация циклического заводнения, в соответствии с которой закачку агента осуществляют увеличивая давление нагнетания до величины 90% от давления гидроразрыва пласта. В период закачки останавливают добывающие скважины обводненностью более 90%, отбор флюида производят до снижения забойного давления на 20-25% ниже давления насыщения. Незначительное увеличение газовой фазы в потоке жидкости не приводило к нагнетательным последствиям, а лишь способствовало повышению упругости пластовой системы. Циклы повторяют до достижения рентабельности нефтеотдачи. Использование этих технологий на месторождение «Узень» обеспечило более полный охват воздействия зоны дренирования скважин и, как результат снижение обводненности на 20-30% и увеличение коэффициента нефтеотдачи на 10-12% [6-7].

С целью нефтewытесняющих свойств нагнетаемого агента проведены исследования, в результате которых разработаны составы на основы не ионогенных и анионоактивных поверхностно активных веществ (ПАВ, ОП-10, АФ9-12, ДС-РАС) с различными добавками, снижающими их адсорбцию и деструкцию в пласте. Установлено что при использовании в качестве добавки к неолу АФ9 –12 продукта отхода производства синтетического глицерина снижаются: адсорбция композиции на 50% температура застывания с 15⁰С до 30⁰С, химическая деструкция до 18%. Удельная эффективность применения данного состава на опытном участке Узеньского месторождения составила 99,6 т дополнительной нефти на 1т композиции.

Добавление полимеров к композициям ПАВ приводит к тому, что идёт снижение гидравлического сопротивления и повышения продолжительности действия реагентов.

Список использованной литературы

1. Баймаханов Г.А., Курмангазы Ж., Шакирзянов Р. Анализ технологии добычи высоковязкой нефти // КазНИТУ им. К.И. Сатпаева. – Алматы, 2020.

2. Интенсификация добычи высокопарафинистой нефти на поздней стадии разработки многопластовых месторождений Казахстана: автореферат диссертации. – М., 2010.
3. Исканиев К.О., Сынгаевский П.Е., Хафизов С.Ф. Нефть на больших глубинах // Вестник нефтегазовой отрасли Казахстана. – 2020.
4. Нефтяная энциклопедия Казахстана: в 2-х томах. – Алматы: Общественный фонд «Мунайшы», 2005.
5. Справочник по месторождениям нефти и газа Казахстана. – Алматы, 2007.
6. Вестник нефтегазовой отрасли Казахстана. – 2023. – Т. 5, № 4.
7. Об утверждении справочника по наилучшим доступным техникам «Добыча нефти и газа». – Астана, 2023

ЧРЕЗВЫЧАЙНЫЕ ПРОИСШЕСТВИЯ И АВАРИИ НА ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

Надирханова А., студентка 2 курса

Жунусова Э.Б.

Усенкулова Ш.Ж.

Тұраққазы А.А.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г.Астана

Чрезвычайная ситуация - это «обстановка на определенной территории, сложившаяся в результате аварии, опасного природного явления, катастрофы, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей» [1-2].

Источник техногенной ЧС - опасное техногенное происшествие, в результате которого на объекте, определённой территории или акватории произошла техногенная ЧС.

К опасным техногенным происшествиям относят аварии на промышленных объектах или на транспорте, пожары, взрывы, высвобождение различных видов энергии.

К основным причинам формирования техногенных ЧС относят:

- рост количества использования, хранения и транспортировки опасных веществ и материалов;
- нецелесообразное расположение ПОО социального, хозяйственного, производственного назначения инфраструктуры;
- ненадежность систем контроля ПОО;
- недостаток развития технологий производства, низкие темпы внедрения различных современных безопасных технологий и систем;
- понижение уровня соблюдения техники безопасности на производстве;
- отсутствие нормативно-правовой базы страхования техногенных рисков.
- снижение культуры труда, профессиональной подготовки работников, уход специалистов высокой квалификации;
- снижение уровня дисциплины на производствах, ответственности должностных лиц;
- износ, зачастую предаварийного уровня, производственного оборудования.

По масштабу распространения и тяжести последствий разделяют ЧС на несколько типов, показанных на рисунке 1 [3-4].

Каждому виду чрезвычайных ситуаций свойственна своя скорость распространения опасности, являющаяся важной составляющей интенсивности протекания чрезвычайного события. Она характеризует степень внезапности воздействия поражающих факторов. С

этой точки зрения такие события можно подразделить на:

- внезапные (взрывы, транспортные аварии, землетрясения и т.д.);
- стремительные, к ним относят пожары, выброс газообразных СДЯВ, гидродинамические аварии с образованием волн прорыва, сель и другие;
- умеренные, к ним относят выбросы радиоактивных веществ, извержения вулканов, половодья, аварии на коммунальных системах и прочее;
- плавные, к ним причисляют аварии на очистных сооружениях, засухи, эпидемии, экологические отклонения и прочее. Такие ЧС могут длиться многие месяцы и годы.

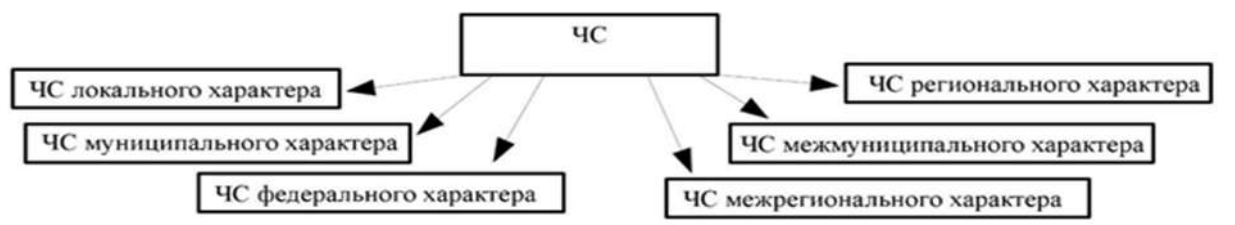


Рисунок 1 – Типы ЧС

Чрезвычайные ситуации также разделяют по группам, типам и видам лежащих в их основе ЧС. В соответствии с базовой систематизацией ЧС, которая используется в Единой Госсистеме предупреждения и ликвидации ЧС различают следующие группы ЧС, приведенные в рисунке 2 [5].

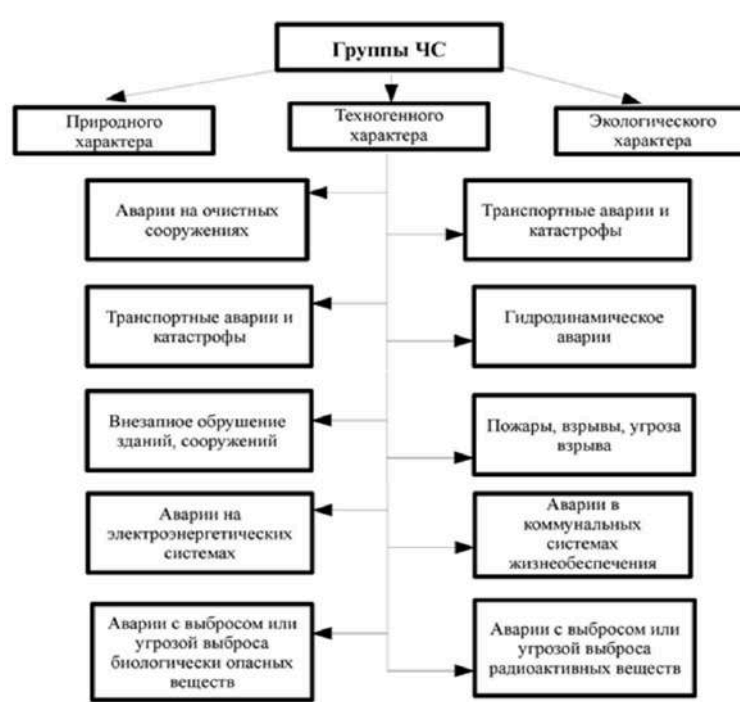


Рисунок 2 – Группы ЧС

Наибольшую опасность возникновения техногенной ЧС представляют так называемые ПОО. Потенциально опасным считают такой производственный объект, на котором используют, производят, перерабатывают, хранят или транспортируют радиоактивные, пожаровзрывоопасные, опасные химические и биологические вещества, создающие реальную угрозу возникновения источника ЧС.

Химически опасными являются все объекты, на которых в той или в иной мере применяются химические технологии и которые производят, перерабатывают, используют, транспортируют, обрабатывают, хранят или удаляют опасные (вредные) вещества.

К таким объектам относятся: химические, нефтехимические и подобные им заводы, где осуществляется получение, использование и хранение аварийно химически опасных

веществ (АХОВ), а также предприятия, близкие к химическим производствам, на которых применяются вредные химические вещества и в технологических процессах предусматриваются химические превращения.

Концептуальная основа анализа техногенного риска может быть представлена в виде блок-схемы, изображенной на рисунке 3.

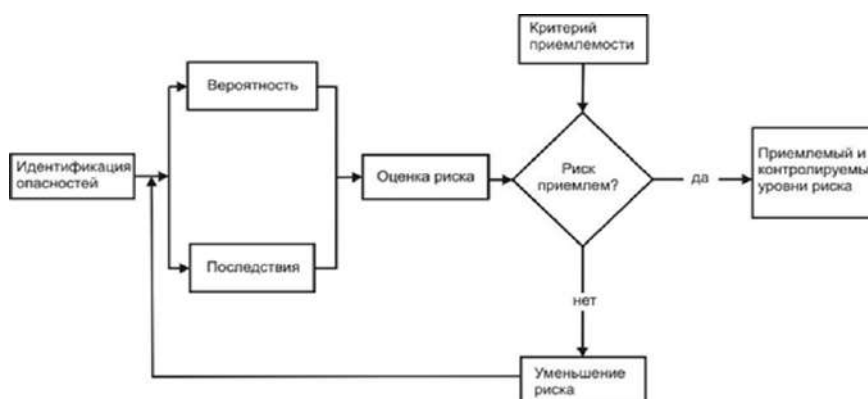


Рисунок 3 – Блок-схема анализа техногенного риска

К химически опасным объектам относятся такие объекты, на которых при возникновении аварий, может произойти высвобождение, поражение опасными химическими веществами в превышающих естественный уровень концентрациях и количествах, их содержание в природной среде людей, животных и растений либо заражение окружающей природной среды.

Резерв химически опасных веществ необходим для нормальной работы предприятий нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и других видов промышленности. Хотя и предпринимаются всевозможные меры предосторожности, в полной мере исключить шансы возникновения аварии практически нет на химически опасных объектах. Во многих случаях эти аварии происходят из-за нарушения технологии производства, большой ветхости оборудования, несоблюдение мер безопасности, халатности, отсутствия дисциплины отдельных работников. Облако распространяется в основном на огромные расстояния и заражает химическими веществами территории на пути своего движения [6].

Чрезвычайные ситуации в большинстве случаев возникают четырех типов.

Эти типы отличаются друг от друга характером, с которым воздействуют поражающие факторы опасных веществ, формированием и ведением аварийно-спасательных и других неотложных работ, которые необходимы в случае крупных аварий на химически опасных объектах:

- ЧС + первичное облако АХОВ;
- ЧС пролива + первичное и вторичное облако АХОВ;
- ЧС пролива + вторичное облако АХОВ;
- ЧС заражения территории (грунта, воды) малолетучими АХОВ.

Список использованной литературы

1. Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК «О гражданской защите» // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан.
2. Постановление Правительства Республики Казахстан от 2 июля 2014 года № 756
3. Технический регламент «Требования промышленной безопасности», утвержденный постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 декабря 2012 года № 1615
4. С. Б. Мырзахметов, Турекулов и др. «Управление рисками», методические пособия МЧС РК – Алматы, 2016 – 150 с.

5. М. Е. Турекулов, А. А. Сагитов. «Промышленная безопасность. Теория и практика оценки риска» - Алматы, 2019 – 213 с.
6. СТ РК ISO.17776 – Руководство по оценке рисков для нефтегазовых производств

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

Камалова А., студентка 2 курса

Жунусова Э.Б.

Нұртай Ж.Т.

Усенкулова Ш.Ж.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

За последние годы произошли существенные изменения не только количественного, но и качественного показателя защиты технических объектов системами пожаротушения которые в том числе запатентованы и внедрены на различных технических объектах, что повлекло реализацию новых способов тушения пожаров в зависимости от назначения зданий и помещений. В связи с этим представляется актуальным их рассмотрение в качестве возможных для внедрения высокоэффективных технических устройств. В частности известно, техническое устройство «Спринклерная система пожаротушения» (описание патента изобретения RU 2501587 C1, класс A62C31/02 (2006.01). Указанное техническое решение относится к противопожарной технике и представлено спринклерной системой пожаротушения, которая состоит из сети магистральных и распределительных трубопроводов, источника водоснабжения, двух автоматических водопитателей. Источник водоснабжения представляет собой емкость с водой и систему водозабора с фильтром и насосом. Корпус спринклерного оросителя выполнен в виде цилиндрической гильзы с отверстиями на ее боковой поверхности. На обращенном в сторону распылительного устройства конце цилиндрической гильзы расположена перегородка» [1].

«Технический результат заключается в повышении эффективности пожаротушения за счет введения быстродействующих элементов в общей цепи автоматической системы пожаротушения. Наиболее близким объектом к заявленному по технической сущности, который так же может быть использован по аналогичному назначению, является устройство для пожаротушения, содержащее корпус и распределительную обойму с отверстиями, одно из которых выполнено в виде щели, установленной с возможностью поворота относительно корпуса.

С помощью вращения обоймы устанавливается одно из отверстий напротив выходного отверстия корпуса, обеспечивая требуемый режим подачи огнетушащей жидкости в очаг пожара. Его реализация (внедрение на техническом объекте) позволяет использовать более оптимальную структуру потока жидкого вещества при образовании пленочных завес большой протяженности вследствие большой турбулентности потока на выходе щелевого отверстия и нарушения сплошного потока по мере удаления потока истекающей жидкости от упомянутого отверстия».

Технический результат – таким образом, реализация от его внедрения, заключается в повышении эффективности пожаротушения за счет введения оригинальных конструкций быстродействующих элементов в общей цепи автоматической системы пожаротушения, как представлено на рисунке 1.

Это достигается тем, что в спринклерной системе пожаротушения, состоящей из сети магистральных и распределительных трубопроводов, постоянно заполненной жидким огнетушащим составом со спринклерными оросителями, представленными на рисунке 1,

источника водоснабжения, представляющего собой резервуар с водой и систему водозабора с фильтром и насосом, двух автоматических водопитателей.

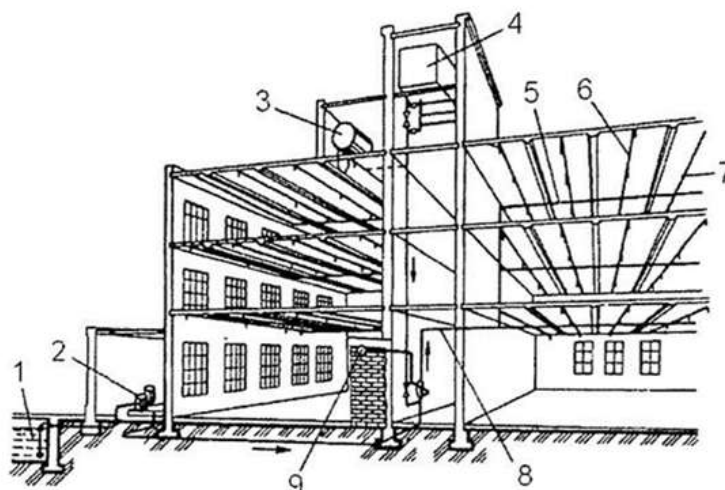


Рисунок 1 – Спринклерная система пожаротушения

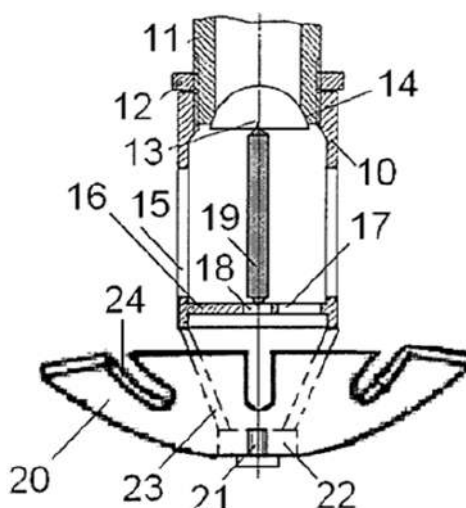


Рисунок 2 – Схема спринклерного оросителя

Спринклерная система пожаротушения состоит из сети магистральных и распределительных трубопроводов, постоянно заполненной жидким огнетушащим составом со спринклерными оросителями, и предназначена для местного тушения и локализации очага пожара в помещении [2-3].

В качестве альтернативного инновационного технического решения может быть также применено техническое устройство, выполненное на уровне изобретения, которое относится к автоматическим системам пожаротушения модульного типа. Оно может быть использовано для тушения пожаров на предприятиях и объектах, отличающихся особой стесненностью, а так же на автомобильном, железнодорожном, водном и воздушном транспорте. Оно характеризуется повышенной надежностью и эффективностью работы системы пожаротушения в стесненных условиях [4-5]. Автоматическая система пожаротушения включает емкости запаса исходных компонентов 1 и 2 с объемом, необходимым для тушения защищаемого помещения, рабочую капсулу 3 с размещенным в ней насосом 4, блок управления 5, управляющий включением насоса 4 и электромагнитного клапана 6 при поступлении сигнала от извещателей 7, устройство для формирования огнегасящих веществ 8, соединенное с насосом 4 посредством трубопровода 9. Схема устройства системы представлена на рисунке 3.

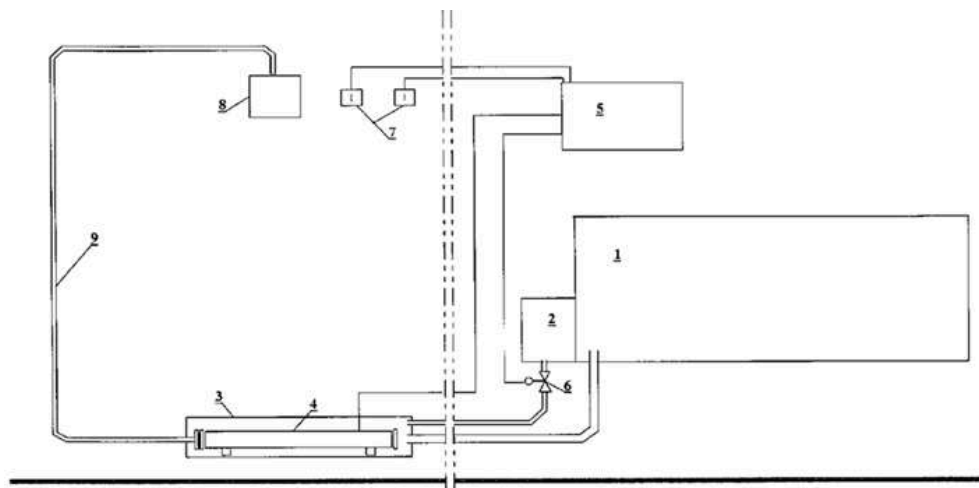


Рисунок 3 – Схема устройства системы пожаротушения

Эффективная и надежная в эксплуатации автоматическая система пожаротушения технических объектов, должна удовлетворять следующим принципам: автоматического пожаротушения здания или сооружения, содержащая герметичную емкость для хранения огнетушащего состава под высоким давлением, трубопроводы подачи огнетушащего состава в защищаемые помещения, средство поддержания давления в емкости для хранения огнетушащего состава, отличающаяся тем, что емкость для хранения огнетушащего состава выполнена в виде системы соединенных между собой накопительных трубообразных сосудов высокого давления, расположенных преимущественно вдоль вертикальной или горизонтальных осей здания или сооружения по всей высоте этажей здания или сооружения, на которых имеются защищаемые помещения, а соединения между накопительными трубообразными сосудами выполнены в виде расположенных преимущественно на каждом этаже здания или сооружения объединительных трубообразных сосудов высокого давления, при этом трубопроводы подачи огнетушащего состава в защищаемые помещения соединены через клапаны с емкостью для хранения огнетушащего вещества, причем система пожаротушения снабжена средством подпитки для компенсации утечек огнетушащего состава, соединенным с емкостью для хранения огнетушащего состава.

Список использованной литературы

1. Спринклерная система пожаротушения: заявка 2012157842/12 Рос. Федерация: МПК A62C 31/02 (2006.01); Автор(ы) Кочетов Олег Савельевич (RU), Стареева Мария Олеговна (RU), Стареева Мария Михайловна (RU). - N 2501587 (13) C1; опубл. 20.12.2013, Бюл. № 35 – 5 с.: ил. // Патентный поиск
2. Козлова А. В. Современные системы пожаротушения. М.: Форум, 2017. - 211 с.
3. Прокофьев Е. В. Производственная автоматика для предупреждения пожаров и взрывов. Пожарная сигнализация: учебник. М.: Академия ГПС МЧС России, 2015. - 335 с.
4. Кошмаров Ю. А. Прогнозирование опасных факторов пожара в помещении: учебное пособие. М.: Академия ГПС МВД России, 2020. - 400 с.
5. Низдиминов, А.В. Автоматические системы пожаротушения / А.В. Низдиминов, Е.Ф. Исмагилов, Б.В. Буданов // Современные научные исследования и инноваций, 2023. – №4. – С.50.

СИНТЕТИКАЛЫҚ БЕНЗИН ӨНДІРІСІНІҢ ХИМИЯЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Бадилова М., ОЗХТ-231 топ студенті

Иварай А., сеньор-лектор, магистр

Жунусова Э.Б., к.т.н.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Синтетикалық бензин өндірісі қазіргі химиялық технология мен энергетика саласының маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Қазіргі таңда әлемде энергияға деген сұраныс үнемі артып келеді. Өнеркәсіптің дамуы, көлік санының көбеюі және халық санының өсуі энергия ресурстарын көп мөлшерде қажет етеді. Дегенмен дәстүрлі энергия көздері болып табылатын мұнай мен табиғи газ қоры шектеулі. Мұнай кен орындарының біртіндеп сарқылуы және олардың әлемнің белгілі бір аймақтарында ғана шоғырлануы энергетикалық қауіпсіздік мәселесін туындатады. Осыған байланысты ғалымдар мен инженерлер баламалы отын көздерін дамытуға ерекше назар аударуда. Солардың бірі – көмір, табиғи газ және биомасса сияқты көміртекті шикізаттардан синтетикалық бензин өндіру технологиялары[1-2].

Синтетикалық бензин деп мұнайды тікелей айдау арқылы алынбайтын, бірақ көміртекті шикізатты химиялық өңдеу нәтижесінде алынатын сұйық мотор отынын айтады. Мұндай отындардың химиялық құрамы табиғи бензинге ұқсас болып келеді. Сонымен қатар синтетикалық бензиннің сапалық көрсеткіштері кей жағдайда табиғи бензиннен де жоғары болуы мүмкін. Оның құрамында күкірт қосылыстары өте аз мөлшерде болады, бұл жану кезінде атмосфераға бөлінетін зиянды заттардың көлемін азайтады. Сондықтан синтетикалық бензин тек энергетикалық тұрғыдан ғана емес, экологиялық тұрғыдан да маңызды болып саналады.

Синтетикалық отын өндірісінің тарихы XIX ғасырдың соңынан басталады. Бұл кезеңде өнеркәсіптің қарқынды дамуы сұйық отынға деген қажеттілікті арттырды. XX ғасырдың басында неміс химигі Фридрих Бергиус көмірді жоғары температура мен қысым жағдайында сутекпен өңдеу арқылы сұйық көмірсутектер алу әдісін ұсынды. Бұл әдіс кейін Бергиус процесі деп аталып, көмірді тікелей сұйықтандыру технологиясының негізін қалады. Бұл процесс кезінде көмірдің күрделі органикалық құрылымы бұзылып, сутекпен қаныққан жеңіл көмірсутектер түзіледі. Бергиус әдісі ғылыми тұрғыдан маңызды жаңалық болғанымен, оның технологиялық күрделілігі және энергия шығынының жоғары болуы кең таралуына белгілі бір дәрежеде кедергі келтірді. 1920-жылдары Германияда Франц Фишер мен Ханс Тропш синтез-газdan көмірсутектер алу реакциясын зерттеп, жаңа каталитикалық процесті ұсынды.

Бұл процесс кейін олардың атымен аталып, Фишер–Тропш синтезі деп аталды. Бұл әдіс көмірді тікелей сұйықтандырудан гөрі икемдірек болды, себебі синтез-газды әртүрлі шикізат көздерінен алуға болады. Екінші дүниежүзілік соғыс кезінде Германия мұнай тапшылығына байланысты синтетикалық отын өндірісін кең көлемде дамытты. Сол кезеңде бірнеше ірі зауыттар жұмыс істеп, синтетикалық бензин мен дизель отынын өндірді. Соғыстан кейін мұнайдың арзандығына байланысты бұл технологиялар уақытша баяулағанымен, 1970-жылдардағы мұнай дағдарысы синтетикалық отын өндірісіне деген қызығушылықты қайта арттырды. Қазіргі уақытта синтетикалық бензин өндірісі бірнеше негізгі технологиялық кезеңдерден тұрады. Алдымен бастапқы шикізат дайындалады. Шикізат ретінде көмір, табиғи газ немесе биомасса қолданылуы мүмкін. Әрбір шикізаттың өз ерекшеліктері бар. Көмір көміртекке бай қатты отын болып табылады және оның құрамында минералды қоспалар мен күкірт қосылыстары болуы мүмкін. Табиғи газ негізінен метаннан тұрады және химиялық тұрғыдан салыстырмалы түрде таза болып келеді. Биомасса өсімдік тектес органикалық материалдардан тұрады және жаңартылатын шикізат көзі болып саналады[3].

Келесі маңызды кезең – газификация процесі. Газификация – көміртекті шикізатты жоғары температурада оттек немесе су буының шектеулі мөлшерінде өңдеу арқылы газ тәрізді өнімдерге айналдыру процесі. Бұл процесс нәтижесінде синтез-газ деп аталатын газ қоспасы түзіледі. Синтез-газдың негізгі компоненттері көміртек оксиді мен сутек болып табылады. Сонымен қатар оның құрамында көмірқышқыл газы, метан және басқа да газдар

болуы мүмкін. Синтез-газ көптеген химиялық процестер үшін әмбебап аралық өнім болып саналады.

Газификация кезінде бірнеше маңызды химиялық реакциялар жүреді. Көмірдің жану реакциясы процестің жүруіне қажетті жылуды қамтамасыз етеді. Сонымен қатар көмірдің су буымен әрекеттесуі нәтижесінде көміртек оксиді мен сутек түзіледі. Бұл реакция синтез-газдың негізгі компоненттерін қалыптастырады. Тағы бір маңызды реакция – су-газ ауысу реакциясы. Бұл реакция көміртек оксиді мен су буының әрекеттесуінен қосымша сутек түзілуіне мүмкіндік береді. Осы реакциялар нәтижесінде алынған синтез-газ кейінгі химиялық синтез процестеріне қолданылады.

Газификация нәтижесінде алынған синтез-газ құрамында әртүрлі қоспалар болуы мүмкін. Олардың қатарына күкірт қосылыстары, шаң бөлшектері, шайырлар және ауыр металдардың іздері жатады. Бұл қоспалар катализаторлардың белсенділігін төмендетіп, өндірістік жабдықтардың жұмысын қиындатуы мүмкін. Сондықтан синтез-газды тазарту синтетикалық бензин өндірісінің маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады. Газды тазарту үшін механикалық сүзгілер, абсорбциялық жүйелер және химиялық сорбенттер қолданылады. Мысалы, амин ерітінділері күкірт қосылыстары мен көмірқышқыл газын тиімді түрде сіңіріп алады[4].

Синтез-газ тазартылғаннан кейін ол каталитикалық синтез процестеріне жіберіледі. Бұл процестердің ішінде ең маңыздысы – Фишер–Тропш синтезі. Бұл реакция кезінде көміртек оксиді мен сутек катализаторлар қатысында әртүрлі көмірсутектерге айналады. Реакция нәтижесінде алкандар, алкендер және басқа органикалық қосылыстар түзіледі. Бұл көмірсутектер кейіннен бензин, дизель немесе басқа отын фракцияларына өңделеді.

Фишер–Тропш синтезі арнайы катализаторлар қатысында жүреді. Ең кең таралған катализаторлар темір, кобальт және никель негізіндегі жүйелер болып табылады. Катализаторлардың қасиеттері реакция жылдамдығына және алынатын өнімдердің құрамына тікелей әсер етеді. Мысалы, темір катализаторлары көмірден алынған синтез-газ үшін тиімді болып саналады, себебі олар су-газ ауысу реакциясын да катализдей алады. Ал кобальт катализаторлары жоғары белсенділігімен ерекшеленеді және табиғи газдан алынған синтез-газды өңдеу кезінде жиі қолданылады. Синтетикалық бензин өндірудің тағы бір маңызды әдісі – метанол арқылы бензин алу технологиясы. Бұл әдіс Methanol-to-Gasoline немесе қысқаша MTG процесі деп аталады. Бұл технологияда алдымен синтез-газdan метанол синтезделеді.

Метанол – химиялық өнеркәсіпте кең қолданылатын маңызды өнім. Кейін метанол арнайы цеолит катализаторларының қатысуымен көмірсутектерге айналады. Нәтижесінде бензин фракциясына жататын көмірсутектер түзіледі. Бұл процесс нәтижесінде алынатын бензиннің октан саны жоғары болады және оның сапалық көрсеткіштері жақсы болып келеді. Синтетикалық бензин өндірілгеннен кейін оның сапасын арттыру үшін қосымша өңдеу процестері жүргізіледі. Бұл процестердің қатарына фракциялық айдау, каталитикалық крекинг, изомерлеу және каталитикалық риформинг жатады. Фракциялық айдау кезінде көмірсутектер қайнау температурасына байланысты әртүрлі фракцияларға бөлінеді[3].

Каталитикалық крекинг ауыр көмірсутектерді жеңіл көмірсутектерге айналдыруға мүмкіндік береді. Изомерлеу процесі кезінде түзу тізбекті көмірсутектер тармақталған изомерлерге айналады, бұл бензиннің октан санын арттырады. Ал каталитикалық риформинг ароматты көмірсутектердің түзілуіне ықпал етеді. Синтетикалық бензин өндірісінің экологиялық аспектілері де маңызды болып табылады. Өндіріс барысында көмірқышқыл газы және басқа да газдар бөлінуі мүмкін. Дегенмен синтетикалық бензин құрамында күкірттің болмауы немесе өте аз болуы оның жану өнімдерінің экологиялық тұрғыдан салыстырмалы түрде таза болуына мүмкіндік береді. Сонымен қатар қазіргі уақытта көмірқышқыл газын ұстау және сақтау технологиялары дамып келеді. Бұл технологиялар өндіріс кезінде бөлінетін көмірқышқыл газын атмосфераға жібермей, арнайы қоймаларда сақтауға немесе қайта

пайдалануға мүмкіндік береді. Қазіргі ғылыми зерттеулер синтетикалық бензин өндірісінің тиімділігін арттыруға бағытталған. Бұл бағытта жаңа катализаторларды жасау, процестерді цифрландыру және энергия шығынын азайту сияқты мәселелер қарастырылуда. Сонымен қатар биомасса және жаңартылатын энергия көздерін пайдалану арқылы көміртекті нейтралды синтетикалық отын өндіру технологиялары зерттелуде. Мұндай технологиялар болашақта экологиялық таза энергетикалық жүйелерді дамытуда маңызды рөл атқаруы мүмкін.

Синтетикалық бензин өндірісі – химиялық технология мен энергетика саласының маңызды және болашағы зор бағыттарының бірі. Бұл технология көмір, табиғи газ және биомасса сияқты әртүрлі шикізат көздерінен жоғары сапалы мотор отынын өндіруге мүмкіндік береді. Газификация, синтез-газды тазалау, каталитикалық синтез және өнімдерді өңдеу процестері синтетикалық бензин өндірісінің негізгі ғылыми негіздерін құрайды[5].

Болашақта жаңа катализаторлардың жасалуы, өндірістік процестердің жетілдірілуі және экологиялық талаптардың күшеюі синтетикалық отын технологияларының одан әрі дамуына ықпал етеді. Осылайша синтетикалық бензин өндірісі энергетикалық қауіпсіздікті қамтамасыз етуде және тұрақты даму қағидаларын жүзеге асыруда маңызды рөл атқара алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Dry M. E. Фишер–Тропш процесі: 1950–2000 // *Catalysis Today*. – 2002.
2. Speight J. G. Синтетикалық отындар жөніндегі анықтамалық. – New York: McGraw-Hill, 2013.
3. Gary J. H., Handwerk G. E., Kaiser M. J. Мұнайды өңдеу: технологиясы және экономикасы. – Boca Raton: CRC Press, 2007.
4. Higman C., van der Burgt M. Газификация. – Houston: Gulf Professional Publishing, 2008.
5. Maitlis P. M., de Klerk A. Отындар мен шикізаттар алу үшін экологиялық тиімді Фишер–Тропш процестері. – Weinheim: Wiley-VCH, 2013. — — — — —

СИНТЕЗ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БИОРАЗЛАГАЕМЫХ ПОЛИМЕРНЫХ ПЛЕНОК НА ОСНОВЕ КРАХМАЛА

Дайрабаев Дамир, студент 2 курса

Хамит А.Ж.

Сахова М.Н.

Жумабекова А.К.

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана

Проблема накопления трудноразлагаемых полимерных отходов является одной из ключевых экологических задач современности. Традиционные синтетические пластики характеризуются высокой устойчивостью к биодegradации, что приводит к длительному сохранению в окружающей среде и загрязнению экосистем.

Перспективным направлением решения данной проблемы является разработка биоразлагаемых материалов на основе природных полимеров. Одним из наиболее доступных и широко распространённых биополимеров является крахмал. Однако его практическое применение ограничено низкой механической прочностью и высокой чувствительностью к влаге.

В качестве исходных компонентов использовались крахмал, поливиниловый спирт (ПВС), карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ) и полиэтиленгликольметакрилат (ПЭГМА). Получение полимерных композиций осуществлялось методом смешения компонентов с после-

дующей термической обработкой и формированием пленочных образцов.

После завершения процесса производства крахмал может быть упакован в соответствии с требованиями клиентов и готов к отправке на склады или прямую поставку потребителям. Кроме того, отходы, полученные в результате производства крахмала, часто подвергаются переработке или используются как сырье для производства других продуктов, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду и повысить эффективность производства.

Метод мокрого помола крахмала начинается с тщательного размачивания сырья в воде, где происходит выделение крахмальных зерен из растительной клетчатки. После этого следует этап фильтрации, на котором шлам и другие нежелательные частицы отделяются от полученной суспензии. Затем суспензию подвергают центрифугированию для удаления лишней влаги и концентрации крахмала. После, сформированные мелкие гранулы крахмала готовы к последующей обработке и использованию в различных отраслях промышленности.

Полученные гранулы крахмала обычно проходят процесс сушки для устранения лишней влаги и обеспечения их долгосрочного хранения. Затем крахмал может быть подвергнут дополнительным обработкам, таким как модификация для изменения его функциональных свойств в зависимости от конечного применения. Такой подход позволяет производить крахмал различной степени чистоты и функциональности для удовлетворения разнообразных потребностей рынка.

После завершения процесса производства крахмал может быть упакован в соответствии с требованиями клиентов и готов к отправке на склады или прямую поставку потребителям. Кроме того, отходы, полученные в результате производства крахмала, часто подвергаются переработке или используются как сырье для производства других продуктов, чтобы минимизировать воздействие на окружающую среду и повысить эффективность производства.

Схематически процесс производства кукурузного крахмала показан на рисунке 1. Сначала крахмал очищают от початков, песка и других инородных материалов, далее кукурузное зерно размягчают с помощью замачивания зерна в теплой воде с добавлением диоксида серы. Замачивание длится до того времени, пока зерна не увеличатся в объемах до 60-65%. Далее идет грубый помол, после чего смесь подается в гидроциклон для отделения зародыша и остального ядра. Грубая фракция идет на повторный процесс помола. Полученная масса имеет в своем составе клетчатку, глютен и крахмал. Далее масса промывается на сетке для удаления волокна. С помощью центрифуги отделяется глютен низкой плотности. Полученную крахмальную массу еще раз промывают в циклоне и далее следует завершающая сушка [1].

Получение биоразлагаемых материалов на основе крахмала сводится к нескольким принципам [2]:

- создание термопластичного крахмала и его производных;
- создание смеси синтетических и природных полимеров;
- создание крахмалопродуктов методом экструзии.

Способы получения и характеристики полученных материалов широко освещены во многих публикациях и обзорах. Благодаря переработке крахмал модифицируется, способен разлагаться в окружающей среде и обладает свойствами необходимых термопластов. Оборудование для производства модифицированного крахмала такое же, как и для производства обычного пластика. Модифицированный крахмал можно покрасить, а также на нем можно напечатать все стандартные технологии. Этот материал антистатичен. Физические свойства модифицированного крахмала пока уступают свойствам смол – полиэтилена низкого и высокого давления, полипропилена. Крахмал разлагается при температуре 30°C за два месяца [3].

Крахмальные пленки можно получить путем нанесения дисперсии крахмала на гладкую поверхность. Там пленка сушится. Для образования крахмальной пленки гранулы крахмала сначала нагревают сильнее, чем воду, чтобы приготовить вязкий раствор. Полученные водные растворы нестабильны. После охлаждения они быстро превращаются в гель за счет полимерных цепочек, состоящих из глюкозных звеньев. Желатинизация происходит при высоких температурах и в избытке воды. Эти крахмальные гранулы переходят из полукристаллической фазы в аморфное состояние. Процесс снижения кристалличности происходит в две стадии. Первая стадия связана с набуханием молекулы крахмала при температуре 60–70 °С. На этом этапе двойное лучепреломление теряется. Это позволяет предположить, что существенного увеличения вязкости при диссоциации кристаллитов не наблюдалось. На второй стадии происходит чрезмерное набухание и растворение гранул при температуре выше 90°С. На этой стадии происходит полная потеря структурной целостности. Процесс перехода крахмала из одного состояния в другое зависит от соотношения амилозы и амилопектина, при этом важную роль играют содержание воды и температура диспергирования. После завершения всех возможных реакций объем геля уменьшают для удаления большей части свободной воды путем выпаривания. В ожидании желатинизации необходимо разорвать обширные водородные связи, содержащиеся в амилозе. А для разрыва водородных связей требуется больше энергии.

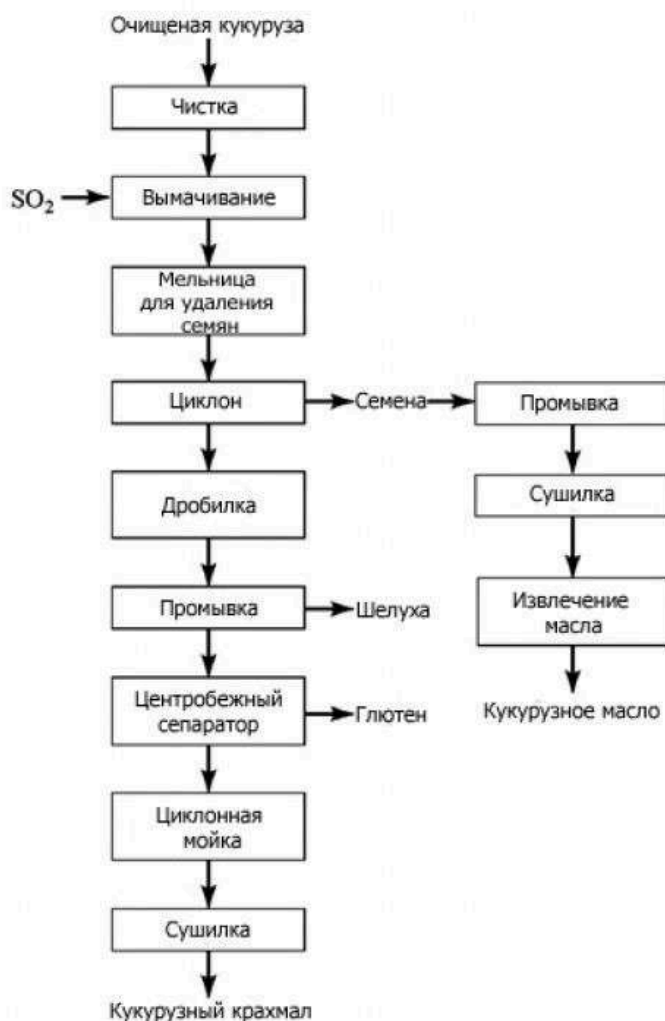


Рисунок 1 – Процесс производства кукурузного крахмала

Были предприняты попытки превратить крахмал в термопластичный материал. Однако исследования показали, что биоразлагаемые свойства исходного полимера снижаются при синтезе крахмала с полимером из синтетической фракции нефти. Дальнейшие исследования проводились на полимерной смеси на основе крахмал-хитозан. Установлено, что

пленка из биоразлагаемой смеси рисового крахмала и хитозана имеет такие же механические свойства, как и пленка из хитозана. Но паропроницаемость такой пленки меньше, чем у хитозановых пленок, но больше, чем у полиолефинов [4].

Установлено, что для улучшения технологических свойств крахмала для изготовления биопленок применяют различные модификации, такие как смешивание с другими соединениями, прививочно-сополимеризация. Смеси хитозан/крахмал придают пленке высокую пленкообразующую способность за счет межмолекулярных и внутримолекулярных водородных связей между amino- и гидроксильными группами основной цепи двух компонентов. Пропорциональность крахмала и хитозана влияет на физико-механические, водобарьерные свойства биоразлагаемых пленок, а также на их смешиваемость. Исследовались пленки на основе крахмала и агара.

Характеристики крахмальных пленок зависят от источника крахмала, соотношения амилоза/амилопектин, степени кристалличности, реакции с пластификатором и способа получения пленки. Когда содержание амилозы превышает 70%, пленки становятся более прочными и гибкими. Разветвленная структура амилопектина снижает прочностные свойства пленок.

Крахмал может служить наполнителем для производства армированных пластмасс. Для этого в синтетический полимер добавляют немного крахмала, придающего этому полимеру биоразлагаемые свойства. Крахмал модифицируют различными способами для получения на его основе пластичных масс. Пленку получают путем отливки крахмального раствора. Однако из-за высокой себестоимости производства крахмальных растворов, большинство исследований которых были связаны с крахмалосодержащими продуктами и были сосредоточены на термомеханических способах обработки (компрессии, экструзии и литьевом формовании влажного крахмала), эта технология не получила широкого распространения.

Полученные композиции демонстрируют сочетание достаточной механической прочности и способности к биоразложению, что делает их перспективными для применения в качестве упаковочных материалов.

Список литературы

1. Avérous L., Pollet E. Biodegradable Polymers. – Springer, 2012.
2. Tharanathan R.N. Biodegradable films and composite coatings: past, present and future // Trends in Food Science & Technology, 2003.
3. Mali S., Grossmann M.V.E. Effects of yam starch films // Food Hydrocolloids, 2005.
4. Е. Т. Крутько, Н. Р. Прокопчук, А. И. Глоба. Технология биоразлагаемых полимерных материалов. – Минск: БГТУ, 2014. – 105 с.
5. Shen L., Haufe J., Patel M.K. Product overview and market projection of emerging bio-based – plastics // Utrecht University, 2009. – – –

БЕНЗИННІІ ХИМІЯЛЫҚ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ОНЫҢ ҚОЗҒАЛТҚЫШЫНДАҒЫ ЖАНУ ПРОЦЕСІ

Сағынғали Р., ОЗХТ-241 топ студенті

Иварай А.

Сахова М.Н.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бензин қазіргі таңда іштен жану қозғалтқыштарында кеңінен қолданылатын негізгі отын түрі болып табылады. Оның химиялық құрамы мен жану процесін зерттеу қозғал-

тқыштың тиімділігі мен қуатын арттыруда маңызды рөл атқарады. Сондықтан бензиннің физика-химиялық қасиеттерін және жану механизмдерін кешенді түрде қарастыру ғылыми және практикалық тұрғыдан өзекті мәселе болып табылады [1].

Бензин – мұнайды өңдеу нәтижесінде алынатын күрделі көмірсутектер қоспасы. Оның құрамына алкандар, изоалкандар, алкендер, циклалкандар және ароматикалық көмірсутектер кіреді. Бұл компоненттердің әрқайсысы жану процесіне әртүрлі әсер етеді. Мысалы, изоалкандар жану тұрақтылығын арттырса, ароматикалық көмірсутектер бензиннің октан санын жоғарылатады, нәтижесінде детонация құбылысының алдын алады [2].

Қалыпты автомобиль бензинінде көмірсутектердің үлесі шамамен келесідей болады: алкандар 4–8%, алкендер 2–5%, изоалкандар 25–40%, циклалкандар 3–7% және ароматикалық көмірсутектер 20–50%. Мұндай құрам жану жылдамдығына, энергия бөлінуіне және қозғалтқыштың жалпы жұмыс тұрақтылығына әсер етеді. [4].

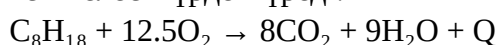
Кесте 1 – Бензиннің негізгі көмірсутек топтарының құрамы және қасиеттері

Көмірсутек түрі	Үлесі (%)	Негізгі қасиеті	Жану процесіне әсері
Алкандар	4–8	Қаныққан, тұрақты құрылым	Жану тұрақтылығын қамтамасыз етеді.
Алкендер	2–5	Қанықпаған, реакцияға бейім	Жану жылдамдығын арттырады.
Изоалкандар	25–40	Тармақталған құрылым	Октан санын көтереді, детонацияны азайтады.
Циклоалкандар	3–7	Циклді құрылым	Энергия бөлінуіне әсер етеді.
Ароматикалық көмірсутектер	20–50	Тұрақты сақиналы құрылым	Октан санын арттырады, толық жануға әсер етеді.

Іштен жану қозғалтқышында бензин сұйық күйде тікелей жанбайды. Ол алдымен буланып, ауамен араласып жанғыш қоспа түзеді. Бензиннің қайнау температурасының 30–200 °C аралығында болуы оның цилиндр ішінде тез булануына мүмкіндік береді. Осы булану процесі жану тиімділігінің маңызды факторларының бірі болып табылады және жалпы тиімділіктің шамамен 60–70%-ын анықтайды.

Толық жану процесі үшін бензин мен ауаның белгілі бір арақатынасы қажет. Теориялық тұрғыда 1 кг бензинді толық жағу үшін шамамен 14,7 кг ауа қажет. Бұл қатынас стехиометриялық деп аталады ($\lambda = 1$). Егер қоспа осы мәнге сәйкес келсе, жану толық және тиімді жүреді, ал артық немесе жетіспейтін ауа жану сапасын төмендетеді [2].

Бензин жанған кезде оның құрамындағы химиялық энергия жылу энергиясына айналады. Бұл процесс экзотермиялық реакция болып табылады. Мысалы, изооктанның жану реакциясы келесі түрде жүреді:



Мұндағы Q – бөлінетін жылу энергиясы.

Жану нәтижесінде температура 2000–2500 K дейін жетеді. Бұл жоғары температура газдардың кеңеюіне әкеліп, поршеньге қысым түсіреді және механикалық қозғалыс пайда болады [3].

Жану процесін тереңірек қарастырғанда, ол бірнеше кезеңнен тұратын күрделі физика-химиялық процесс екені анықталады. Алдымен көмірсутек молекулалары ыдырап, радикалдар түзіледі. Кейін тізбекті реакциялар жүреді, нәтижесінде жаңа өнімдер –

көмірқышқыл газы мен су түзіледі. Осы реакциялар барысында бөлінген энергия температураны көтереді, ал температураның жоғарылауы қысымның артуына себеп болады. Қысымның артуы поршень қозғалысын қамтамасыз етеді, яғни химиялық энергия механикалық энергияға айналады.

Жану процесі өте қысқа уақыт аралығында жүреді – шамамен 0,002–0,004 секунд. Осы уақыт ішінде мыңдаған химиялық реакциялар іске асады. Қалыпты жағдайда қысым біртіндеп өседі, алайда жану тұрақсыз болса, қысым күрт өзгеріп, детонация құбылысы пайда болуы мүмкін[5]. Бұл қозғалтқыштың жұмыс тиімділігін төмендетіп, оның бөлшектеріне зиян келтіреді.

Осылайша, бензиннің химиялық құрамы оның жану қасиеттеріне тікелей әсер етеді. Көмірсутектердің түрлері мен олардың арақатынасы жану жылдамдығын, энергия бөлінуін және қозғалтқыштың жұмыс тұрақтылығын анықтайды. Сондықтан отын сапасын арттыру және жану процестерін оңтайландыру үшін іштен жану қозғалтқыштарының тиімділігін жоғарылатудың негізгі бағыттарының бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Dry M. E. Фишер–Тропш процесі: 1950–2000 // *Catalysis Today*. – 2002.
2. Speight J. G. Синтетикалық отындар жөніндегі анықтамалық. – New York: McGraw-Hill, 2013.
3. Gary J. H., Handwerk G. E., Kaiser M. J. Мұнайды өңдеу: технологиясы және экономикасы. – Boca Raton: CRC Press, 2007.
4. Higman C., van der Burgt M. Газификация. – Houston: Gulf Professional Publishing, 2008.
5. Maitlis P. M., de Klerk A. Отындар мен шикізаттар алу үшін экологиялық тиімді Фишер–Тропш процестері. – Weinheim: Wiley-VCH, 2013.

АҚТАУ ҚАЛАСЫНДАҒЫ ҚАРҚЫНДЫ УРБАНИЗАЦИЯ ҮДЕРІСІНІҢ ЖАСЫЛ АЙМАҚТАРДЫҢ ҚЫСҚАРУЫНА ӘСЕРІ ЖӘНЕ ОНЫҢ АЙМАҚ ЭКОЛОГИЯСЫНА ТӨНДІРЕТІН ҚАУП

Мұрат Альбина, 2курс студенті

Мамытова Н.С.

Тұраққазы А.А.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Мақалада Ақтау қаласындағы қарқынды урбанизация үдерісінің жасыл аймақтардың қысқаруына ықпалы және оның аймақ экологиясына тигізетін қауіптері кешенді түрде қарастырылады. Жағалық қала ретінде Ақтаудың табиғи-климаттық ерекшеліктері мен шөлейт ландшафты жағдайында жасыл инфрақұрылымның рөлі ерекше екені негізделеді. Урбанизация нәтижесінде тұрғын үй құрылысының артуы, жол инфрақұрылымының кеңеюі және өнеркәсіптік нысандардың көбеюі жасыл кеңістіктердің үлесінің азаюына әкеліп отырғаны талданады.

Ақтау қаласының соңғы онжылдықтардағы демографиялық және инфрақұрылымдық серпіні аймақтың экологиялық тепе-теңдігіне жаңа сын-қатерлер туындатып отырғаны байқалады. Мұнай-газ секторына негізделген экономикалық даму тұрғын үй кешендерінің, сауда орталықтарының, жол желілерінің қарқынды салынуына алып келді. Алайда шөлейт аймақта орналасқан қала үшін әрбір жасыл белдеу, саябақ пен шағын сквер тек эстетикалық элемент емес, табиғи қорғаныс тетігі қызметін атқарады.

Зерттеу әдістері ретінде қалалық аумақтың құрылымдық өзгерістерін талдау, статистикалық деректерді салыстыру, картографиялық материалдарды зерделеу және салыстыр-

малы әдеби шолу қолданылды. Ақтау қаласының әр кезеңдегі бас жоспарлары, халық санының өсу динамикасы, құрылыс көлемі жөніндегі мәліметтер қарастырылды. Сонымен қатар жасыл аймақтардың көлемін анықтау үшін жергілікті әкімдік пен экологиялық қызметтердің ашық деректері пайдаланылды. Алынған мәліметтер халықаралық зерттеулермен салыстырылып, урбанизация мен жасыл инфрақұрылым арасындағы өзара байланыс анықталды.

Нәтижелер көрсеткендей, соңғы жылдары Ақтауда тұрғын үй құрылысы еселеп артқанымен, саябақтар мен көгалдандырылған аумақтардың үлесі салыстырмалы түрде баяу өсуде, ал кейбір аудандарда мүлде қысқарған. Қаланың жаңа шағын аудандарында құрылыс тығыздығы жоғары, ал көгалдандыру нормалары толық сақталмайды. Әлеуметтік қырынан талдау жасаған Минжанова Г., Павличенко Л., Карбаева Ш., Бимагамбетова Л., Раздобудко О. зерттеуінде «қалалық жасыл аймақтардың азаюы тұрғындардың өмір сапасына тікелей әсер етеді» деп атап көрсетілген [2]. Бұл тұжырым Ақтауда да байқалады, себебі жаз айларында температураның күрт көтерілуі мен шаңды дауылдардың жиілеуі тұрғындардың денсаулығына кері ықпал етеді.

Қазақстан контекстінде урбанизация мен экологиялық көрсеткіштердің байланысын талдаған Бектұрғанова М.С. мен Киреева А.А. өз зерттеулерінде қалалардың жылдам өсуі табиғи ортаға елеулі қысым түсіретінін атап көрсетеді. Ғалымдардың пікірінше, «урбанизация қарқыны артқан сайын парниктік газдар шығарындылары көбейеді және жасыл инфрақұрылым тапшылығы экологиялық тұрақтылықты әлсіретеді» деген қорытынды жасалған [3]. Бұл тұжырым қазіргі қазақстандық қалалардың экологиялық жағдайын түсіндіруде маңызды ғылыми негіз болып табылады. Әсіресе өндірістік және көліктік белсенділігі жоғары қалаларда антропогендік жүктеменің артуы атмосфералық ауаның сапасына тікелей әсер етеді. Мысалы, Ақтау қаласында соңғы жылдары автокөлік санының айтарлықтай өсуі байқалады, бұл өз кезегінде көмірқышқыл газы, азот оксидтері және басқа да зиянды газдардың атмосфераға шығарылуын көбейтеді. Сонымен қатар өндірістік нысандар мен энергетикалық инфрақұрылымның дамуы да экологиялық қысымды арттырады. Қала аумағында жасыл аймақтардың жеткіліксіз болуы табиғи сүзгі қызметін атқаратын экожүйелердің әлсіреуіне әкеледі. Нәтижесінде атмосферадағы ластаушы заттардың концентрациясы ұзақ уақыт сақталып, қалалық экологиялық жағдайдың нашарлауына ықпал етеді.

Қалалық жасыл кеңістіктің экологиялық жағдайын бағалаған Садырова Г. және әріптестерінің зерттеуінде жасыл аймақтардың экожүйелік маңызы олардың тек аумақтық көлемімен ғана емес, сапалық жағдайымен де анықталатыны атап көрсетіледі. Ғалымдардың пікірінше, қалалық жасыл кеңістіктер ауа сапасын жақсартуға, температуралық режимді тұрақтандыруға және экологиялық тепе-теңдікті сақтауға маңызды үлес қосады. Зерттеуде «жасыл аймақтардың сапалық көрсеткіштері олардың тек аумақтық көлемімен емес, күтім деңгейімен де анықталады» деп көрсетіледі [4]. Бұл тұжырым қалаларды көгалдандыру саясаты тек ағаш отырғызумен шектелмеуі тиіс екенін көрсетеді. Өсімдіктердің дұрыс таңдалуы, олардың жергілікті климаттық жағдайға бейімделуі және тұрақты күтім жұмыстары экологиялық тиімділіктің негізгі факторлары болып табылады. Ақтау қаласының мысалында отырғызылған ағаштардың бір бөлігі өңірдің құрғақ әрі желді климатына толық бейімделмегені байқалады. Нәтижесінде олардың өміршеңдігі төмен болып, жасыл аймақтардың экологиялық тиімділігі күтілген деңгейге жетпейді. Кейбір ағаш түрлері жеткіліксіз суару мен топырақ жағдайының қолайсыздығына байланысты тез қурап кетеді. Мұндай жағдай қалалық көгалдандыру бағдарламаларын ғылыми негізде жоспарлаудың қажеттігін көрсетеді. Сондықтан жасыл инфрақұрылымды дамыту барысында жергілікті табиғи жағдайларға бейімделген өсімдік түрлерін пайдалану маңызды болып табылады.

Ғаламдық деңгейде урбанизация мен климаттық өзгеріс арасындағы өзара ықпалды талдаған Дас С. және әріптестері «қалалардың жылу аралы эффектісі жасыл аймақтардың

азаюымен тікелей байланысты» деп жазады [5]. Ақтауда асфальт пен бетон жамылғысының артуы жаз мезгілінде ауаның қызуын күшейтіп, микроклиматтың құрғауына әкеледі.



Сурет 1 – Инфографика Ақтау қаласындағы урбанизацияның күшеюі тұрғын үй құрылысының, жол инфрақұрылымының және өнеркәсіп нысандарының артуына әкеліп, соның нәтижесінде жасыл аймақтардың қысқарып жатқанын көрсетеді. Бұл үдеріс ауа сапасының нашарлауына, микроклиматтың өзгеруіне және тұрғындардың денсаулығына қауіп төндіріп, қалалық экологиялық тұрақтылықтың әлсіреуіне алып келеді.

Талқылау барысында алынған нәтижелер Ақтаудағы урбанизация үдерісінің экожүйелік тепе-теңдікке айтарлықтай қауіп төндіріп отырғанын көрсетті. Жасыл аймақтардың қысқаруы топырақ эрозиясының күшеюіне, шаң-тозаң деңгейінің артуына және биоалуантүрліліктің азаюына ықпал етеді. Практикалық тұрғыда бұл мәселені шешу үшін қалалық жоспарлауда жасыл инфрақұрылымды басым бағыт ретінде енгізу, жергілікті климатқа бейімделген өсімдік түрлерін таңдау және қоғамдық кеңістіктерді экологиялық стандарттарға сай жобалау қажет. Мысалы, теңіз жағалауындағы рекреациялық аймақтарды кеңейту, шағын саябақтар желісін қалыптастыру және мектеп аумақтарын көгалдандыру арқылы микроклиматты тұрақтандыруға болады.

Қорытындылай келе, Ақтау қаласындағы қарқынды урбанизация жасыл аймақтардың қысқаруына алып келіп, аймақ экологиясына нақты қауіп төндіріп отыр. Халықаралық және отандық зерттеулер бұл үдерістің экожүйелік қызметтерді әлсірететінін дәлелдейді. Сондықтан қала дамуын экологиялық тұрақтылық қағидаттарымен үйлестіру, ғылыми негізделген жасыл саясат жүргізу және қоғамдық бақылауды күшейту – уақыт талабы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ян М., Фан С., Чжан Л., Махмуд Р., Чен Б., Донг Ю. Теңіз Жібек Жолы бойындағы жағалаудағы қалалардағы урбанизацияға байланысты Өсімдік жамылғысының динамикасы // Жер. 2022. Том. 11, № 2. Б.164. DOI: 10.3390/land11020164.
2. Минжанова Г., Павличенко Л., Карбаева Ш., Бимағамбетова Л., Раздобудко О. Алматы қаласындағы жасыл кеңістік және әлеуметтік әсер: деректерді көлденең талдау // Туризм Және Геосайттар Геожурнал. 2021. Том. 34, № 1. Б.251-255. DOI: 10.30892/gtg.34134-645.
3. Бектұрғанова М.С., Киреева А. а. урбанизация мен парниктік газдар шығарындылары арасындағы байланысты Талдау: Қазақстан жағдайы // Букетов Бизнес Шолуы. 2024. Том. 3. Б.47-57. DOI: 10.31489/2024ес3/47-57.
4. Садырова Г. және басқалар. Алматы Қаласының Медеу ауданындағы қалалық жасыл желектердің экологиялық жағдайын талдау // Л.Н. Гумилев Атындағы Еуразия Ұлттық Университетінің Хабаршысы. 2023. № 145 (4). Б.83-92. DOI: 10.32523/2616-6771-2023-145-4-83-92.
5. Дас С.және басқалар. Қалалық климаттық дағдарысты шешу: урбанизация, климаттың өзгеруі және олардың қоршаған ортаға және адамның әл-ауқатына әсері арасындағы байланысты зерттеу – жаһандық перспектива // ҚОҒАМДЫҚ Денсаулыққа БАҒЫТТАЛҒАН. 2024. Том. 11, № 3. Б.963-1001. DOI: 10.3934/publichealth.2024050.

ҚАРАТАУ АУДАНЫ ТОПЫРАҒЫНЫҢ ҚҰРАМЫ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Айтбай А., 2 курс студенті

Мамытова Н.С., ғылыми жетекші

Тұрақказы А.А., ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бұл мақалада Қаратау ауданының топырағының физикалық, химиялық және экологиялық қасиеттері зерттелді. Таулы және ойпатты жерлерден алынған топырақ үлгілері физикалық және химиялық талдау әдістерімен зерттелді. Нәтижелер көрсеткендей, топырақ орташа құнарлы, рН бейтарап немесе сәл сілтілі, су мен ауа алмасуы үшін қолайлы кеуектілігі бар. Қоректік элементтердің (азот, фосфор, калий) мөлшері ауылшаруашылық өнімділікті қамтамасыз етуге жеткілікті. Топырақ экожүйеде өсімдіктер тіршілігін қолдайды, суды сақтайды және биологиялық әртүрлілікті қамтамасыз етеді. Қорытындыда топырақ сапасын сақтау шараларының маңызы көрсетілген.

Топырақ – экожүйенің негізгі құрамдас бөлігі, ауылшаруашылық өнімділіктің маңызды көрсеткіші. Қаратау ауданының топырағы географиялық орналасуы мен климаттық ерекшеліктеріне байланысты әртүрлі қасиеттерге ие. Бұрынғы зерттеулерде Қазақстанның оңтүстік аймақтарындағы топырақтар зерттелсе де, Қаратау ауданына қатысты толық мәлімет аз.

Зерттеу мақсаты: аудан топырағының құрамын анықтау және оның экологиялық маңызын бағалау.

Зерттеу барысында алынған топырақ үлгілеріне жүргізілген физикалық және химия-

лық талдаулар Қаратау ауданы топырағының өзіндік ерекшеліктерін көрсетті.

Физикалық талдау нәтижелері бойынша, топырақтың механикалық құрамы негізінен құмдақ және саздақ типке жататыны анықталды. Таулы аймақтарда топырақтың құрылымы тығыздау болып келсе, ойпатты жерлерде кеуектілігі жоғары және ылғал сақтағыш қасиеті жақсы дамыған. Кеуектілік деңгейі орта есеппен 45–55% аралығында болды, бұл топырақтың ауа және су алмасуына қолайлы жағдай жасайтынын көрсетеді.

Химиялық талдау нәтижелері топырақтың рН көрсеткіші 6,8–7,5 аралығында екенін көрсетті, яғни бейтарапқа жақын немесе сәл сілтілі орта қалыптасқан. Мұндай көрсеткіш көптеген ауылшаруашылық дақылдары үшін қолайлы болып табылады.

Қоректік элементтердің мөлшері бойынша:

- Азот (N) – орташа деңгейде;
- Фосфор (P) – жеткілікті;
- Калий (K) – жоғары деңгейде анықталды.

Бұл көрсеткіштер топырақтың табиғи құнарлылығының жеткілікті екенін және ауылшаруашылық мақсатта тиімді пайдалануға болатынын дәлелдейді

Органикалық заттардың мөлшері таулы аймақтарға қарағанда ойпатты жерлерде жоғары екені байқалды. Бұл өсімдік қалдықтарының жиналуымен және ылғалдылықтың жоғары болуымен түсіндіріледі.

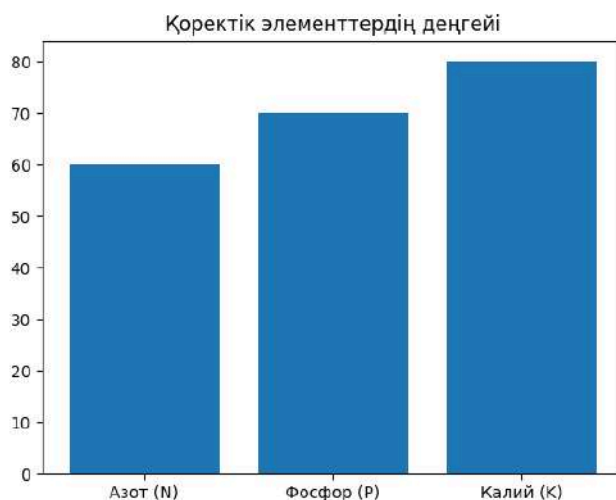
Экологиялық тұрғыдан алғанда, зерттелген топырақ:

- өсімдіктердің тұрақты өсуіне жағдай жасайды;
- су айналымын реттейді;
- микроорганизмдердің тіршілігіне қолайлы орта қалыптастырады;
- биологиялық әртүрлілікті сақтауда маңызды рөл атқарады.

Алайда, кейбір аймақтарда топырақтың эрозияға ұшырау қаупі байқалды, әсіресе таулы беткейлерде. Бұл табиғи және антропогендік факторлардың әсерінен болуы мүмкін.

Кесте 1 – Топырақ қасиеттері

Аймақ	рН	Кеуектілік (%)	Құнарлылық
Таулы	6.8	45	Орташа
Ойпатты	7.5	55	Жоғары



Сурет 1 – Қоректік элементтер

Қорытындылай келе, жүргізілген зерттеу нәтижесінде Қаратау ауданы топырағының физикалық, химиялық және экологиялық қасиеттері анықталды. Зерттеу міндеттері толық

орындалды.

Топырақтың механикалық құрамы құмдақ және саздақ екені, кеуектілігі жеткілікті және рН көрсеткіші бейтарап немесе сәл сілтілі екені анықталды. Бұл оның ауылшаруашылық үшін қолайлы екенін көрсетеді.

Қоректік элементтер бойынша азот – орташа, фосфор – жеткілікті, калий – жоғары деңгейде екені анықталып, топырақтың құнарлылығы жеткілікті екені дәлелденді.

Экологиялық тұрғыдан топырақ өсімдіктер тіршілігін қамтамасыз етеді, ылғалды сақтайды және биологиялық әртүрлілікті қолдайды.

Топырақты қорғау үшін эрозияның алдын алу, тыңайтқыштарды тиімді пайдалану және жерді ұтымды өңдеу ұсынылады.

Жалпы, Қаратау ауданының топырағы маңызды табиғи ресурс болып табылады және оны сақтау мен тиімді пайдалану қажет.

Топырақ сапасын сақтау үшін келесі шаралар ұсынылады:

1. Эрозияға қарсы агротехникалық әдістерді қолдану;
2. Органикалық тыңайтқыштарды тиімді пайдалану;
3. Топырақты шамадан тыс өңдеуді азайту;
4. Өсімдік жамылғысын сақтау және қалпына келтіру;
5. Су ресурстарын тиімді басқару.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бектемісов А.Б. Топырақтану негіздері. – Алматы: Қазақ университеті. <https://kaznu.kz>
2. Жұмабаев Н.Ж. Қазақстан топырақтарының экологиясы. – Алматы: Ғылым. – <https://elibrary.kz>
3. Докучаев В.В. Почвоведение. – Москва: Наука. – <https://e-library.ru>
4. ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігі. – URL: <https://www.gov.kz>
5. Қазақстан ұлттық электрондық кітапханасы. – URL: <https://kazneb.kz>

ҰҢҒЫМАНЫ ЦЕМЕНТТЕУ САПАСЫНА САҚИНАЛЫ КЕҢІСТІКТІ ТАЗАЛАУДЫҢ ӘСЕРІН ЗЕРТТЕУ

¹ Сарсенбай Д.Қ., 2 курс магистранты

¹ Манапбаев Б.Ж., т.ғ.к., асс.профессор

² Бетжанова А.Ж., 3 курс докторанты

¹ Қазақ ұлттық су шаруашылығы және ирригация университеті, Тараз қ.

² Қ.И.Сатпаев атындағы Қазақ ұлттық техникалық зерттеу университеті, Алматы қ.

Ұңғыма құрылысының негізгі кезеңдерінің бірі-цементтеу үрдісі болып табылады. Бұл кезеңге ерекше назар аударылады, өйткені ол асқынулардың, ал кейбір жағдайларда апаттық (құрал-саймандардың қысылып қалуы, тау жыныстарының опырылуы, мұнай, газ және судың пайда болуы, тізбектің саңылаусыздығының бұзылуы, ашық атқылау) жағдайлардың тауындау қаупімен байланысты, бұл елеулі материалдық шығындарға және қоршаған ортаға айтарлықтай зиян келтіруі мүмкін.

Аталған апаттық жағдайлардың туындауы бірқатар технологиялық және пайдалану факторларына байланысты болуы мүмкін. Ондай факторларға: цементтеу технологиясының бұзылуы, соның ішінде ұңғыма оқпанының жеткілікті түрде тазаланбауы және цемент ерітіндісінің қажетті көлемінен аз қолданылуы; металдың шаршау зақымдануларының жиналуына және цемент тасының бұзылуына әкелетін жоғары діріл жүктемелері; қысымды есептеу кезіндегі қателіктер, сондай-ақ қолданылатын материалдардың дұрыс таңдалмауы [1].

Ұңғыма оқпанын сапалы тазалауды қамтамасыз ету ұңғыма құрылысының сәтті өтуінің іргелі шарты болып табылады, өйткені бұрғылау шламын тиімді шығару оқпанның өткізгіштігіне, үйкеліс коэффициенті мен айналу моментінің төмендеуіне сондай-ақ бұрғылау тізбегінің қысылып қалуы мен қисайтылған бөліктерінде шлам жастықшаларының пайда болуы сияқты қауіпті асқынулардың алдын алуға тікелей әсер етеді. Бұрғыланған жыныс пен сүзінді (фльтрациялық) қабықтың қанағаттанарлықсыз жойылуы баламалы циркуляциялық тығыздықтың артуына әкеп соғады және ерітіндінің жұтылуы немесе дифференциалды ұсталып қалуы қауіпін тудырады. Сонымен қатар ұңғыма қабырғаларында қалдық шлам қабатының болуы цемент тасының тау жынысына адгезиясына кедергі келтіреді. Бұл М.Кремневский мен авторлардың зерттеулеріне сәйкес [2], сақиналы кеңістіктің герметикалылығын айтарлықтай төмендетеді және қабат аралық ағындар мен газ көріністерінің дамуына себеп болады. Осылайша, оқпанды жуу және дайындау процесіндегі технологиялық тәртіп бұрғылаудың механикалық жылдамдығына ғана емес, сонымен қатар цементтеу технологиясының бұзылуына немесе гидродинамикалық қысымдардың қате есептелуінен туындайтын апаттық жағдайларды болдырмай, ұңғыма бекітпесінің ұзақ мерзімділігін анықтайды.

Мұнай-газ ұңғымаларын бұрғылау барысында ұңғыманың түп аймағында әдетте ірі бұрғылау шламдары бөлшектерімен ластанады. Бұл жынысты бұзу процесін нашарлатып, қашаудың жұмыс тиімділігін төмендетеді. Ұңғыманың тереңдігі артқан сайын түп аймақта жиналатын шөгінді мөлшері көбейеді де, оның басым бөлігін бұрғылау шламы құрайды.

Жиналған шламды шығару терең тік, көлбеу-бағытталған және көлденең ұңғымаларды бұрғылау кезінде күрделеніп, қиындықтарға әкеліп соғады. Соның ішінде ұңғыманың көлденең аумағын бұрғыланған жыныстан тазалау мәселесі өзекті болып табылады.

Шегендеу тізбектерін цементтеу сапасы бірқатар негізгі критерийлер бойынша бағаланады. Оларға мыналар жатады: құбыр сыртындағы кеңістіктегі цемент ерітіндісі көтерілуінің нақты биіктігінің жобалық параметрлерге сәйкестігі, қалыптасқан цемент тасының болуы, оның құбыр сыртындағы кеңістік бойынша біркелкі таралуы, сондай-ақ цемент тасының шегендеу тізбегіне және ұңғыма қабырғаларына адгезия (ілінісу) деңгейі [3].

Ұңғыманы тазартудың жалпы қабылданған технологиясына сәйкес, жуу сұйықтығы қашаудың жуу арналарынан шығып, бұрғыланған жыныс бөлшектерін іліп әкетеді және оларды сақиналы кеңістік арқылы жер бетіне шығады.

Ұңғыма оқпанын тазартуға арналған заманауи техникалық құралдардың арсеналы әсер ету принципі бойынша механикалық және гидродинамикалық болып жіктелетін құрылғыларының кең ауқымын қамтиды. Дәстүрлі түрде шегендеу интервалдарын дайындау үшін серіппелі пышақтары бар скреперлер мен қылшықты щеткалар қолданылады; олар сүзінді қабыршақты механикалық бұзуға және шегендеу тізбектерінің ішкі бетінен шлам шөгінділерін жоюға арналған. Ашық оқпанда турбулизаторлар мен спираль тәрізді орталықтандырғыштар (центраторлар) кеңінен қолданыс тапты, олар өздерінің геометриясы есебінен жуу сұйықтығының ағындарын қайта бөліп, каверналы учаскелерден шөгінділерді шығару үшін жергілікті иірімдер жасайды.

Дегенмен, көлденең бұрғылау жағдайында қатты фазаның оқпанның төменгі қабырғасына гравитациялық шөгуіне байланысты стандартты тазарту құралдары жиі жеткіліксіз болады, бұл қашау үстіндегі тазалағыш құралдарды пайдалануға көшуді негіздейді. Пассивті орталықтандырғыштардың айырмашылығы бұрғылау тізбегінің төменгі бөлігінің компоновкасы құрамына біріктіріледі және бірқатар маңызды артықшылықтарға ие: бұрғылау тізбегі айналған кезде олардың қалақшалы жүйесі белсенді гидродинамикалық сорғы ретінде жұмыс істеп, тоқыраған шламды «жастақтарды» мәжбүрлі түрде араластырады және оларды ерітіндінің негізгі ағынына аспалы күйге ауыстырады.

Қашау үстіндегі тазалағыштардың басты артықшылығы – олардың нақты уақыт режимінде ұңғыманың түп аймағының тазалығын сақтау қабілеті, бұл шламның ең қауәпті аймақта – тікелей қашаудың артында жиналуын азайтады. Бұл аспапты көтеру кезінде дифференциалды ұстап қалу мен созылу қаупін төмендетіп қана қоймай, сонымен қатар кейінгі цементтеу сапасын айтарлықтай жақсартады, өйткені тазартылған тау жынысының беті цемент тасының максималды адгезиясын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, қашау үсті тазалағыш құрылғына қолдану ұңғыманы аралық жуу мен оқпанды өңдеуге кететін уақытты қысқартуға мүмкіндік береді, бұл ұңғыманы бұрғылаудың жалпы коммерциялық жылдамдығын айтарлықтай арттырады [4].

Ұңғыманы бекітудің жүйелі герметикалылығын қамтамасыз ету және қабаттаралық флюидтердің миграциясын болдырмау ұңғыма оқпанын дайындау сапасымен тікелей анықталады, өйткені қашау үстіндегі тазалағыш құрылғыларды қолдану кезінде құбыр сыртындағы кеңістікті тазарту деңгейінің жеткіліксіз болуы шлам қоспалары мен бұрғылау ерітіндісі қалдықтарының сақталуына әкеп соғады, олар цементтің қатаюын күту процесінде жоғары өткізгіштік арналарға айналады. [5] зерттеулеріне сәйкес, қалдық шламның болуы цемент тасының тау жынысымен тығыз адгезиялық байланысының қалыптасуына кедергі келтіріп, микро саңылаулардың пайда болуына түрткі болады, олар арқылы қысым градиентінің әсерінен газ немесе су ұңғыма сағасына немесе жұтылу аймақтарына қарай фильтрацияланады. Осы құрылғыны қолдану бұрғылау ерітіндісін тампонажды ерітіндімен алмастыру коэффициентін сақиналы кеңістік көлемінің 95-98 % дейін жеткізуге мүмкіндік береді, бұл герметикалылығын жоғалтпай айтарлықтай ауыспалы жүктемелерге төтеп бере алатын монолитті гидравликалық бекітпе жасауға ықпал етеді. Қорытындылай келе, оқпанды сапалы тазарту қабаттаралық ағындар мен өнімнің мерзімінен бұрын сулануын болдырмауын барынша азайтады. Бұл пайдаланудың бастапқы кезеңдерінде ұымбат тұратын жөндеу-оқшаулау жұмыстарын жүргізу қажеттілігін жоққа шығарады да, жер қойнауының экологиялық қауіпсіздігіне кепілдік береді.

Жүргізілген талдауды түйіндей келе, ұңғыма оқпанын сапалы дайындау мен тазарту бекітпенің ұзақ мерзімділігі мен герметикалылығын анықтайтын шешуші факторлар болып табылады деген қорытынды жасауға болады. Көлденең және көлбеу-бағытталған ұңғымалардың үлесі артып отырған қазіргі заманғы бұрғылау жағдайында, тазартудың дәстүрлі әдістері тоқыраған шлам аймақтарының қалыптасуына байланысты жиі тиімсіз болып шығады.

Бұрғылау тізбегінің төменгі бөлігінің компоновкасын қашау үстіндегі тазалағыш құрылғыларды қолдану шламның шығуын пассивті күтуден түп маңы аймағының күйін белсенді гидромеханикалық басқаруға көшуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде: адгезиялық беріктік артады, герметикалылығына кепілдік пайда болып, бұрғылау көрсеткіштері оңтайландырылады. Олай болса, қашау үстіндегі тазалағыш құрылғыларды пайдалану жай ғана қосымша техникалық шешім емес, бұл – сапалы цемент сақинасын қалыптастыру үшін қажетті технологиялық шарт. Бұл ұңғыманың бүкіл жобалық мерзім ішінде апатсыз пайдалануға кепілдік береді, қымбат тұратын жөндеу-оқшаулау жұмыстарының қажеттілігін жояды және жер қойнауын пайдаланудың жоғары экологиялық қауіпсіздігін қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Предупреждение и ликвидация осложнений, аварий и брака при строительстве скважин: учебное пособие/И.Г.Яковлев, В.П. Овчинников, А.Ф. Семененко, Т.М.Семененко- Тюмень: ТюмГНГУ , 2014.-156с.
2. Kremieniewski, M., Błaż, S., Stryczek, S., Wiśniowski, R., & Gonet, A. (2021). Effect of Cleaning the Annular Space on the Adhesion of the Cement Sheath to the Rock. *Energies*,

- 14(16), 5187. <https://doi.org>
3. Антонов, Е. Н. Оценка качества цементирования и технического состояния скважин на примере Самотлорского месторождения по данным акустического метода контроля / Е. Н. Антонов, О. В. Савенок // Вестник Булатовских чтений. — 2020. — Т. 1. — С. 36–48. — URL: <https://www.id-yug.com>
 4. Габдрахимов, М. С. Влияние подвижных элементов на неравномерность колебаний сетки наддолотного измельчителя шлама / М. С. Габдрахимов, Л. З. Зайнаглина // Современные технологии в нефтегазовом деле — 2011 : сборник научных трудов. — Уфа : УГНТУ, 2011. — Т. 2. — С. 18–21.
 5. Kowalczyk, J. An Analysis of the Influence of Drilling Cuttings on the Properties of Cement Slurries and the Strength of the Resulting Cement Stone / J. Kowalczyk, M. Kremieniewski // Processes. — 2025. — Vol. 13, iss. 8. — P. 2604. — DOI: <https://doi.org>

ТҰРМЫСТЫҚ ҚАТТЫ ҚАЛДЫҚТАРДАН ЛАСТАУШЫ ЗАТТАРДЫҢ ТОПЫРАҚ ПРОФИЛІНЕ КӨШУІ

Айтбай Ақерке Нұрланқызы

Агайдарова А. А.

Абишева Г.С.

К. Құлажанов атындағы Қазақ бизнес және технология университеті, Астана қаласы

Бұл ғылыми мақалада тұрмыстық қатты қалдықтардың (ТҚҚ) қоршаған ортаға, әсіресе топырақ профиліне тигізетін әсері жан-жақты қарастырылды. Зерттеу барысында қалдықтардан бөлінетін ластаушы заттардың миграциялық қабілеті, олардың топырақ қабаттарына таралу ерекшеліктері және жинақталу деңгейі талданды. Сонымен қатар ауыр металдардың (қорғасын, кадмий, мырыш) топырақтағы концентрациясының өзгеру динамикасы зерттеліп, олардың экологиялық қауіптілігі анықталды. Алынған нәтижелер тұрмыстық қалдықтарды басқару жүйесін жетілдірудің маңыздылығын көрсетеді және қоршаған ортаны қорғау шараларын күшейту қажеттігін дәлелдейді [3].

Тұрмыстық қатты қалдықтардан бөлінетін ластаушы заттардың топыраққа көшуі күрделі физика-химиялық және биологиялық процестер арқылы жүзеге асады. Олардың ішінде инфильтрация (судың топыраққа сіңуі), диффузия (заттардың таралуы), сорбция және десорбция процестері маңызды рөл атқарады. Ауыр металдар көбінесе топырақтың жоғарғы қабатында жиналғанымен, уақыт өте келе олар төменгі қабаттарға да өтеді. Бұл процестер топырақтың құрылымына, ылғалдылығына және химиялық құрамына байланысты өзгереді.

Бүгінгі таңда топырақ жамылғысының адам қалдықтарымен ластануы тек Қазақстанда ғана емес, көптеген басқа елдерде де өзекті мәселе болып табылады. Жердің үлкен аумақтарын полигондар мен қоқыс полигондары алып жатыр. Өйткені, тұрмыстық қалдықтардың тек 3-4 % - ы ғана қайта өңделеді, қалғандары жиналып, қышқылданады. Нәтижелері қайғылы: біздің еліміз қоқыс тауларымен толып жатыр. Жасыратыны жоқ, жыл сайын біз тастаған тұрмыстық қоқыстардың саны бірнеше есе артады. Мұның себебін біз сатып алған әрбір өнім ұзақ мерзімді тұтынуға арналмаған және оның орнына жаңасын сатып алуға, пайдаланылатын қаптама санының ұлғаюына және материалдардың алуан түрлілігіне, тауардың жаппай өндірілуіне мүмкіндік болған кезде өмір сүру деңгейінің жоғарылауы деп санауға болады. Мұның артында не тұрса да, қалдықтар – бұл адам өмір бойы кездесетін нәрсе. Келесі кезеңде қоқыспен не болады? Біздің еліміздегі қатты тұрмыстық қалдықтарды жоюдың негізгі әдісі-полигондарда сақтау. Жақында барлығы "рұқсат етілмеген қоқыс үйінділері" деген сөзді естіді. Егер біз түсінетін болсақ, бұл біздің қоқыс жәшіктеріндегі

қалдықтардың қарапайым үйінділері болды. Олар әсіресе қаладан тыс жерлерде, қоқыс шығару тұрақты процедура болмаған немесе жай ғана болмаған ауылдардың жанында жиі кездесетін [1].

Мұндай жинақтаудың негізгі қауіптілігі-олардың қоршаған ортаға ағып кетуі. Төменгі тығыздалған қабаттарда (анаэробты аймақта) оттегінің болмауы фильтрат пен биогаздың пайда болуына, ал қоректік заттардың болуы микроорганизмдердің дамуына әкеледі. Барлық қабаттар арқылы ағып, микроорганизмдері бар сүзгі топыраққа түседі. Бұл ерітінді жоғары уытты қасиеттерге ие және оның құрамына аралас қатарлы қосылыстар, ациклді карбонил қосылыстары, мырыш, темір, никель және басқа да көптеген металдар иондары, сондай – ақ тұз, сілтілер мен қышқылдар кіреді. Жауын-шашынмен араласып, фильтрат топырақты қоқыс төгетін жерден бірнеше шақырымға ластауға, оның құнарлылығын едәуір төмендетуге және биотаға зиян келтіруге қабілетті. Полигондар полигондардың орнына келді-қалдықтарды сақтауға және залалсыздандыруға арналған құрылыстар. Полигоннан айырмашылығы, оның негізі мен бүйірлерінің су өткізбейтін қорғаныш экрандары, сондай-ақ газды дренаждық конструкциясы бар биогазды бұру және гидравликалық дренаждық құрылымы бар фильтрат, содан кейін тазалау. Полигондарды дұрыс жоспарлау арқылы ластаушы заттардың ең аз мөлшері қоршаған ортаға түседі, бірақ басқа мәселе туындайды. [6]

Полигон-бұл қалдықтарды ұзақ уақыт оқшауланған сақтауға арналған үлкен аумақ. Бірге тұрмыстық қалдықтардың көбеюі, біз бұрыннан бар сайттардың жетіспейтіндігіне тап болдық және оларды кеңейту қажеттілігі туындайды. Осылайша, қалалардың кеңеюі мен ауыл шаруашылығының қажеттіліктері үшін көбірек жерлер қол жетімді болмайды. Бұл мәселені тұрмыстық қатты қалдықтарды залалсыздандырудың басқа әдісін таңдау арқылы ғана шешуге болады. Сақтау емес, ең жылдам және өнімді кәдеге жарату. Қазақстанда қатты тұрмыстық қалдықтарды қайта өңдеу нарығы салыстырмалы түрде жақында дами бастады, бұл экологиялық қауіптің туындау қаупімен тікелей байланысты. Соңғы сәтке дейін біздің елімізде көптеген табиғи ресурстар болған кезде бастапқы шикізаттың жетіспеушілігі туралы алаңдаудың қажеті жоқ еді. Қазіргі уақытта қолда бар қуаттар пайда болған барлық қоқыстарды қайта өңдей алмайды. [8]

Кесте 1 – Қазақстанның қалдықтарға байланысты нормативтік актілермен және олардың мақсаттары

Нормативтік акт/құжат	Мақсаты/Сипаттамасы	Бап/Қағида	Дереккөз
Қазақстан Республикасының Конституциясы	Қоршаған ортаны қорғау және азаматтардың табиғатты сақтау міндеті	31 және 38 баптар	Қазақстан Республикасының Конституциясы (adilet.zan.kz)
Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі	Қолайлы қоршаған ортаға құқық және қалдықтарды көмуге қойылатын шектеулер	13 және 41 баптар	Қазақстан Республикасының Экологиялық кодексі (adilet.zan.kz)
Қазақстан Республикасының құқықтық саясатының 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы	Шығарындыларды азайтуды ынталандыру үшін экологиялық заңнаманы күшейту	2021 жылғы 15 қазандағы Президенттің № 674 Жарлығы	Қазақстан Республикасының Президентінің Жарлығы (adilet.zan.kz)
Қазақстанның	Тұрмыстық және өнеркәсіп-	2014 жылғы 17	Қазақстан Рес-

Нормативтік акт/ құжат	Мақсаты/Сипаттамасы	Бап/Қағида	Дереккөз
әлемнің ең дамыған 30 мемлекетінің қатарына кіруі жөніндегі тұжырымдама	тік қалдықтарды мемлекеттік деңгейде басқару	қаңтардағы Президенттің № 732 Жарлығы	публикасының Президентінің Жарлығы (adilet.zan.kz)

Жүргізілген ғылыми зерттеу нәтижесінде тұрмыстық қатты қалдықтардың топырақ профиліне елеулі әсер ететіні дәлелденді. Зерттеу мақсатына сәйкес, ластаушы заттардың топыраққа көшу заңдылықтары анықталып, олардың таралу ерекшеліктері жан-жақты талданды.

Бірінші міндет бойынша тұрмыстық қалдықтардың құрамында кездесетін негізгі ластаушы заттар, атап айтқанда ауыр металдар (қорғасын, кадмий, мырыш) анықталды. Бұл заттардың қоршаған ортаға қауіптілігі жоғары екені белгілі болды.

Екінші міндет аясында ластаушы заттардың топырақ қабаттары бойынша таралуы зерттеліп, олардың ең жоғары концентрациясы топырақтың беткі қабатында жиналатыны анықталды. Сонымен қатар олардың белгілі бір бөлігі төменгі қабаттарға миграцияланатыны дәлелденді.

Үшінші міндет бойынша ластаушы заттардың топырақтың физика-химиялық қасиеттеріне теріс әсер ететіні, атап айтқанда топырақтың құнарлылығының төмендеуі, биологиялық белсенділіктің әлсіреуі және экожүйелік тепе-теңдіктің бұзылуы байқалды.

Жалпы алғанда, зерттеу нәтижелері тұрмыстық қатты қалдықтардың топырақ сапасына айтарлықтай зиян келтіретінін және олардың ұзақ мерзімді экологиялық қауіп көзі екенін көрсетті. Осыған байланысты қалдықтарды басқару жүйесін жетілдіру, қайта өңдеу технологияларын дамыту және экологиялық мониторинг жүргізу аса маңызды болып табылады.

Тұрмыстық қатты қалдықтар – топырақтың ластануының негізгі көздерінің бірі болып табылады және олардың әсері ұзақ уақыт сақталатын экологиялық проблемаға жатады. Қорытынды: 1. Тұрмыстық қалдықтар топырақтың экологиялық жағдайына теріс әсер етеді. Тұрмыстық қалдықтар әсер ететін топырақтарда зиянды химиялық заттар табылды. 2. Орташа отбасының қоқыс жәшігі жартысы тамақ қалдықтарынан және 30 тұрады % қаптамадан. Бұл қалдықтардың барлығын қайта өңдеуге болады, бірақ біздің елде қайта өңдеу әдісі дамымаған. Топырақ-баға жетпес байлық. Жер жамылғысын ештеңе алмастыра алмайды: бұл орасан зор табиғи объектісіз Жердегі тіршілік мүмкін емес. Адамзаттың ең маңызды міндеті – топырақты ластанудан қорғау және қорғау [1].

Қорытынды: 2050 жылға қарай планетаның халқы 9 миллиардтан асады деп болжануда. Сондықтан қазіргі және болашақ азық-түлік қауіпсіздігі бізде бар топырақты пайдалана отырып, өнімділік пен азық-түлік сапасын арттыру қабілетімізге байланысты. Топырақтың ластануы бәрімізге теріс әсер етеді және бүкіл әлемдегі топырақтың жұмыс істеуіне басты қауіптердің бірі болып саналады. Топырақтың ластану мәселесін шешу үшін оның себептерін түсіну қажет. Топырақты қорғау және сақтау сіз бен бізден басталады. Экологиялық таза азық – түлікті таңдау, батареялар сияқты қауіпті материалдарды дұрыс тастау, полигондарға түсетін қалдықтарды азайту үшін үйде компост жасау, қоқысты жауапкершілікпен өңдеу-бұл мәселені қалай шешуге болатынының бірнеше мысалы. Салауатты топырақ-бұл адамның барған сайын жойқын мінез-құлқына қауіп төндіретін қымбат, қалпына келмейтін ресурс. Біз азық-түлік, су және таза ауа беретін топырақтың жай-күйіне жауаптымыз және бүгін біз тұрақты болашақ пен азық-түлік қауіпсіздігі үшін топырақтарымызды сау ұстау үшін шаралар қабылдауымыз керек. Топырақтың ластану мәселесін шешейік [5].

Ұсыныстар

- тұрмыстық қалдықтарды сұрыптау және қайта өңдеу жүйесін дамыту;
- заманауи экологиялық талаптарға сай полигондар салу;
- топырақ пен жер асты суларына тұрақты мониторинг жүргізу;
- экологиялық білім мен мәдениетті арттыру

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ГРНТИ 87.17.02. М.Д. Тюлегенова
2. Қалдықтарды басқару жүйелері. – Астана, 2021. <https://elib.kz/qaldyqtardy-basqaru>
3. Environmental Pollution Journal, 2022. <https://www.sciencedirect.com/journal/environmental-pollution>
4. Экология негіздері: Оқу құралы. – Алматы, 2020. <https://elib.kz>
5. <https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011256>
6. Сметанин В.И. Защита окружающей среды от отходов производства и потребления. – М.: Колос, 2000. – 232 с.
7. Сметанин В.И. Рекультивация и обустройство нарушенных земель. – М.: Колос, 2000. – 96 с.
8. Ступин Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления. – СПб.: Лань, 2009. – 432 с.

ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В СИСТЕМЕ ПМСП КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И САНИТАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СЕЛЬСКИХ РЕГИОНОВ

Д.Р. Жидебаева, магистрант 2 курса образовательной программы IT-менеджмент (научно-педагогическое направление)

Б.С. Ахметов, д.т.н., профессор

г. Астана, АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова»

Современный этап развития здравоохранения характеризуется активной цифровой трансформацией, направленной на повышение доступности, качества и эффективности медицинских услуг. Особую значимость данный процесс приобретает в сельских регионах, где сохраняются системные ограничения, связанные с территориальной удаленностью, дефицитом медицинских кадров и недостаточным уровнем инфраструктурного обеспечения. В этих условиях цифровые решения становятся не только инструментом модернизации, но и необходимым условием обеспечения санитарной и экологической безопасности населения [1].

Первичная медико-санитарная помощь (далее - ПМСП) является основой системы здравоохранения и выполняет ключевые функции профилактики, ранней диагностики и лечения заболеваний. Эффективность ПМСП напрямую влияет на показатели общественного здоровья, включая уровень заболеваемости, смертности и продолжительность жизни. Однако в сельских территориях функционирование ПМСП осложняется рядом факторов: низкой плотностью населения, ограниченной транспортной доступностью медицинских организаций, дефицитом квалифицированных специалистов и недостаточной оснащенностью медицинских учреждений [2].

Дополнительным фактором риска выступают экологические и санитарные условия. В сельских регионах сохраняются проблемы качества питьевой воды, утилизации отходов, санитарного состояния территорий, а также повышенная вероятность распространения инфекционных заболеваний. Отсутствие системного мониторинга и оперативного реагиро-

вания на угрозы приводит к ухудшению эпидемиологической ситуации и снижению уровня безопасности населения [3].

Цифровизация ПМСП предполагает внедрение комплекса информационно-коммуникационных технологий, включающих медицинские информационные системы, телемедицинские платформы, мобильные приложения и аналитические инструменты обработки данных. Одним из ключевых направлений является развитие телемедицины, обеспечивающей дистанционное взаимодействие между пациентами и медицинскими работниками. Это позволяет существенно расширить доступ к медицинским услугам, особенно в условиях удаленности сельских населенных пунктов от специализированных медицинских центров [4].

Информационные системы здравоохранения обеспечивают централизованный сбор, хранение и обработку медицинских данных. Их внедрение позволяет повысить точность диагностики, сократить время принятия клинических решений и обеспечить непрерывность наблюдения за состоянием пациентов. Кроме того, цифровые платформы создают условия для интеграции различных уровней медицинской помощи, включая ПМСП, специализированную и стационарную помощь, в единую информационную среду [5].

Важным направлением является использование мобильных технологий (далее - mHealth), позволяющих осуществлять мониторинг состояния здоровья пациентов в режиме реального времени. Применение мобильных приложений способствует повышению приверженности лечению, расширяет возможности профилактики заболеваний и снижает нагрузку на медицинские учреждения.

Существенную роль цифровые решения играют в обеспечении экологической и санитарной безопасности. Интеграция медицинских информационных систем с системами экологического мониторинга позволяет осуществлять контроль качества воды, воздуха и санитарного состояния территорий. Использование цифровых платформ обеспечивает своевременное выявление отклонений и оперативное реагирование на потенциальные угрозы [6].

В рамках исследования проведена оценка эффективности внедрения цифровых решений в системе ПМСП с использованием методов моделирования. Полученные результаты свидетельствуют о значительном улучшении ключевых показателей. В частности, уровень заболеваемости снижается на 20–25%, время диагностики сокращается более чем в два раза, а доступность медицинской помощи увеличивается за счет дистанционных форм обслуживания.

Экономическая эффективность цифровизации выражается в снижении затрат на госпитализацию, транспортировку пациентов и административные процессы. Оптимизация использования ресурсов позволяет перераспределить финансовые средства в пользу профилактических мероприятий и развития инфраструктуры.

Социальный эффект проявляется в повышении удовлетворенности населения качеством медицинских услуг, снижении уровня социального неравенства и улучшении качества жизни. Внедрение цифровых технологий способствует развитию цифровых компетенций медицинских работников и населения, что является важным фактором устойчивого развития системы здравоохранения [7].

Несмотря на значительный потенциал, внедрение цифровых решений в сельских регионах сопровождается рядом ограничений. К основным из них относятся недостаточный уровень развития телекоммуникационной инфраструктуры, ограниченный доступ к высокоскоростному интернету, низкий уровень цифровой грамотности населения и медицинского персонала, а также финансовые ограничения.

Для преодоления указанных барьеров необходим комплексный подход, включающий развитие цифровой инфраструктуры, государственную поддержку проектов цифровизации,

повышение квалификации медицинских работников и внедрение образовательных программ по развитию цифровых навыков населения. Важным условием является также разработка нормативно-правовой базы, регулирующей использование цифровых технологий в здравоохранении.

Таким образом, цифровые решения в системе ПМСП выступают ключевым инструментом обеспечения санитарной и экологической безопасности сельских регионов. Их внедрение позволяет повысить эффективность функционирования системы здравоохранения, обеспечить доступность медицинской помощи и создать условия для устойчивого развития территорий. Перспективы дальнейших исследований связаны с внедрением технологий искусственного интеллекта, развитием систем анализа больших данных и созданием интегрированных цифровых платформ управления здравоохранением на национальном уровне.

Список использованной литературы

1. WHO. Global Strategy on Digital Health 2020–2025.
2. OECD. Health at a Glance 2023.
3. Министерство здравоохранения Республики Казахстан. Цифровизация здравоохранения.
4. WHO. Telemedicine: Opportunities and developments in Member States.
5. European Observatory on Health Systems. Digital Health Systems.
6. World Bank. Digital Development in Health Care.
7. Deloitte. Global Health Care Outlook.

POLYGONUM ARENASTRUM СПИРТТІК ЭКСТРАКТЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ

Жантурсын А.М., кіші ғылыми қызметкер

Сүлеймен Е.М.

Мамытбекова Г.К.

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазақстанның Ақмола облысы (Тайтөбе ауылы) аумағында гүлдеу кезеңінде жиналған *Polygonum arenastrum* спирттік экстрактысының антимикробтық белсенділігі зерттелді. Агарға диффузия (Кирби–Бауэр) әдісімен *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* және *Candida albicans* штамдарына әсері бағаланды. Экстракт 1–10% концентрацияларда дозасына тәуелді белсенділік көрсетті, ең жоғарғы әсер 10% концентрацияда байқалды. ВЭЖХ әдісімен флавоноидтар - рутин (0,71%) және кверцетин (0,02%) анықталды. Нәтижелер *Polygonum arenastrum* табиғи антимикробтық қосылыстардың перспективті көзі екенін көрсетті.

Polygonum arenastrum Boreau (*Polygonaceae*) -біржылдық шөптекті өсімдік, 25–48 см биіктікте, жерге төселіп немесе жоғары өсіп, тығыз шым түзеді. Сабақтары тегіс, қырлы, жасыл немесе жасыл-қоңыр түсті, кейде дақтары бар [1]. Дәстүрлі медицинада жапырақтары мен сабақтары іш ауруларын, анемияны және қант диабетін емдеуде қолданылған [2,3]. Бұрынғы зерттеулер *P. arenastrum* метанолдық экстрактының *Candida albicans* және *Candida krusei* саңырауқұлақтарына қарсы антимикробтық белсенділігін көрсеткен, ал *P. aviculare* хлороформдық экстракты *Aspergillus spp.*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* және басқа бактерияларға қарсы фунгицидтік және антибактериялық әсер көрсеткен [4–6]. *P. arenastrum* мен *P. aviculare* морфологиялық және фитохимиялық тұрғыдан ұқсас болып, флавоноидтар, фенол қышқылдары және илік заттар құрамымен сипатталады. Бұл химиялық ұқсастық *P. arenastrum*-дың табиғи антимикробтық қосылыстар көзі ретінде зерттеуге

перспективті екенін көрсетеді.

Осы зерттеуде антимикробтық белсенділік *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* және *Candida albicans* штаммдарына қатысты экстракттың әртүрлі концентрацияларында (10%, 5%, 2,5% және 1%) бағаланды, бұл әсердің дозаға тәуелді сипатын зерттеуге мүмкіндік берді. Алынған нәтижелер концентрацияға байланысты тяжелу аймақтарының өзгеретінін көрсетіп, концентрациялық тәуелді әсерді растады.

Зерттеудің мақсаты - *Polygonum arenastrum* өсімдігінің этанолдық экстрактысының биологиялық белсенділігін баламалы тест-дақылдарға қатысты бағалау.

Кептірілген және ұнтақталған *Polygonum arenastrum* өсімдігінің жерүсті бөлігінің (1635 г) негізінде хлороформ-спирттік экстракт алынды. Экстракция 60–65 °С температурада этанолмен үш рет жүргізілді. Біріктірілген сығындылар сүзгіден өткізіліп, кейін роторлы буландырғышта құрғақ қалдық алынғанға дейін буландырылды. Нәтижесінде 1635 г ауада кептірілген өсімдік шикізатынан 110 г қою экстракт алынды.

Алынған экстрактивті заттар жиынтығы қосымша су-спирттік өңдеуден өткізіліп, нәтижесінде массасы 22 г болатын тазартылған экстракт бөлініп алынды.

Polygonum arenastrum спирттік экстрактының антимикробтық белсенділігі агардағы диск-диффузиялық (Кирби–Бауэр) әдіспен бағаланды. Зерттеуде *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* және *Candida albicans* тест-штаммдары қолданылды. Микроорганизмдердің суспензиясы МакФарланд стандартының 0,5 мәніне дейін стандартталды ($\sim 1 \times 10^8$ КТБ/мл).

Құрғақ экстракт диметилсульфоксидте ерітіліп, 1%, 2,5%, 5% және 10% концентрациялы ерітінділер дайындалды. 6 мм қағаз дискілер экстрактпен сіңдіріліп, қоректік орта бетіне орналастырылды. Оң бақылау ретінде тетрациклин, теріс бақылау ретінде еріткіш қолданылды. Антимикробтық белсенділік дискі айналасындағы тяжелу аймағының диаметрі арқылы бағаланды. Барлық тәжірибелер үш қайталауда жүргізіліп, нәтижелер орташа $\pm$ стандартты ауытқу түрінде берілді. Флавоноидтар (рутин және кверцетин) кері фазалы ВЭЖХ әдісімен (254 нм, сыртқы стандарттар) анықталды.

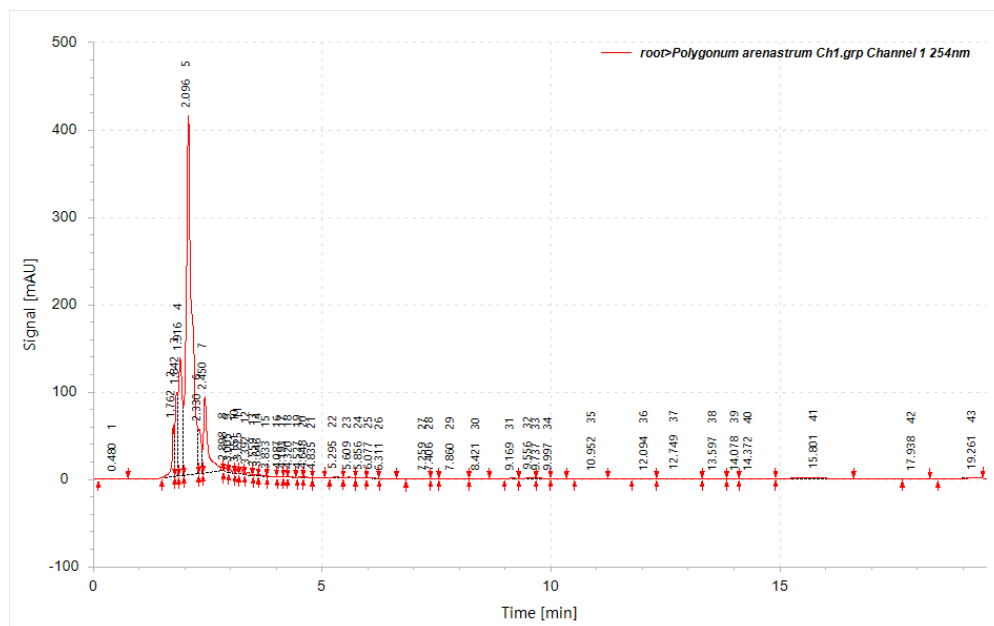
Кесте 1 – Зерттелген үлгінің *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* және *Candida albicans* тест-штаммдарына қатысты бактерияға қарсы және саңырауқұлаққа қарсы белсенділік көрсеткіштері.

Үлгілердің атауы	<i>S. aureus</i>	<i>E. coli</i>	<i>C. albicans</i>
<i>Polygonum arenastrum</i> В. - 1%	-	10 $\pm$ 0,18	12 $\pm$ 0,18
<i>Polygonum arenastrum</i> В. - 2,5%	-	12 $\pm$ 0,18	12 $\pm$ 0,48
<i>Polygonum arenastrum</i> В. - 5%	-	14 $\pm$ 0,32	12 $\pm$ 0,48
<i>Polygonum arenastrum</i> В. – 10%	10 $\pm$ 0,18	14 $\pm$ 0,48	12 $\pm$ 0,66
<i>Ampicillinum</i>	18,0 $\pm$ 0,1	14,0 $\pm$ 0,57	-
<i>Nitrofurantoinum</i>	-	-	19 $\pm$ 0,5

Зерттеу нәтижелері *Polygonum arenastrum* спирттік экстрактының микроорганизм түріне және концентрациясына байланысты орташа деңгейдегі антимикробтық белсенділігін көрсетті. *S. aureus* тек ең жоғары 10% концентрацияда ғана сезімтал болды (10 $\pm$ 0,18 мм), ал *E. coli* үшін тяжелу аймағы концентрацияның өсуіне қарай 10 $\pm$ 0,18 мм-ден 14 $\pm$ 0,48 мм-ге дейін ұлғайды. *C. albicans* жағдайында тяжелу аймағы тұрақты болып, 12 $\pm$ 0,18–12 $\pm$ 0,66 мм аралығында өзгерді, бұл экстракттың салыстырмалы тұрақты фунгицидтік әсерін көрсетеді.

Бақылау препараттары ампициллин (*S. aureus* – 18,0 $\pm$ 0,1 мм, *E. coli* – 14,0 $\pm$ 0,57 мм) және нитрофурантион (*C. albicans* – 19 $\pm$ 0,5 мм) жоғары тиімділік көрсетті, бұл экстракттың әлеуетінің шектеулі екенін дәлелдейді. Дегенмен, байқалған тежегіш

әсер *Polygonum arenastrum* табиғи антимикробтық қосылыстар көзі ретінде перспективалы екенін және белсенді компоненттерді бөліп алу бағытында әрі қарай зерттеудің қажеттілігін көрсетеді. ВЭЖХ нәтижелері бойынша экстракт құрамында рутнин – 0,71 % және кверцетин – 0,02 % флавоноидтары анықталды.



Сурет 1 – *Polygonum arenastrum* Boreau этанолдық сығындысының ВЭЖХ

Зерттелген үлгідегі стандартты қосылыстардың сандық мөлшерінің нәтижелері 2-кестеде келтірілген.

Кесте 2 – *Polygonum arenastrum* өсімдік шикізатындағы флавоноидтардың мөлшерін ВЭЖХ әдісімен сандық анықтау нәтижелері

Үлгі	ВЭЖХ деректеріне сәйкес сандық мазмұн, %	
	Кверцетин	Рутин
<i>Polygonum arenastrum</i>	0.02	0.71

Негізгі компонент рутин болып табылады, ол сығындының микробқа қарсы белсенділігін ішінара түсіндіре алады.

Осылайша, алынған нәтижелер *Polygonum arenastrum* экстрактысының концентрацияға тәуелді орташа антимикробтық белсенділік көрсететінін дәлелдеді және оның құрамында биологиялық белсенді флавоноидтардың, әсіресе рутиннің бар екенін растады. Бұл өз кезегінде өсімдік құрамындағы белсенді компоненттерді әрі қарай терең зерттеу қажеттілігін негіздейді.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі Ғылым комитетінің қаржылық қолдауымен жүзеге асырылады (BR 24992761 бағдарламасы).

Пайдаланылган әдебиеттер тізімі

1. Килич О. Морфологическое исследование пяти видов *Polygonum* L. (Polygonaceae) из Турции // Журнал науки и техники Университета Дюзче. – 2014. – Т. 2, № 2. – С. 475–486.
2. Önen H., Yılar M., Kaya C. Phenolic composition of madimak (*Polygonum cognatum* Meissn.) // Proceedings of the 3rd Plant Protection Congress, Van, Turkey, 15–18 July 2009 : Abstract Book. – Van, Turkey, 2009. – P. 275.
3. Sargin S. A., Selvi S., López V. Ethnomedicinal plants of Sarigöl district (Manisa), Turkey // Journal of Ethnopharmacology. – 2015. – Vol. 171. – P. 64–84.

4. Уша П. Т. А., Хосе С., Ниша А. Р. Устойчивость к противомикробным препаратам - глобальная проблема // Ветеринарная медицина. – 2010. – № 5. – С. 138–139.
5. Джейлан С., Четин С., Камадан Й., Сарал О., Озсен О., Тутус А. Антибактериальная и антиоксидантная активность традиционных лекарственных растений из региона Эрзурум в Турции // Iranian Journal of Medical Sciences. – 2019. – Vol. 44, № 6. – P. 1303–1309.
6. Salama H. M., Marraiki N. Antimicrobial activity and phytochemical analyses of *Polygonum aviculare* L. (Polygonaceae), naturally growing in Egypt // Saudi Journal of Biological Sciences. – 2010. – Vol. 17, № 1. – P. 57–63.

ACHILLEA SALICIFOLIA ӨСІМДІГІНІҢ АНТИМИКРОБТЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІ МЕН ФЛАВОНОИДТЫҚ ҚҰРАМЫНА КЕШЕНДІ БАҒАЛАУ

Нурымов Ж.Д.

Сүлеймен Е.М.

Мамытбекова Г.К.

Қ. Қулажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Achillea (Asteraceae) туысы Еуразияда кең таралған 140-тан астам түрді қамтиды. Олардың көпшілігі медицинада антимикробтық, антиоксиданттық және қабынуға қарсы қасиеттерінің арқасында қолданылады [1,2].

Achillea salicifolia фармакологиялық белсенділігі бар аз зерттелген түр ретінде қызығушылық тудырады. Филогенетикалық зерттеулер оның *Ptarmica* секциясы құрамындағы дербестігін растайды [3]. Түр ылғалды мекен ету ортасына тән және шалғынды экожүйелерде маңызды рөл атқарады [4].

Бұрын *Achillea* туысының өсімдіктері құрамында олардың биологиялық белсенділігін анықтайтын терпеноидтар мен фенолдық қосылыстар, соның ішінде флавоноидтар бар екені көрсетілген [2,9]. *A. salicifolia* экстракттары антимикробтық қасиет көрсетеді және табиғи қосылыстардың перспективалы көзі ретінде қарастырылады [7,8,10].

Қолда бар деректерге қарамастан, осы түрдің антимикробтық белсенділігі мен химиялық құрамының ерекшеліктері жеткілікті зерттелмеген.

Осы жұмыста *Achillea salicifolia* экстрактындағы антимикробтық және антифунгалды белсенділікті бағалау, сондай-ақ флавоноидтарды сандық анықтау зерттеледі.

Achillea salicifolia экстрактысы хлороформ-этанол (1:1) еріткіштер жүйесімен алынды.

Антимикробтық белсенділік агардағы диффузия әдісімен (ұңғыма әдісі) 10, 5, 2,5 және 1 мг/мл концентрацияларында анықталды. Тест-штамдар ретінде қолданылды: *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* ATCC 10231. Бақылау препараттары: гентамицин және нитрофурантоин. Белсенділік өсу аймақтарының тежелу диаметрі бойынша бағаланды. Эксперименттер үш қайталымда жүргізілді.

Флавоноидтарды сандық анықтау жоғары қысымды кері фазалы ТЖСХ әдісімен WOOKING K2025 HPLC (Shandong Wooking Instruments Co., Ltd., Қытай) құралында жүргізілді. Талдау шарттары: колонка Kromasil 100-5-C18 (4,6 × 250 мм, 5 мкм) (Nouryon, Швеция); жылжымалы фаза: ацетонитрил: 1% сірке қышқылы (50:50); изократиялық режим; детектирование: 254 нм; колонка температурасы: 40 °С; ағын жылдамдығы: 1 мл/мин; инъекция көлемі: 20 мкл. Стандарт ретінде кверцетин мен рутин қолданылды. Сандық анықтау сыртқы стандарт әдісімен жүргізілді [11].

Achillea salicifolia экстракты *Staphylococcus aureus* қатысты айқын антибактериалдық белсенділік көрсетті: 10 мг/мл - 21±0,18 мм (айқын белсенділік); 5 мг/мл - 18 мм (орташа); 2,5 мг/мл - 14±0,32 мм (әлсіз); 1 мг/мл - белсенділік анықталмады.

Escherichia coli қатысты: 10 мг/мл - $18 \pm 0,37$ мм; 5 мг/мл - $18 \pm 0,37$ мм; 2,5 мг/мл - $17 \pm 0,18$ мм; 1 мг/мл - $17 \pm 0,18$ мм. Осылайша, экстракт жоғары концентрацияда гентамицинеммен салыстырмалы айқын антибактериалдық белсенділік көрсетті.

Candida albicans қарсы антифунгальды белсенділік концентрация азайған сайын әсердің артуымен сипатталды: 10 мг/мл - $16 \pm 0,18$ мм; 5 мг/мл - $20 \pm 0,18$ мм; 2,5 мг/мл - $19 \pm 0,18$ мм; 1 мг/мл - $23 \pm 0,32$ мм. Бұл белсенді компоненттердің диффузия ерекшеліктерімен байланысты болуы мүмкін. Алынған деректер экстрактта фунгистатикалық әсері бар қосылыстардың болуы мүмкін екенін көрсетеді, олардың тиімділігі концентрацияға сызықты тәуелді емес.

ТЖСХ әдісімен флавоноидтардың мөлшері анықталды: рутин - 1,14%, кверцетин - 0,11%. Хроматографиялық шыңдар: Rutin: $tR \approx 1,896$ мин (Area 1193.005); Quercetin: $tR \approx 3,038$ мин (Area 98.562). Рутиннің басым болуы оның антимикробтық және антиоксиданттық белсенділікке ықпалын болжауға мүмкіндік береді.

Achillea salicifolia экстракты айқын антимикробтық және антифунгальды белсенділікке ие. Ең жоғары әсер *Staphylococcus aureus* қатысты анықталды, ал *Escherichia coli* қатысты орташа белсенділік сақталады. *Candida albicans* қарсы жоғары қарсы саңырауқұлақтық белсенділік анықталды.

ТЖСХ әдісімен флавоноидтардың, негізінен рутиннің бар екені расталды.

Алынған деректер *Achillea salicifolia*-ның табиғи биологиялық белсенді қосылыстардың көзі ретінде перспективалы екенін көрсетеді.

Жұмыс Қазақстан Республикасы Білім және ғылым министрлігінің BR24992761 жобасының қаржылық қолдауымен орындалды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Kaczorová D., Karalija E., Dahija S., Bešta-Gajević R., Parić A., Čavar Zeljković S. Influence of Extraction Solvent on the Phenolic Profile and Bioactivity of Two Achillea Species. // *Molecules*. – 2021; – Vol. 26(6): – P. 1601. DOI: 10.3390/molecules26061601. PMID: 33805815.
2. Csupor-Löffler B., Hohmann J., Hajdú Z. Activity-guided investigation of antiproliferative secondary metabolites of Asteraceae species. // *Szeged, Hungary*. – 2012; – P. 9-10.
3. Guo Y. P., Ehrendorfer F., Samuel R. Phylogeny and systematics of *Achillea* inferred from nrITS and plastid trnL-F DNA sequences. // *Taxon*. – 2004; Vol. 53(3): – P. 657-672. DOI: 10.2307/4135441.
4. Абрамова Л. М., Голованов Я. М. Растительность поймы реки Урал: биоразнообразие и сохранение // *Экологический вестник Чувашской Республики*. – 2010. – №72. – С.13.
5. Jamshidi Kia M., Rahimmalek M., Gholamhoseini M., et al. Phytochemical analysis and allelopathic potential of essential oil of yarrow (*Achillea* spp.) ecotypes against redroot pigweed (*Amaranthus retroflexus* L.). // *Heliyon*. – 2024; – Vol. 10(4): e26101.
6. Asadullaeva Z. M., Ishmuratova M. Yu., Atazhanova G. A., et al. The macroscopic, microscopic and histochemical analyses of aerial parts of *Achillea salicifolia* growing in the Republic of Kazakhstan. // *Research Journal of Pharmacy and Technology*. – 2024; – 17(11): – P. 5463 to 5468.
7. Suleimen Ye. M., Zhanzhaxina A. Sh., Ishmuratova M. Yu. Component composition of *Achillea salicifolia* Besser essential oil and its biological activity. // *Bulletin of the University of Karaganda - Chemistry Series*. – 2019; – 94(2): P. 29-34. DOI: 10.31489/2019Ch2/29-34.
8. Azaz A. D., Arabaci T., Sangun M. K. Essential Oil Composition and Antimicrobial Activities of *Achillea biserrata* M. Bieb. and *Achillea salicifolia* Besser subsp. *salicifolia* Collected in Turkey // *Asian Journal of Chemistry*. – 2009. – Vol. 21, No. 4. – P. 3193-3198.
9. Benedec D., Vlase L., Oniga I., et al. Polyphenolic Composition, Antioxidant and Antibacterial

- Activities for Two Romanian Subspecies of *Achillea distans* Waldst. et Kit. ex Willd. // *Molecules*. – 2013; Vol. 18(8): – P. 8725-8739. DOI: 10.3390/molecules18088725.
10. Lider L., Suleimen Y., Mamytbekova G., Nurymov Zh., Ibataev Zh., Mannapova N., Talgat A., Zhagipar F., Yeszhanova G. Ovocidal Effect of *Achillea salicifolia* and *Hedysarum gmelinii* Extracts on *Toxocara cati* Eggs in an *in Vitro* Experiment. // *American Journal of Animal and Veterinary Sciences*. – 2025; – Vol. 20, No. 4. – P. 386-394. DOI: 10.3844/ajavsp.2025.386.394
11. Актаев Е.К., Шертаева Н.Т., Садуакас Э.А., Рахмадиева С.Б. Определение флавоноидов и алкалоидов в *Asplenium septentrionale* (L.) Hoffm. методом высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ). // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2016; – № 3. С.241-242. — — —

БИОЛОГИЧЕСКИЕ АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА #emph[ARTEMISIA VULGARIS]

Биримжанова Д.А., ведущий научный сотрудник

Сүлеймен Е.М., профессор-исследователь

Мамытбекова Г.К., ведущий научный сотрудник

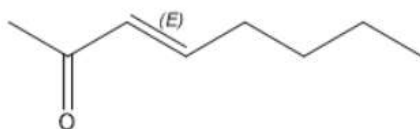
АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

Данная работа посвящена исследованию биологически активных веществ, выделенных из *Artemisia vulgaris* L. (полынь обыкновенная, сем. Asteraceae) - широко применяемого лекарственного растения. Из экстракта корней *A. vulgaris* были выделены 4 вещества, далее охарактеризованные ^1H и ^{13}C ЯМР спектроскопией. Растение *Artemisia vulgaris* содержит такие соединения, как флавоноиды, сесквитерпеновые лактоны, фенольные соединения, кумарины, полиацетилены, эфирные масла и полисахариды. Обобщены данные о флавоноидах, содержащихся в экстракте *Artemisia vulgaris*.

Artemisia vulgaris L. (полынь обыкновенная) - многолетнее травянистое растение семейства Asteraceae, распространённое в умеренном климатическом поясе Евразии, Северной и Южной Америки и Африки [1, 2]. На протяжении тысячелетий оно используется в традиционной медицине народов Китая, Индии и Европы: как горькое тонизирующее средство, регулятор желудочно-кишечных функций, стимулятор матки и антипаразитарный агент [3]. В традиционной китайской медицине листья полыни применяются при лечении гинекологических расстройств, болевых синдромов и как основа для моксibuции -метода прогревания акупунктурных точек [4].

По результатам современных исследований [5, 6, 7, 1], в надземных частях *A. vulgaris* обнаружены флавоноиды, сесквитерпеновые лактоны, фенольные кислоты, кумарины, эфирные масла, полисахариды, полиацетилены и стероиды. Широкий спектр подтверждённых видов биологической активности делает данный вид перспективным объектом поиска новых фармакологических агентов.

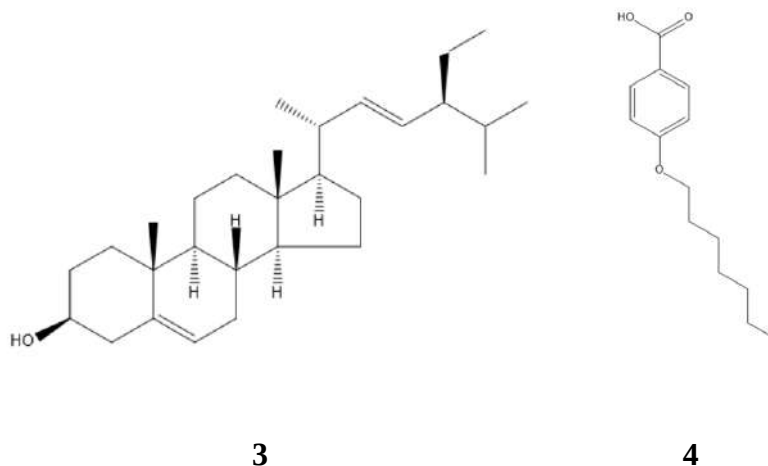
Нами из экстракта корней *A. vulgaris* были выделены 4 вещества: окт-4-ен-2-он ($\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}$) (1), 2-метилгептанол-2 ($\text{C}_{18}\text{H}_{38}\text{O}$) (2), стигмастерол ($\text{C}_{29}\text{H}_{48}\text{O}$) (3), 4-(октилокси) бензойная кислота ($\text{C}_{15}\text{H}_{22}\text{O}_3$) (4), данные вещества относятся к непредельным кетонам, спиртам, стероидам, фенольным кислотам.



1



2



Соединения были охарактеризованы методами ^1H и ^{13}C ЯМР.

Соединение 1: ^1H NMR (500 MHz, $\text{DMSO}-D_6$) δ 6.43 (m, 1H), 5.69 (d, $J = 16.1$ Hz, 1H), 2.52 (t, $J = 7.2$ Hz, 2H), 2.39 (m, 1H), 2.28 (q, $J = 7.2$ Hz, 1H), 2.01 (s, 3H), 0.87 (t, $J = 7.3$ Hz, 3H).

Соединение 2:

^1H NMR (400 MHz, CD_3Cl) δ 3.64 (t, $J = 6.6$ Hz, 1H), 1.57 (t, $J = 7.1$ Hz, 1H), 1.25 (s, 27H), 0.88 (t, $J = 6.6$ Hz, 2H).

^{13}C NMR (101 MHz, CD_3Cl) δ 100.07, 63.28, 32.97, 32.08, 29.82, 29.59, 29.52, 25.89, 22.85, 14.29.

Соединение 3:

^1H NMR (500 MHz, CD_3Cl) δ 5.35 (m, 4H), 5.15 (m, 1H), 5.01 (m, 1H), 3.52 (tt, $J = 11.2, 4.7$ Hz, 3H), 2.29 (ddd, $J = 13.0, 5.2, 2.3$ Hz, 3H), 2.24 (m, 3H), 2.03 (m, 2H), 1.99 (t, $J = 3.5$ Hz, 2H), 1.95 (m, 1H), 1.86 (d, $J = 3.7$ Hz, 2H), 1.83 (s, 2H), 1.68 (m, 2H), 1.57 (m, 2H), 1.53 (m, 4H), 1.50 (s, 1H), 1.49 (q, $J = 2.7$ Hz, 3H), 1.46 (d, $J = 3.0$ Hz, 1H), 1.44 (dd, $J = 4.5, 2.6$ Hz, 1H), 1.42 (s, 1H), 1.25 (d, $J = 6.3$ Hz, 6H), 1.15 (dd, $J = 4.4, 2.4$ Hz, 3H), 1.10 (d, $J = 4.4$ Hz, 1H), 1.08 (m, 2H), 1.06 (d, $J = 5.6$ Hz, 1H), 1.02 (s, 3H), 1.01 (d, $J = 2.6$ Hz, 12H), 0.99 (d, $J = 6.9$ Hz, 1H), 0.92 (m, 8H), 0.84 (m, 9H), 0.82 (d, $J = 4.7$ Hz, 5H), 0.80 (d, $J = 1.8$ Hz, 8H), 0.69 (d, $J = 9.2$ Hz, 9H).

^{13}C NMR (126 MHz, CD_3Cl) δ 140.88, 138.48, 129.38, 121.87, 71.95, 56.99, 56.06, 51.37, 50.24, 45.94, 42.43, 40.67, 39.89, 37.38, 36.64, 32.03, 31.79, 29.08, 25.56, 24.50, 21.36, 21.26, 21.21, 19.55, 19.12, 12.42, 12.00.

Соединение 4:

^1H NMR (400 MHz, CD_3Cl) δ 10.92 (s, 1H), 8.03 (dt, $J = 8.2, 2.7$ Hz, 1H), 6.93 (dt, $J = 8.8, 2.8$ Hz, 1H), 3.87 (m, 2H), 2.35 (m, 7H), 1.62 (q, $J = 7.0$ Hz, 8H), 1.27 (m, 163H), 0.86 (tdd, $J = 10.1, 7.4, 4.0$ Hz, 23H).

^{13}C NMR (101 MHz, CD_3Cl) δ 179.44, 132.48, 113.88, 37.53, 34.05, 32.91, 32.08, 29.85, 24.83, 22.85, 14.29.

В ходе фитохимического исследования экстракта корней *Artemisia vulgaris* L. (полынь обыкновенная) было выделено и идентифицировано четыре биологически активных соединения различных химических классов. Структура каждого из них подтверждена методами ^1H и ^{13}C ЯМР-спектроскопии. Наряду с этим в надземных частях растения ранее зафиксированы флавоноиды, сесквитерпеновые лактоны, кумарины, эфирные масла и полисахариды, что свидетельствует о богатом и разнообразном химическом составе вида [8-12].

Широкий спектр выявленных соединений подтверждает перспективность *A. vulgaris* как источника фармакологически значимых веществ и обосновывает её традиционное применение в народной медицине Китая, Индии и Европы. Полученные результаты могут служить основой для дальнейших фармакологических и клинических исследований, направленных на разработку новых лекарственных средств на растительной основе.

Данное исследование проводится при финансовой поддержке Комитета науки Ми-

нистерства науки и высшего образования Республики Казахстан (программа BR 24992761).

Список использованной литературы

1. Ekiert H., Pajor J., Klin P., Rzepiela A., Slesak H., Szopa A. Significance of *Artemisia vulgaris* L. (Common Mugwort) in the history of medicine and its possible contemporary applications substantiated by phytochemical and pharmacological studies // *Molecules*. – 2020. – Vol. 25. – P. 4415. <https://doi.org>
2. Wichtl M. *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals: A Handbook for Practice on a Scientific Basis*, 3rd ed.; Medpharm: Marburg, Germany, 2004. – 704 pp.
3. Martinez V., Barbera O., Sanchez-Parareda J., Marco J.A. Phenolic and acetylenic metabolites from *Artemisia assoana* // *Phytochemistry*. – 1987. – Vol. 26, issue 9. – P. 2619-2624. <https://doi.org>
4. Xiao J., Liu P., Hu Y., Liu T., Guo Y., Sun P., Zheng J., Ren Z., Wang Y. Antiviral activities of *Artemisia vulgaris* L. extract against herpes simplex virus // *Chinese Medicine*. – 2023. – 18-21. <https://doi.org>
5. Marco J.A., Sanz J.F., Hierro P. Two eudesmane acids from *Artemisia vulgaris* // *Phytochemistry*. – 1991. – Vol. 30, No. 7. – P. 2403-2404. <https://doi.org>
6. Carnat A., Heitz A., Fraisse D., Carnat A-P., Lamaison J.-L. Major dicarboxylquinic acids from *Artemisia vulgaris* // *Fitoterapia*. – 2000. – Vol. 71, Issue 5. – P. 587-589. <https://doi.org>
7. Chen X.Y., Liu T., Hu Y.Z., Qiao T.T., Wu X.J., Sun P.H., Qian Ch.W., Ren Z., Zheng J.X., Wang Y.F. Sesquiterpene lactones from *Artemisia vulgaris* L. as potential NO inhibitors in LPS-induced RAW 264.7 macrophage cells // *Front Chem*. – 2022. – 10:948714. <https://doi.org>
8. Mabry T.J., Markham K.R., Thomas M.B. *The systematic identification of flavonoids* // Springer-Verlag: Berlin, 1970.
9. Lee S.J., Chung H.Y., Maier C.G.A., Wood A.R., Dixon R.A., Mabry T.J. Estrogenic Flavonoids from *Artemisia vulgaris* L. // *J. Agric. Food Chem*. – 1998. – 46. – P. 3325–3329. <https://doi.org>
10. Pires J.M., Mendes F.R., Negri G., Duarte-almeida J.M., Carlini E.A. Antinociceptive Peripheral Effect of *Achillea millefolium* L. and *Artemisia vulgaris* L.: Both Plants known popularly by Brand Names of Analgesic Drugs // *Phyther. Res*. – 2009. – 219. – P. 212–219. <https://doi.org>
11. Nikolova M., Gevrenova R., Ivancheva S. High-performance liquid chromatographic separation of surface flavonoid aglycones in *Artemisia annua* L. and *Artemisia vulgaris* L. // *Journal of the Serbian Chemical Society*. – 2004. – 69 (7). – P. 571-574.
12. Melguizo-Melguizo D., Diaz-de-Cerio E., Quirantes-Piné R., Švarc-Gajić J., Segura-Carretero A. The potential of *Artemisia vulgaris* leaves as a source of antioxidant phenolic compounds // *J. Funct. Foods*. – 2014. – 5. – P. 192–200. <https://doi.org>

CLADOSPORIUM HALOTOLERANS МЕТАБОЛИТТЕРІН БАҒАНАЛЫ ХРОМАТОГРАФИЯ ӘДЕСІМЕН ФРАКЦИЯЛАУ ЗЕРТТЕУ

Молдалиева А.Т. кіші ғылыми қызметкер

Сүлеймен Е.М.

Мамытбекова Г.К.

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл зерттеуде Шығыс Қазақстанда жиналған *Parmeliopsis ambigua* қынасынан бөлінген *Cladosporium halotolerans* саңырауқұлағының экстрактісі силикагельдегі бағаналы хроматографиямен (гексан: этилацетат) фракцияланды. ЖҚХ нәтижесінде экстракт 5 негізгі

фракцияға бөлінді (түсі, массасы, R_f бойынша).

Антимикробтық белсенділік бағалауында 3- және 5-фракциялар *Staphylococcus aureus* және *Candida albicans*-ке қарсы жоғары әсер көрсетті (тиісінше $14 \pm 1,0$ және $13 \pm 0,7$ мм). Нәтижелер белсенді қосылыстарды әрі қарай зерттеудің маңыздылығын көрсетеді.

Соңғы жылдары патогенді организмдердің антибиотиктер мен антимикотиктерге төзімділігі күрт артып отыр, бұл жаңа, соның ішінде табиғи текті антимикробтық заттарды іздеуді ерекше өзекті етеді. Антибиотиктерге төзімділік – антимикробтық препараттарды бақылаусыз қолдану салдарынан маңыздылығы жылдам артып келе жатқан кең таралған мәселе. Қазіргі таңда медицинада қолданылатын антибактериялық заттардың басым бөлігі жартылай синтетикалық және синтетикалық текті препараттардан тұрады және олардың бірқатар жағымсыз жанама әсерлері бар. Осыған байланысты антимикробтық заттардың баламалы көздерін іздеу маңызды бағыттардың бірі болып табылады [1–3].

Қыналар (лихенденген аскомицеттер) – саңырауқұлақ-микобионт пен фотобионттың (балдырлар және/немесе цианобактериялар) арасындағы мутуалистік симбиозға негізделген ерекше тіршілік формасы. Фотобионт қына талломы биомассасының шамамен 10%-ын ғана құрағанымен, оның рөлі бүкіл ассоциацияның тіршілігі үшін шешуші маңызға ие [4]. Қыналар депсидтер, депсидондар, дибензофурандар, уснин қышқылы, атранорин сияқты көптеген спецификалық екіншілік метаболиттерді синтездейді, олардың басым бөлігі микобионтпен түзіледі және антибактериялық, антимикотикалық, вирусқа қарсы және антиоксиданттық белсенділікке ие [5].

Патогенді микроорганизмдердің қолданыстағы антибиотиктер мен антимикотиктерге төзімділігінің артуы антимикробтық белсенділігі бар жаңа табиғи қосылыстарды іздеуді ынталандырады [1]. Қазақстанда да, бүкіл әлемдегідей, антибиотикорезистенттілік мәселесі аса күрделі сипат алып отыр, бұл денсаулық сақтау саласындағы ұлттық стратегияларда да көрініс тапқан [2].

Қыналар (лихенденген саңырауқұлақтар) – депсидтер, депсидондар, дибензофурандар, уснин қышқылы және атраноринді қоса алғанда, көптеген екіншілік метаболиттерді түзетін ерекше симбиотикалық организмдер. Бұл қосылыстардың көпшілігі антибактериялық, саңырауқұлаққа қарсы және антиоксиданттық қасиеттерге ие [3, 4]. Қазақстан қыналарының флорасы 485-тен астам түрді қамтиды, алайда олардың химиялық құрамы мен биологиялық әлеуеті әлі де жеткілікті деңгейде зерттелмеген [5].

Осындай нысандардың бірі – *Parmeliopsis ambigua* қынасынан бөлініп алынған *Cladosporium halotolerans* сапробты түрі.

Зерттеудің мақсаты : *Cladosporium halotolerans* саңырауқұлағының жалпы экстрактісін бағаналы хроматография әдісімен бөлу арқылы байытылған фракцияларды алу, оларды кейіннен биологиялық белсенді қосылыстарды идентификациялау және олардың антимикробтық белсенділігін бағалау үшін пайдалану.

Қына үлгілерін жинау. Қына үлгілері Шығыс Қазақстан облысынан жиналды, барлығы 115 үлгі алынды. Олар *Candelariaceae*, *Cladoniaceae*, *Graphidaceae*, *Lecanoraceae*, *Lobariaceae*, *Parmeliaceae*, *Peltigeraceae*, *Physciaceae*, *Ramalinaceae*, *Stereocaulaceae*, *Teloschistaceae*, *Trapeliaceae*, *Umbilicariaceae* және *Verrucariaceae* тұқымдастарына жатады.

Қыналарды идентификациялау. Жиналған қыналар морфологиялық, химиялық (ЖҚХ) және молекулалық-генетикалық (ДНҚ секвенирлеу) әдістермен Ресей Ғылым академиясының Л.Н. Комаров атындағы Ботаника институтында (Санкт-Петербург) идентификацияланды. Бір үлгі *Parmeliopsis ambigua* (Wulfen) Nyl. ретінде анықталды.

Қыналар стерильденіп, ампициллин қосылған Чапек-Dox агарына отырғызылды ($22\text{--}25\text{ }^{\circ}\text{C}$, 7 тәулік). 79 үлгіден белсенді саңырауқұлақ дақылдары бөлініп алынды, олардың таксономиясы микроскопиялық әдіспен анықталды.

Штаммдар ITS және TEF гендері бойынша идентификацияланды. ДНҚ СТАВ

әдісімен бөлініп, ПТР-амплификациядан кейін секвенирленді. Тізбектер BLAST арқылы GenBank-пен салыстырылды (98 штамм, 92,3–100 % ұқсастық).

Экстракт алу. Микромицеттер Chapek-Dox ортасында өсірілді, содан кейін сұйық Chapek-Dox broth-та 22–25 °C-та қараңғыда, шайқағышта 7 тәулік өсірілді. Кейін қатты субстратта 25 тәулік бойы өсірілді.

Биомасса (17 г) этилацетатпен үш рет (200 мл × 3) ультрадыбыстық экстракцияланды (40 °C, 60 мин, 40 кГц). Фракциялар роторлы буландырғышта құрғақ қалдыққа дейін буландырылды.

Бағаналы хроматография. Жалпы экстрактіні бөлу үшін 1 л шыны бағана силикагельмен (SiO₂) толтырылды. Экстракт силикагельмен 1:30 (м/м) араластырылды. Элюция гексан–этилацетат қоспасымен жүргізілді, полярлығы 90:10-нан 70:30 (v/v) дейін біртіндеп арттырылды. Соңғы қатынаста 90 фракция жиналды.

Фракциялар Sorbfil UV-254 ТСХ-пластиналарына жағылды. Гексан/этилацетаттың әртүрлі қатынастары қолданылды. Идентификацияны растау үшін А (толуол/диоксан/сірке қышқылы, 180:45:5) және С (толуол/сірке қышқылы, 170:30) еріткіш жүйелері пайдаланылды. Бақылау үлгілері — атранорин және норстикт қышқылы.

Детекция: УК-сәуле (254 және 365 нм) және ванилин/күкірт қышқылы ерітіндісі.

Антимикробтық белсенділік агар диффузия әдісімен зерттелді. Тест-дақылдар: *S. aureus* B-RKM 0470, *E. coli* B-RKM 0447, *S. marcescens* B-RKM 0832, *C. albicans* B-RKM-0475. Диаметрі 8–10 мм ұяшықтарға 20 мкл фракция (1 мг/мл, DMSO) енгізілді. Бактериялар - 37 °C, 24–48 сағ; саңырауқұлақ - 30 °C, 5–7 тәулік. Тежелу аймағы: 0 мм - белсенділік жоқ, ≤12 мм - әлсіз, 13–29 мм - орташа, ≥30 мм - жоғары. Антибиотикалық белсенділік коэффициенті (Ka) - барлық тест-дақылдар бойынша тежелу диаметрлерінің орташа арифметикалық мәні.

Қыналар мен бөлініп алынған саңырауқұлақтарды идентификациялау. Далалық зерттеулер нәтижесінде Ақмола облысының 46 қына түрі анықталды (14-і түрге дейін, 2-еуі туысқа дейін), олар 18 тұқымдасқа жатады. Түрлердің сәйкестігі ЖҚХ әдісімен органикалық қышқылдардың бақылау үлгілерін пайдалану арқылы расталды: гирофор қышқылы (*Montanelia tominii*), салазин қышқылы (*Xanthoparmelia stenophylla*), леканор қышқылы (*Parmelina tiliacea*), стикт қышқылы (*Lepraria elobata*).

ЖҚХ нәтижелері бойынша сондай-ақ *Lepraria jackii* (атранорин + май қышқылдары), *Lepraria incana* (атранорин + диварикат қышқылы), *Cladonia fimbriata* және *Cladonia grayi* анықталды.

Зерттелген 79 қына үлгісінен эндолихенді саңырауқұлақтардың дақылдары бөлініп алынып, сипатталды. 98 штаммның молекулалық-генетикалық идентификациясы (ITS, TEF1 гендері) олардың келесі таксондарға жататынын анықтауға мүмкіндік берді: *Trichoderma atroviride*, *T. harzianum*, *T. koningiopsis*, *T. viride*, *Nigrospora oryzae*, *Coniochaeta luteorubra*, *Fimetariella rabenhorstii*, *Chaetomium globosum*, *Daldinia loculata*, *Geopyxis carbonaria*, *Mortierella turficola*, *Clonostachys rosea*, *Penicillium soli*, *Hypocrea lixii*, *Neurospora tetraspora* және басқалар (GenBank-пен 92,3–100% ұқсастық).

C. halotolerans экстрактісін фракциялау

C. halotolerans экстрактісін (навеска массасы – 17 г) бағаналы хроматография әдісімен фракциялау нәтижесінде 90 фракция алынды, олар ЖҚХ хроматографиялық профили бойынша 5 топқа біріктірілді. Нәтижелер 2-кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – *C. halotolerans* экстрактісін фракциялау нәтижелері

Фракциясы	Түс	Салмағы, мг	R _f (ТСХ)	Полярность (гексан:EtOAc)	Тежелу аймағы <i>S. aureus</i> , мм
1	Мөлдір майлы	30	0,50	90:10	-

Фракциясы	Түс	Салмағы, мг	R _f (ТСХ)	Полярность (гексан:EtOAc)	Тежелу аймағы <i>S. aureus</i> , мм
2	Сары	40	0,62	85:15	8 ± 0,5
3	Ашық қоңыр	45	0,65	80:20	14 ± 1,0
4	Қоңыр	35	0,55	75:25	9 ± 0,8
5	Қою қоңыр	30	0,85	70:30	13 ± 0,7

Гексан:этилацетат (70:30) жүйесі экстракт компоненттерін тиімді бөлуді қамтамасыз етті. R_f мәндері 0,50–0,85 аралығында болды, бұл қосылыстардың полярлығының әртүрлілігін көрсетеді.

5-фракция (R_f = 0,85) ең полярлы қосылыстарды (полифенолдар немесе органикалық қышқылдар) қамтыды, олар *Cladosporium* туысына тән метаболиттерге (кладоспорин, клавагин, дикетопиперазиндер) ұқсас [9]. 3-фракция орташа полярлықта болып, ең жоғары шығыммен (45 мг) ерекшеленді.

Антимикробтық скринингте 3-фракция *S. aureus* (14 ± 1,0 мм) және *C. albicans*-ке қатысты ең жоғары белсенділік көрсетті. 5-фракция да белсенді болды (13 ± 0,7 мм). 1-фракция мен DMSO белсенділік танытпады.

79 қына үлгісінен 98 эндолихенді саңырауқұлақ штаммы анықталды (ITS және TEF1 гендері бойынша, 92,3–100 % ұқсастық). Ең белсенді штаммдар: *Trichoderma spp.*, *Nigrospora oryzae*, *Coniochaeta luteorubra*, *Daldinia loculata*.

C. halotolerans экстракты бағаналы хроматографиямен (гексан:этилацетат, 70:30) фракцияланып, 90 фракция 5 топқа біріктірілді (R_f 0,50–0,85). Ең жоғары белсенділік 3-фракцияда (R_f = 0,65; 14 ± 1,0 мм) және 5-фракцияда (R_f = 0,85; 13 ± 0,7 мм) байқалды.

Келесі кезеңде белсенді қосылыстарды анықтау және олардың әсер ету механизмдерін зерттеу жоспарлануда.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитетінің қаржылық қолдауымен (BR 24992761 бағдарламасы) жүргізілуде.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. – Geneva: WHO, 2024. – 68 p.
2. Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2021 жылғы 12 қазандағы № 725 қаулысы «Сапалы және қолжетімді денсаулық сақтау» ұлттық жобасын бекіту туралы. – Астана, 2021.
3. Honegger R. Functional aspects of the lichen symbiosis // Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology. – 1991. – Vol. 42. – P. 553–578. DOI: 10.1146/annurev.pp.42.060191.003005.
4. Kranner I., Cram W.J., Zorn M., Wornik S., Yoshimura I., Stabenheiner E., Pfeifhofer H.W. Antioxidants and photoprotection in a lichen as compared with its isolated symbiotic partners // Proceedings of the National Academy of Sciences USA. – 2005. – Vol. 102, No. 8. – P. 3141–3146. DOI: 10.1073/pnas.0407716102.
5. Қазақстан Республикасының биологиялық әртүрлілік жөніндегі Төртінші ұлттық баяндамасының материалдары. – Астана, 2008. – 210 б.
6. Bioactive metabolites from endophytic *Cladosporium* sp.: Antimicrobial, antioxidant, anti-inflammatory potentials and computational insights

Кужатова П.О., ғылыми жетекші, аға оқытушы

Нұрбай Н., 2 курс студенті

Қосанов И., 2 курс студенті

«Астана медицина университеті» КеАҚ, Астана қ.

Қазіргі химиялық инженерияның алдында тұрған басты міндет — өндіріс тиімділігін арттыра отырып, қоршаған ортаға келетін залалды барынша азайту. Бұл ретте табиғи биохимиялық циклдер ең мінсіз технологиялық модельдер болып табылады. Тірі ағзалардағы энергия алмасудың негізгі буыны — пирожүзім қышқылының тотыға декарбоксилденуі — химиялық реакторлардағы каталитикалық процестерді оңтайландырудың инновациялық негізі бола алады.

Инновациялық технологиялар және экологиялық қауіпсіздік Химиялық өндірістегі «инновация» ұғымы бүгінде келесі бағыттарды қамтиды:

-Төмен температуралық катализ: Реакция үшін қажетті энергия шығынын азайту.

-Жабық циклді жүйелер: Қалдықсыз өндіріс принципін жүзеге асыру.

-Биомиметика: Табиғи ферментативті процестерді өндірістік масштабта көшіру. Экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан алғанда, CO_2 эмиссиясын бақылау және улы жанама өнімдердің түзілуін болдырмау бірінші кезектегі мәселе.

I. ПҚ-ның тотыға декарбоксилденуінің технологиялық моделі Химиялық инженерия тұрғысынан бұл биохимиялық процесс — көп сатылы каталитикалық конвейердің мінсіз үлгісі.

1. Пируватдегидрогеназа кешені (ПДК) – Молекулалық "зауыт" ПДК құрамына үш фермент (Е1, Е2, Е3) кіреді. Инженерияда бұл "One-pot synthesis" (бір реактордағы синтез) принципіне ұқсайды.
 - Инновация: Реакция аралық өнімдерді (мысалы, белсенді сірке қышқылын) сыртқа шығармай, бір ферменттен екіншісіне тікелей өткізеді (туннельдеу).
 - Экологиялық пайда: Аралық өнімдер қоршаған ортамен жанаспайды, демек, улы қалдықтар мен жанама реакциялардың түзілу қаупі нөлге тең.
2. Коферменттердің регенерациясы Процесте НАД⁺-тың НАДН-ға айналуы және ФАД-тың қайта қалпына келуі жүреді. Бұл — химиялық технологиядағы тұйық циклді (closed-loop) жүйенің нақты көрінісі. Инженерлер осы циклді үлгіге ала отырып, катализаторларды үнемі жаңартып отыруды қажет етпейтін, өзін-өзі қалпына келтіретін реакторлар жасауды көздейді.

II. Экологиялық қауіпсіздік және "жасыл" инженерия

Химиялық инженерияда ПҚ декарбоксилденуінің екі негізгі аспектісі экологиялық қауіпсіздікке қызмет етеді:

1. Көміртегі диоксидін (CO_2) басқару Декарбоксилдену кезінде бөлінетін CO_2 — кез келген жанармайдың жану өнімі. Бірақ биохимиялық жүйеде бұл процесс жұмсақ жағдайда (37°C , атмосфералық қысымда) жүреді.

-Жүргізілуде: Инженерлер ПДК ферментінің жұмысын зерттей отырып, өндірістік CO_2 -ні ұстап қалатын және оны қайтадан пайдалы өнімге (мысалы, полимерлерге) айналдыратын био-катализаторларды әзірлеуде.
2. Термодинамикалық тиімділік ПҚ-ның тотыға декарбоксилденуі — экзергониялық процесс ($G^\circ = -33.5$ кДж/моль). Бұл энергияның үлкен бөлігі жылу ретінде жоғалмай, химиялық байланыс (Ацетил-КоА) түрінде сақталады.

Қолданылуы: Инновациялық жылу алмастырғыш аппараттарды жобалауда осы энергияны үнемдеу принципі қолданылады.

III. Инновациялық технологиялардағы практикалық қолданысы

1. Биоотын элементтері: Пируваттың тотығу реакциясын қолданып, органикалық қалдықтардан электр энергиясын алатын биохимиялық батареялар жасалуда.
2. Биодеградация: Тотыға декарбоксилдену принциптерін пайдаланып, топырақтағы ауыр металдар мен мұнай өнімдерін ыдырататын жасанды ферменттік жүйелер құрастырылуда.

Қазіргі химиялық инженерияның басты бағыты — табиғи биохимиялық циклдерді өндіріске бейімдеу арқылы экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету. Бұл тұрғыда жасушалық деңгейдегі энергия алмасудың негізгі буыны — пирожүзім қышқылының (ПҚ) тотыға декарбоксилденуі мінсіз технологиялық модель болып табылады. Пируватдегидрогеназалық кешеннің (ПДК) жұмыс істеу принципі — үш фермент пен бес коферменттің қатысуымен жүретін жоғары селективті, көп сатылы каталитикалық процесс. Инновациялық инженерия үшін бұл жүйенің маңызы зор: ол аралық өнімдерді сыртқы ортаға шығармай, тікелей келесі сатыға өткізетін «тұйық циклді» және «қалдықсыз» өндірістің биологиялық аналогы. Экологиялық қауіпсіздік тұрғысынан алғанда, бұл биохимиялық реакция CO_2 эмиссиясын жұмсақ термодинамикалық жағдайда (төмен температура мен қысымда) басқарудың үлгісін көрсетеді. Инженерлер ПҚ декарбоксилдену механизмін негізге ала отырып, энергияны үнемдейтін био-катализаторлар мен көміртегін ұстап қалатын жаңа буын реакторларын жобалауда.

Осылайша, биохимиялық метаболизм принциптерін химиялық технологияларға интеграциялау өндірістің қоршаған ортаға әсерін барынша азайтып, ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл синтез «жасыл химия» тұжырымдамасын іске асырудың стратегиялық негізі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ленинджер А. Биохимия негіздері. 1-том. — Алматы: «Ана тілі», 1994. — 450 б.
2. Ахметов Б. К. Химиялық технологияның негізгі процестері мен аппараттары. — Алматы: Дәуір, 2011. — 380 б.
3. Anastas P. T., Warner J. C. Green Chemistry: Theory and Practice. — Oxford University Press, 2000. — 152 p.
4. Сейітжанов А. С. Экология және тұрақты даму. — Астана: Фолиант, 2015. — 210 б.
5. Berg J. M., Tymoczko J. L., Stryer L. Biochemistry. 7th Edition. — W. H. Freeman and Company, 2012..
6. Мұсабеков Қ. Б. Коллоидтық химия және экологиялық мәселелер. — Алматы: Қазақ университеті, 2018. — 256 б.
7. Sander M. Industrial Chemical Engineering and Ecology. — Springer Nature, 2019. (Инженерия мен экологияның байланысы).
8. Breslow R. Biomimetic Chemistry and Artificial Enzymes // Accounts of Chemical Research. — 2015. — Vol. 28. (Биохимиялық процестерді өндірісте қолдану туралы).
9. Қуанышева Ж. З. Өндірістік экология негіздері. — Алматы: Эверо, 2020. — 188 б. (Қазақстандағы экологиялық стандарттар)

ACHILLEA SETACEA ЖЕР ҮСТІ БӨЛІКТЕРІНІҢ ЭТАНОЛ СЫҒЫНДЫСЫНЫҢ БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН БАҒАЛАУ

Сүлеймен Е.М.

Қурбаналиева Д.М

Жадраева К.С.

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті АҚ, Астана қ.

Құрамында табиғи компоненттері бар препараттар қауіпсіз құралдарға өзекті қызығушылықтың, сондай-ақ олардың қол жетімділігінің және әртүрлі аурулардың алдын алу мен емдеу кезіндегі тиімді ықпалының арқасында халық арасында кең таралды. Қазіргі заманғы зерттеулер *Achillea* тектес өсімдіктердің дезинфекциялық, қабынуға қарсы, спазмолитикалық, антигельминтикалық және антибактериалдық қасиеттерге ие екенін көрсетеді [1].

Achillea setacea Waldst. et Kit. - Азияда, Солтүстік Америкада, Австралияда, Жаңа Зеландияда, Еуропаның батыс және оңтүстік бөліктерінде кеңінен таралған аз зерттелген шөпті көпжылдық өсімдік [2, 3].

Жүргізілген зерттеулер оның сығындыларының антиоксидантты, микробқа қарсы, уреазға қарсы, диабетке қарсы және қабынуға қарсы түрлі биологиялық белсенділіктің әлеуетін көрсетті.

Осы зерттеуде *Achillea setacea* сығындысының микробқа қарсы және цитотоксикалық әсерлері бағаланды. *Achillea setacea* жер үсті бөлігі гүлдену фазасында 2025 жылдың тамыз айында, Қазақстан Республикасының Ақмола облысының, Бурабай ауылының маңында жиналған. Өсімдік материалы бөлме температурасында 14 күн бойы көлеңкеде тазартылып, кептірілді. Кептірілген жапырақтар мен гүлдер этанолды пайдалана отырып экстракция жасалды. Экстракция процесі 60-65 °C температурада, 40 Hz ультра дыбыстық ванна көмегімен үш рет қайталанды.

Микробқа қарсы белсенділік *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 25922, *Candida albicans* ATCC 10231 штамдарына қарсы бағаланды. *Achillea setacea* сығындысының сезімталдығын анықтау үшін антибиотиктері бар дисклерді қолдана отырып диск-диффузды тәсілі пайдаланды [4]. Цитотоксикалық белсенділік *Artemia salina* наупилиерінде зерттелді [4]. Зерттеу нәтижелері бойынша этанолды *Achillea setacea* сығындысы микробқа қарсы қалыпты белсенділікті көрсетті. Тежелу аймағы *St. aureus* –18-19 мм, *E. coli* –16-17 мм және *C. albicans*–13-19 мм аралығында болды. *Achillea setacea* цитотоксикалық белсенділігі *Artemia salina*-ға қатысты барлық концентрацияларда төмен уыттылықты көрсетті (өлім-жітім 5%-дан аспады).

Қорытындылай келе жер үсті этанолды *Achillea setacea* сығындысы 1-5 мг/мл концентрациялардағы микробқа қарсы қалыпты белсенділікті, ішіндегі айқын көрсеткіш *St. aureus*-қа қарсы болды. Цитотоксикалық белсенділік нәтижелері *Artemia salina* дернәсілдеріне қатысты төмен көрсеткіштігін ескере, алынған нәтижелерді табиғи микробқа қарсы құралдардың көзі ретінде, одан әрі зерттеулер жүргізу керектігін көрсетеді.

Бұл зерттеуді ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитет қолдауымен жасалды (BR 24992761).

Пайдаланылған әдибиеттер тізімі

1. Ivanović M., Grujić D., Cerar J., Islamčević Razboršek M.I., Topalić-Trivunović L., Savić A., Kočar D., Kolar M., Extraction of bioactive metabolites from *Achillea millefolium* L. with choline chloride based natural deep eutectic solvents: A study of the antioxidant and antimicrobial activity // Antioxidants. – 2022. – V. 11. – N. 4. – P. 724. DOI: 10.3390/antiox11040724.
2. Benedec D., Hanganu D., Oniga I., Filip L., Bischin C., Silaghi-Dumitrescu R., Tipericiuc B., Vlase L. *Achillea schurii* flowers: chemical antioxidant and antimicrobial investigations // Molecules. – 2016. – V. 21. – N. 8. – P. 1050. DOI: 10.3390/molecules21081050.
3. Azhikhanova Z., Duru M.E., Megbenu H.K., Kucukaydin S., Tas- Kucukaydin M., Baisalova G., Shaimardan M., Seilgazy M., Adekenov S., Nuraje N., Özler M.A. Phytochemical study of *Achillea setacea* Waldst. Et Kit. With Anticholinesterase Antidiabetic Anti-Urease and Anti-Tyrosinase activities // Engineered Science. – 2024. – V. 31. – P. 1256. DOI: 10.30919/es1256.

4. Мамытбекова Г.К., Курбаналиева Д.М., Жадраева К.С., Сүлеймен Е.М. Исследование цитотоксического действия экстракта *Mortierella turficola* выделенного из лишайника *Lepraria jackii* // Сборник материалов XII Международной научной конференции молодых ученых Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения. – Москва, – 2024. – Т. 5. – С. 343-347.

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДА ЖИНАЛҒАН *ACHILLEA NOBILIS* L. ЭТАНОЛДЫ СЫҒЫНДЫСЫН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ

Мамытбекова Г.К.

Жадраева К.С.

Курбаналиева Д.М.

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі уақытта антибиотиктерге төзімділік проблемасы микробқа қарсы препараттардың баламалы және жаңа көздерін іздеуге сұраныс туғызады [1]. Бұл жұмыста *Achillea nobilis* этанол сығындысын тұрақтылық деңгейін анықтау үшін әртүрлі микроорганизмдерге қарсы *Staphylococcus aureus* ATCC 6538, *Escherichia coli* ATCC 25922 и *Candida albicans* ATCC 10231 және цитотоксикалық белсендігі *Artemia salina* қарсы анықталды.

Achillea nobilis L. түрі Орталық Азияның далалық аймақтарында өседі және терапияда өңірлік этнофармакологияда кеңінен бронхиттер, уретриттер және псориаз емдерге пайдаланады [1, 2]. Елеулі терапевтік жағдайларға қарамастан, Ақмола облысының фитохимиялық ақпараты жеткіліксіз. *A. nobilis* L. түрінің сығындылары биологиялық белсенділікті көрсетеді фенол қышқылдары, флавоноидтар, сесквитерпенді лактондар және т.б. [1]. Осы әлеуеттің арқасында көрініс микробқа қарсы препараттардың әлеуетті көзі ретінде бағалы ресурс болып табылады.

Achillea nobilis L. жер үсті бөлігі гүлдену фазасында 2025 жылдың тамыз айында, Қазақстан Республикасының Ақмола облысы, Арайлы ауылының маңында жиналған (51°18'34"С, 70°59'29"Б). Экстракция экстрагент ретінде этанолды пайдалана отырып жүргізілді.

A. nobilis сығындының сезімталдығын анықтау үшін антибиотиктері бар дисклерді қолдана отырып диск-диффузды тәсілі пайдаланды [3]. Тестілеу үшін антибиотиктер ретінде гентамицин 100 мг бактериялар үшін нитрофурантион 100 мг ашытқы зеңіне қолданылды.

Цитотоксикалық белсендігін *Artemia salina* (nauplii) тестінің көмегімен 1 мг/мл, 2.5 мг/мл және 5 мг/мл концентрацияларында бағаланды.

Экстракт сығындысы микроағзаларға және зеңге қарсы жоғары белсенділігі анықталып, тежеу аймақтары *St. aureus* 22 мм және *C. albicans* 26 мм қарсы жоғары, ал *E. coli* (17 мм) орташа көрсеткіш аймағын қамтыды.

Цитоуыттылық тестінде науплийлердің өлім-жітімі 2.5 мг/мл дейінгі концентрацияда 10%-дан аспады. Концентрацияны 5 мг/мл жоғарылатқан кезде 20%- құрады.

Қорытындылай келе *Achillea nobilis* L. этанолды сығындысының жасуша деңгейінде уыттылығының төмендігін, грамм оң бактерияларға және ашытқы тәрізді зең саңырауқұлаққа қарсы белсендікке ие болғандықтан, алынған нәтижелер жаңа микробқа қарсы препараттарды әзірлеу үшін биологиялық белсенді заттардың қауіпсіз көзі ретінде қолдануға болатынын растайды.

Бұл зерттеу ҚР Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитет қолдауымен жасалды (BR 24992761).

Пайдаланылған әдибиеттер тізімі

1. Shevchenko A., Akhelova A., Nokerbek S., Kaldybayeva A., Sagyndykova L., Raganina K., Dossymbekova R., Meldebekova A., Amirkhanova A., Ikhsanov Ye., Sauranbayeva G., Toregeldieva A. Phytochemistry, Pharmacological Potential, and Ethnomedicinal Relevance of *Achillea nobilis* and Its Subspecies: A Comprehensive Review // *Molecules*. – 2025. – V. 30. – N. 11. – P. 2460.
2. Barda C., Grafakou M., Tomou E., Skaltsa H. Phytochemistry and Evidence-Based Traditional Uses of the Genus *Achillea* L.: An Update (2011-2011) // *Sci. Pharm.* – 2021. – V. 89. – P. 50.
3. Мамытбекова Г.К., Курбаналиева Д.М., Жадраева К.С., Сүлеймен Е.М. Исследование цитотоксического действия экстракта *Mortierella turficola* выделенного из лишайника *Lepraria jackii* // Сборник материалов XII Международной научной конференции молодых ученых Современные тенденции развития технологий здоровьесбережения. – Москва, – 2024. – Т. 5. – С. 343-347.

POLYGONUM ARGYROCOLEON ЭКСТРАКТЫСЫН ХРОМАТОГРАФИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРМЕН ЗЕРТТЕУ

Кенжеболат А.Қ., кіші ғылыми қызметкер

Сүлеймен Е.М.

Мамытбекова Г.К.

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Polygonum argyrocoleon Steud. ex G. Kunze — аз зерттелген өсімдік түрі, сондықтан жұмыстың мақсаты оның экстрактісін зерттеу және әлеуетті биологиялық белсенді компоненттерін бөліп алу болды. Қазақстан аумағында жиналған өсімдік шикізатынан алынған экстракт HPLC әдісімен талданып, құрамынан кверцетин мен рутин анықталды. Қосылыстарды бөлу үшін бағаналы хроматография және MPLC әдістері қолданылып, нәтижесінде сарғыш-ақ кристалдар түрінде β-ситостерин бөлініп алынды. Қосылыстың тазалығы жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) әдісімен бақыланды. Қолданылған кешенді хроматографиялық тәсіл аз зерттелген өсімдіктердің биологиялық белсенді қосылыстарын анықтауда тиімді екенін көрсетті.

Polygonaceae тұқымдасына жататын *Polygonum* туысы әлемде кең таралған шамамен 300 түрді қамтиды және дәстүрлі медицинада кеңінен қолданылады [1]. Бұл өсімдіктер флавоноидтар, хинондар, фенилпропаноидтар және терпеноидтарға бай, олар антиоксидантты, қабынуға қарсы және басқа да фармакологиялық белсенділік көрсетеді [2,3]. Фитохимиялық зерттеулер *Polygonum* түрлерінде биологиялық белсенді қосылыстардың алуан түрлілігін дәлелдейді [4]. *Polygonum argyrocoleon* морфологиялық жағынан *Polygonum patulum* Bieb.-ке ұқсас болғанымен, гүлшоғыры тығызырақ және жемістері ұсақ [5]. Алайда оның химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігі жеткілікті зерттелмеген, сондықтан бұл түрді кешенді зерттеу өзекті болып табылады.

Зерттеу нысаны – Қазақстан Республикасы, Ақмола облысы, Қосшы қаласы маңындағы Ормандық алаң аймағынан жиналған *Polygonum argyrocoleon* Steud. ex G. Kunze өсімдігінің жер үсті бөлігі. Шикізат (жапырақ, гүл және сабақ) ұсақталып, хлороформ-этанол (1:1) қоспасымен экстракцияланды. Алынған экстракт сүзгіден өткізіліп, IKA RV 10 роторлы буландырғышта буландырылды және сулы-этанолды тазартудан өткізілді.

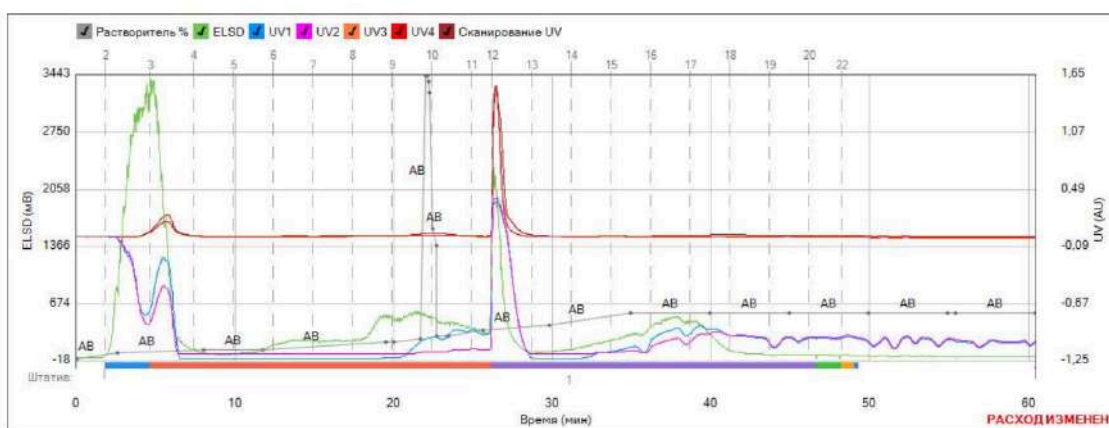
Тазаланған экстракт силикагельмен (1:1,5) араластырылып, гексан-этилацетат жүйесінде бағаналы хроматография арқылы фракцияларға бөлінді. Алынған фракциялар ЖҚХ және MPLC әдістерімен талданды. 4-фракция Pure C-815 Flash MPLC құрылғысында гексан:этилацетат (97:3) жүйесінде бөлінді (үлгі массасы 2,010 г). Фракциялар SORBFIL ПТСХ-АФ-А-УФ пластиналарында ЖҚХ әдісімен зерттелді. Балқу температурасы Melting

Point Apparatus MP420 құрылғысымен анықталып, заттың ерігіштігі су мен органикалық еріткіштерде бағаланды.

Polygonum argyrocoleon Steud. ex G. Kunze. тазаланған экстрактысына HPLC әдісі WOOKING K2025 құрылғысында жүргізілді. Талдау шарттары: аналитикалық бағана Kromasil 100-5- C_{18} ($4,6 \times 250$ мм, бөлшектері 5 мкм), қозғалмалы фаза ацетонитрил:1% сірке қышқылының ерітіндісі (50:50, v/v), детектерлеу 254 нм толқын ұзындығында, бағана температурасы 40 °C, ағыстың жылдамдығы 1 мл/мин және енгізілетін үлгінің көлемі 20 мкл. Кверцетин мен рутиннің сандық талдауы стандарттармен салыстыру арқылы жүргізілді.

Үш рет хлороформ–этанол (1:1) қатынасында жүргізілген экстракция арқылы 1309 г өсімдік шикізатынан, сулы-этанолды тазалаудан 62 г экстракт алынды. Бағаналы хроматография нәтижесінде гексан–этилацетат жүйесінде 31 фракция бөлінді. Полярлы қосылыстарды бөліп алу үшін этилацетат–этанол жүйесі қолданылып, 24 фракция алынды.

MPLC әдісін қолдану барысында 23 фракция бөлінді. Бөлінудің MPLC-хроматограммасы 1 суретте көрсетілген.



Сурет 1. Бөлінудің MPLC-хроматограммасы

MPLC арқылы бөлінген № 14-15 фракциялар липофильды қоспалардан гексанмен тазартылып, кристалл тәрізді зат алынды.

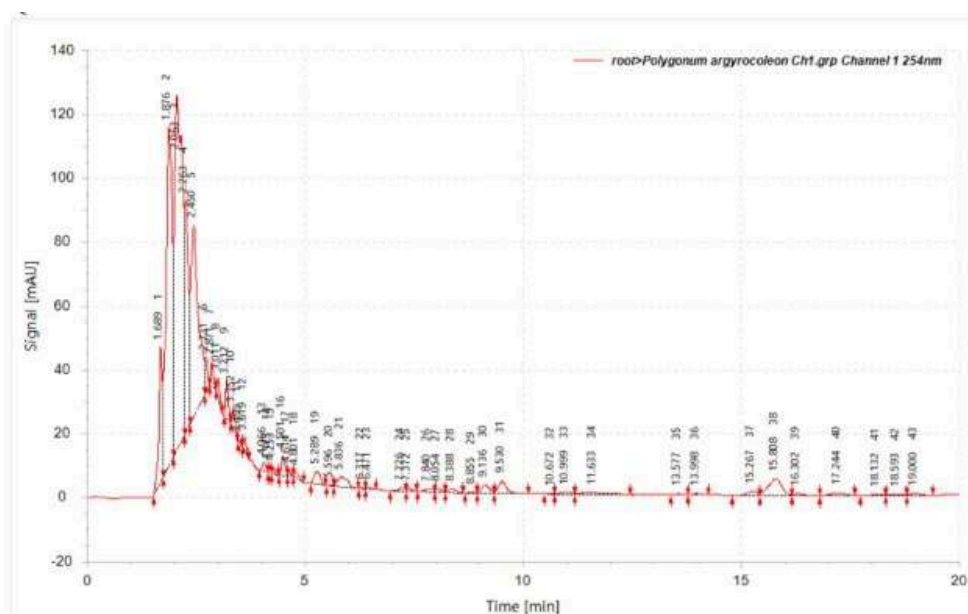
ЖҚХ талдауы бір дақтың болуын көрсетті, бұл қосылыстың хроматографиялық тұрғыдан біртектілігін растайды. R_f мәні 0,342 болды. ЖҚХ-хроматограмма 2 суретте көрсетілген.



Сурет 2. Кристалды заттың жұқа қабатты хроматографиясы

Балқу температурасы 136–137 °C аралығында анықталып, бұл көрсеткіш β -ситостериннің әдеби деректерімен сәйкес келеді. Қосылыс суда ерімейді, бірақ органикалық еріткіштерде ериді.

Тазартылған экстракттың сандық талдауы кверцетин мөлшері 0,03 %, ал рутин – 0,97% екенін көрсетті. *Polygonum argyrocoleon* Steud. ex G. Kunze экстрактының ЖҚХ (HPLC) хроматограммасы 4 суретте, ал кверцетин мен рутиннің құрылымдық формулалары 4 суретте берілген.



(a) кверцетин

(b) рутин

Қорытындылай келе, зерттеу *Polygonum argyrocoleon* экстрактының химиялық әртүрлілігін көрсетіп, бөлінген қосылыс β -ситостерин ретінде болжамды анықталды. HPLC нәтижелері кверцетин (0,03 %) мен рутиннің (0,97 %) бар екенін көрсетіп, қолданылған әдістердің тиімділігін растады.

Бұл зерттеу Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігінің Ғылым комитеті тарапынан қаржылық қолдауымен (BR 24992761 бағдарламасы) жүргізілді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Idoudi S., Tourrette A., Bouajila J., Romdhane M., Elfalleh W. The genus *Polygonum*: An updated comprehensive review of its ethnomedicinal, phytochemical, pharmacological activities, toxicology, and phytopharmaceutical formulation // *Heliyon*. – 2024. – Vol. 10. – N 8. – P. 2. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e28947
2. Guo S., Liao X., Chen S., Liao B., Guo Y., Cheng R., Xiao S., Hu H., Chen J., Pei J., Chen Y., Xu J., Chen S. A Comparative Analysis of the Chloroplast Genomes of Four *Polygonum* Medicinal Plants // *Frontiers in Genetics*. – 2022. – Vol. 13. – Article 764534. DOI: 10.3389/fgene.2022.764534.
3. Seimandi G., Álvarez N., Stegmayer M.I., Fernández L., Ruiz V., Favaro M.A., Derita M. An update on phytochemicals and pharmacological activities of the genus *Persicaria* and *Polygonum* // *Molecules*. – 2021. – Vol. 26. – N 19. – P. 5956.
4. Demirpolat A. Chemical composition of essential oils of seven *Polygonum* species from Turkey: A chemotaxonomic approach // *Molecules*. – 2022. – Vol. 27. – N 24. – P. 9053. DOI: 10.3390/molecules27249053.
5. Тупицына Н.Н. Дополнение к флоре Сибири (*Polygonaceae* Juss.) // *Turczaninowia*. – 2011. — Т. 14, № 1. – С. 55-58. – URL: <https://cyberleninka.ru>

ИЗУЧЕНИЕ ФЕНОЛКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ #emph[LINARIA VULGARIS] MILL. МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ

Нуркадыров Д.К.

Итжанова Х.И.

Сүлеймен Е.М.

НАО «Карагандинский медицинский университет», г. Караганда

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris* Mill.) — многолетнее травянистое растение семейства Scrophulariaceae, широко распространённое на территории Республики Казахстан. Растение представляет интерес в качестве источника биологически активных веществ. В его составе обнаружены алкалоиды, флавоноидные гликозиды, фенольные соединения, органические кислоты и другие компоненты [1].

По данным гистохимических исследований установлены наличие и локализация в тканях растения флавоноидов, фенольных соединений и других вторичных метаболитов [2]. В народной медицине *Linaria vulgaris* Mill. применяется как противовоспалительное, диуретическое и антимикробное средство [3].

Особый интерес представляют фенолкарбонные кислоты, обладающие выраженной антиоксидантной и противовоспалительной активностью. Ранее в составе данного растения были идентифицированы галловая, кофейная, феруловая и другие кислоты [4].

Целью настоящего исследования являлось количественное определение фенолкарбонных кислот в этанольном экстракте *Linaria vulgaris* Mill. методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Количественный анализ фенолкарбонных кислот в этанольном экстракте *Linaria vulgaris* Mill. проводили методом обращённо-фазовой ВЭЖХ. Анализ осуществляли на хроматографе Shimadzu LC-20AD Prominence с УФ-детектированием при длине волны 275 нм. В качестве подвижной фазы использовали смесь воды, подкисленной фосфорной кислотой (рН = 3), и ацетонитрила в соотношении 60:40. Скорость потока составляла 0,5 мл/мин, объём вводимой пробы - 10 мкл, температура колонки - 30 °С. Разделение осуществляли на колонке C₁₈ (4,6×150 мм, 5 мкм) в изократическом режиме.

Для анализа определяли содержание галловой, хлорогеновой, кофейной, феруловой и розмариновой кислот. Экстракт предварительно растворяли в этаноле и при необходимости разбавляли перед введением в систему.

Количественное определение галловой кислоты проводили методом градуировочного графика с использованием стандартных растворов с концентрациями 0,0625; 0,125; 0,25 и 0,5 мг/мл. На основании полученных данных была построена калибровочная зависимость площади пика от концентрации.

В результате сравнительного анализа хроматограмм стандартных образцов и исследуемого экстракта установлено, что в этанольном экстракте *Linaria vulgaris* Mill. идентифицирована галловая кислота. Пики, соответствующие хлорогеновой, кофейной, феруловой и розмариновой кислотам, не обнаружены либо находятся ниже предела обнаружения метода, что может быть связано с низкой концентрацией данных соединений или особенностями условий экстракции.

Концентрацию галловой кислоты (X, мг/мл) рассчитывали по уравнению калибровочной зависимости:

$$X = \frac{Y - 46776}{7 \times 10^7}$$

где Y - площадь пика на хроматограмме исследуемого образца.

В результате анализа установлено, что содержание галловой кислоты в экстракте составило 0,187 мг/мл. Хлорогеновая, кофейная, феруловая и розмариновая кислоты в исследуемом образце не обнаружены (табл. 1).

Таблица 1 - Содержание фенолкарбоновых кислот в этанольном экстракте льнянки обыкновенной

№	Наименование кислоты	Концентрация, мг/мл
1	Галловая	0,187
2	Хлорогеновая	—
3	Кофейная	—
4	Феруловая	—
5	Розмариновая	—

Полученные данные свидетельствуют о том, что основным представителем фенолкарбоновых кислот в исследуемом экстракте является галловая кислота, что может обуславливать антиоксидантные свойства растения.

На основе проведенных анализов:

1. Проведён количественный анализ фенолкарбоновых кислот в этанольном экстракте *Linaria vulgaris* Mill. методом ВЭЖХ.
2. Установлено - содержание галловой кислоты составило 0,187 мг/мл.
3. Другие исследованные фенолкарбоновые кислоты (хлорогеновая, кофейная, феруловая, розмариновая) не обнаружены.
4. Полученные результаты подтверждают перспективность дальнейшего изучения химического состава и биологической активности растения.

Данное исследование проводится при финансовой поддержке Комитета науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (программа BR 24992761).

Список использованной литературы

1. Брезгин, Н. И. Лекарственные растения Верхневолжья / Н. И. Брезгин. — Ярославль: Верх.-Волж. кн. изд-во, 1973. — 224 с.

2. Itzhanova, Kh. I. Histochemical analysis of raw materials of *Linaria vulgaris* Mill. growing in Central Kazakhstan / Kh. I. Itzhanova, D. K. Nurkadirov, M. Yu. Ishmuratova, A. B. Kosherbek, S. A. Baidullayeva, E. Poleszak // Research Journal of Pharmacy and Technology. — 2024. — Vol. 17, No. 9. — P. 4477–4480.
3. Растительные ресурсы СССР: Цветковые растения. — М.: Наука, 1990. — 328 с.
4. Sokolowska-Wozniak, A. Phenolic acids from the herb of *Linaria vulgaris* (L.) Mill. / A. Sokolowska-Wozniak, K. Szewczyk, R. Nowak // Herba Polonica. — 2003. — Vol. 49. — P. 161–165.

РЕЗЕРВУАРЛАРДЫҢ КОРРОЗИЯҒА ҚАРСЫ ҚОРҒАНЫСЫ

¹Досжанов М.Ж.

²Тасболат Ғ.Ж.

¹Қызылорда «Болашақ» университеті, Қызылорда қ.

²Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мұнай кен орындарының тұрғызу жобасын жасауда және мұнай мен газ кен орындарын игеру кезінде жер қойнауы мен қоршаған ортаны қорғауға, топырақтың, судың және атмосфералық ауаның ластануынан сақтауға үлкен көңіл бөлінеді.

Сонымен қатар, кен орында мұнай, газды сапалы түрде тасымалдау және тасымалдауда жабдықтарды қолданумен қатар резервуарлардың коррозияға қарсы қорғанысының іс-әрекеттерін бақылау және тасымалдауда құбыр желілерін коррозиядан қорғау іс-шараларын жүзеге асыру өзекті мәселелері бірі.

Резервуарлардың коррозияға ұшырауы

Резервуарлар (сұйық қоймалар) негізінен электрохимиялық механизмі бойынша жүретін атмосфералы, топырақты және ішкі коррозияларға ұшырауы мүмкін.

Резервуарлардың қарқынды коррозияға ұшырауы көбіне өнеркәсіптік дамыған аймақтарда, сонымен қатар теңіз жағалауларына жақын аймақтарда болатыны анықталған, бұл ең алдымен атмосфераның коррозиялық - активті құрамымен байланысты болады.

Ішкі беттерінің коррозиялық зақымдалу сипаты бойынша және мұнайөнімдерінің коррозиялық-белсенді құрамдас бөліктерінің әсер ету деңгейі бойынша резервуарларды (сұйық қоймалар) келесідей аймақтарға бөледі:

- булы ауалы қоспамен түйісетін жабын ішкі беті мен корпустың үстіңгі бөлігі;
- ауыспалы сулау аумағындағы тұрқы бөлігі (ватерлиния зонасы);
- мұнай өнімдерімен тұрақты сулау аумағындағы тұрқының бөлігі;
- тауарасты сумен түйісетін төменгі белдеме және түбі.

Жабынның коррозиялық зақымдану жылдамдығы резервуарлардың сорып алатын ауа құрамы мен оның ылғалдылығымен анықталады. Резервуар жабын және балдақ температуралары төмендегенде (мысалы, түнде) газдық кеңістікпен түйісетін ішкі беттерінде су буларының конденсациялануы жүреді және түзілген конденсат оттегімен қанығады. Мұнда электролит (су) пен белсенді деполяризатор (оттегі) болуы шартында металдың электрохимиялық бұзылуына алып келеді.

Ауыспалы сулау аймақтарында коррозия қарқынды жүреді. Мұнда ол үшін қажетті құрамдас бөліктер (су, оттегі) қатысып қана қоймай, дифференциалдық ауа жіберудің де әсері бар. Нәтижесінде анод болып суланбаған беті, ал катоды – суланған, деңгей сызығы бөлінген гальваникалық элементтер түзіледі.

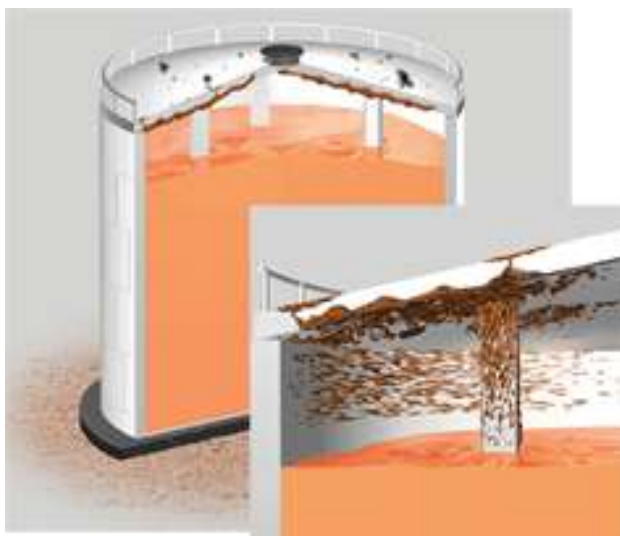
Мұнай өнімдерімен тұрақты суландыру аймақтарында да металдың коррозиялық зақымданулары орын алады. Температураның жоғарылауында мұнайөнімдерінің қабырға маңы қабаттары да қызады және олардан еріген оттегі бөлінеді. Біруақытта қызып кеткен

мұнайөнімі суды өзімен бірге тарта отырып, жоғарыға көтеріледі. Нәтижесінде мұнайөнімінің қабаты оттегімен ғана емес, сумен де байытылады, бұл металдың коррозиясы үшін қолайлы жағдайды туғызады.

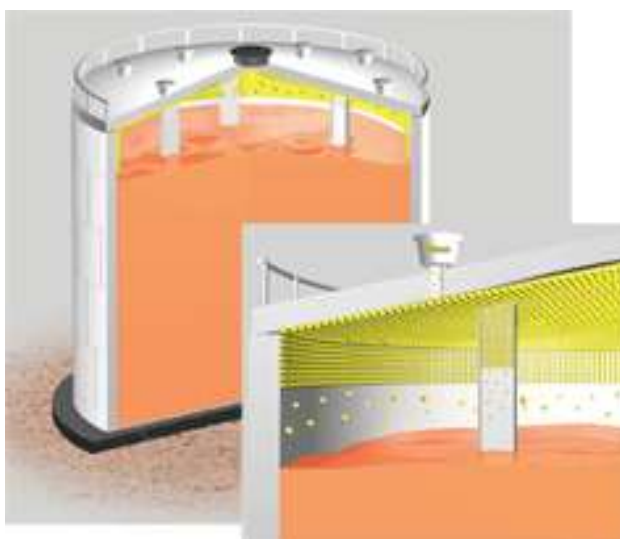
Резервуарлардың түбінің және бірінше белдемелерінің коррозияға ұшырау себебі олардағы судың болуы. Мұнай өнімдеріне арналған резервуарлардағы бұл сулар тұздар мен қышқылдар құрамынан тұрады. Коррозияға ең қарқынды ұшырайтындары қабылдау-тарату түтіктері, яғни мұнда өнімді қабылдау-жіберу операциялары кезінде электрохимиялық коррозия үрдісіне металдың механикалық бұзылуы қосылады. Жоғарыда айтылғандарды тұжырымдай отырып, келесідей қортынды жасауға болады, құбырөткізгіштер мен резервуарлардың коррозиясы – әркез болатын үрдіс. Бірақ коррозия механизмін жетік игерген адам құбыр өткізгіштердің жұмыс қабілеттілігін бірнеше жыл ұзақ мерзімдерге дейін сақталынуын қамтамасыз етуі үшін, оны бәсеңдетіп, тежей алады.

Мұнай резервуарларының төбелерін коррозиядан қорғау

Мұнай және газ өңдеу салаларында, химиялық өндірістерде, кәсіпшіліктердің аралас сала қатарларында коррозияға анағұрлым көп ұшырайтын тірек конструкциялары қолданылады. Өнімнің азаюынан кететін тікелей шығындармен қатар айтарлықтай қаражат конструкция бөлшектерін ауыстыруға, жөндеу жұмыстарына, жоғалған өнімнің орнын толтыруға және т.б. бағытталады. Сонымен бірге коррозиялық белсенділік пен оның әсерлерімен тікелей байланысты қоршаған ортаны қорғаудың айтарлықтай қаупі туады (1 сурет).



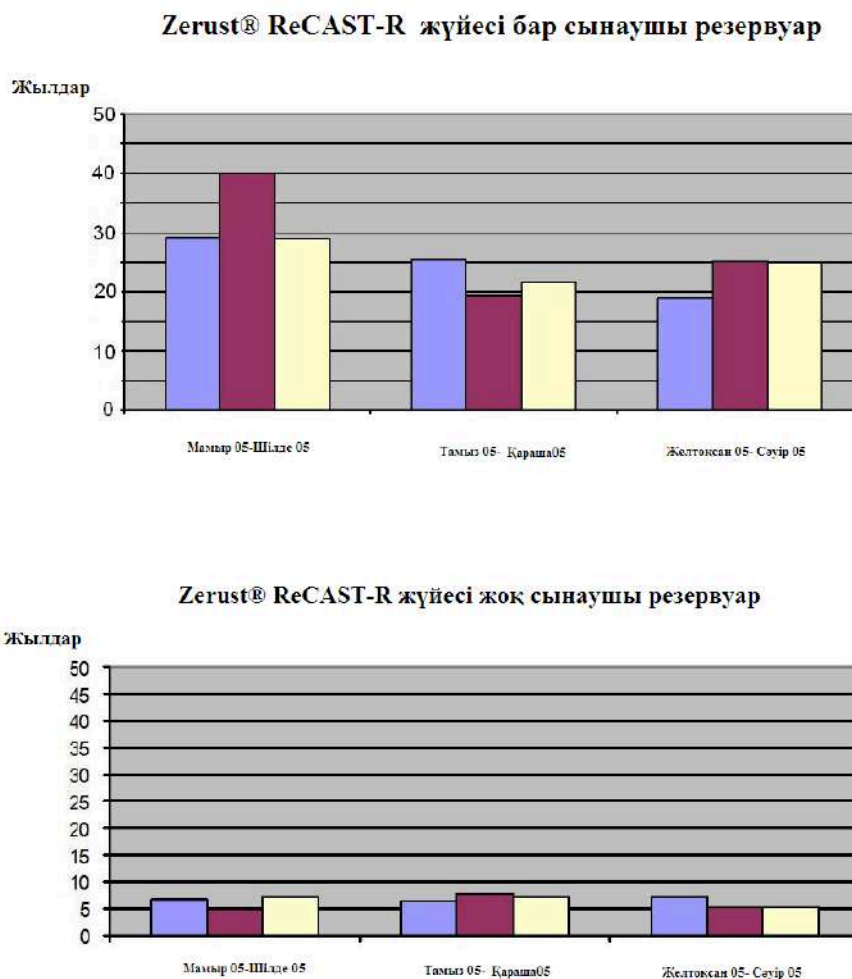
1.1 - сурет – Коррозияның резервуар төбесіне таралуы.



1.2 - сурет Резервуар төбесінде тесіктердің пайда болуы.

Шикі мұнай құрамындағы күкірт, түрлі органикалық және бейорганикалық ұшатын және ұшпайтын химиялық қосылыстар және резервуар подволкасында, резервуар төбесінің ішкі қабатына және мұнай өнімінің бетінде орналасатын құрылыстарға бүлдіре әсер ететін, газды орта туғызатын су бар. Белсенді дамитын нүктелі (питтингті) және саңылаулы коррозиялар, пісірілген қосылыстардағы гальваникалық коррозия резервуар төбесінде тесіктердің пайда болуына алып келеді (1.2 - сурет). Бұл технологиялық әрекеттердің өткізілуіне жағымсыз жағдайлар туғызады және қоршаған ортаға зиянын тигізеді.

Резервуардың бетінің ішкі жағындағы қорғағыш төсем беттік коррозияны төмендетеді, алайда, қауіпті нүктелі және саңылаулы коррозияның дамуын тоқтата алмайды, әсіресе төбелер мен құрылыстардың аралықтарында.



1.3-сурет - Ингибитор қолдану

- Резервуар төбесінің орталық аймағында тексеру жүргізу және үлгі алу.
- Резервуар төбесінің жиегіне жақын тексеру жүргізу және үлгі алу.
- Резервуар төбесінің центрлік аймағында тексеру жүргізу және үлгі алу.

«Ленпромтехнология» ЖШҚ жер бетіндегі резервуар төбесінің ішкі бетін коррозиядан қорғауға арналған Zerust® ReCAST-R жүйесін ұсынады. Төбеде ингибитор жеткізетін құрылғылар (диспенсерлер) орнатылады.

Бұл құрылғыларда өнім беті мен резервуар төбесінің арасындағы кеңістікте буланатын ұшқыш коррозия ингибиторы (ҰКИ) бар. Zerust® ингибиторы берілген агрессивті ортадағы (H_2S , SO_2 және т.б.) коррозия дамуының алдын алатын қорғағыш қабат түзеді. Zerust® ReCAST-R ингибиторын қолданатын жүйенің тиімділігі «демонстрациялық» және

дәл сондай мұнай өнімі сақталған «бақылау» резервуарындағы (Zerust® ReCAST-R қорғаныш жүйесімен жабдықталмаған) коррозиялық тозуды салыстыру арқылы тексерілді. Шикі мұнай және мұнай өнімдерін сақтауға арналған жер үсті резервуарларының төбелерінде орнатылған жүйелердің тиімділігі алдын-ала келісілген график бойынша жүргізілетін тексерулер барысында коррозиялық тозуды өлшеу арқылы бақыланады (4 сурет).

Zerust® ReCAST-R жүйесінде тексеру және техникалық қызмет көрсету кезінде резервуар қолдануына байланысты әрекеттерді тоқтатудың керегі жоқ. Шығарылған коррозия жылдамдығы алдын ала келісілген негізгі көрсеткіштермен салыстырылады, ал нәтижелері техникалық қызмет көрсету орнымен және тапсырыс берушінің қадағалауымен расталады.

Резервуарлардың қарқынды коррозияға ұшырауы көбіне өнеркәсіптік дамыған аймақтарда, сонымен қатар теңіз жағалауларына жақын аймақтарда болатыны анықталған, бұл ең алдымен атмосфераның коррозиялық - активті құрамымен байланысты болады. Атмосфералық коррозияға жиі ұшырайтындары сыртқы жабын және балдақ.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Жалпы мұнай және мұнай кәсіпшілігі геологиясы: Оқу құралы/ Т.Айшуақова Ж. Черкешов.- Астана: Фолиант, 2015.- 128 б.
2. Аязбай М. Д., Сексенбай М.Ж., Семернин А.Н. Мұнай-газ өндірісінің техникасы мен технологиялары: Оқу құралы. Алматы: "Отан" баспасы, 2016 ж
3. Әділбеков М. Ә; Мырзахметов Б.Ә; Нұғыманов Қ.Қ. Мұнай кәсіпшілігінің жабдықтары оқу құралы Алматы ҚазҰТУ 2018. 311 б.
4. Нуранбаева Б.М. Мұнай мен газды өндіру кезіндегі коррозиялық қиыншылықтар: Оқу құралы. Алматы, ҚазҰТУ, 2015. –209 б.
5. Джилкибаев Е.С., Кабдушев А.А. Мұнай газ саласындағы жабдықтардың тоттануы: Оқу құралы. Тараз университеті, 2013, 97 б.
6. Бисенбайқызы Л. Мұнай және газ қондырғыларын коррозиядан қорғау. Электронды – оқулық. Қызылорда., «Болашақ» университеті баспаханасы. 2015.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДАҒЫ РЕЗЕҢКЕ БҰЙЫМДАРЫНЫҢ ӨНДІРУ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ МЕН НАРЫҒЫНЫҢ ДАМУЫН ЗЕРТТЕУ

Хайролла Н.Ж., магистрант

Омаров Х.Б., т.ғ.д. профессор

АҚ “Қ.Құлжанов атындағы технология және бизнес университеті”, Астана қ.

Қазіргі заманғы өнеркәсіпті резеңке бұйымдарын кеңінен қолданбай елестету мүмкін емес. Эластомерлерден вулканизация және қалыптау арқылы алынған бұл компоненттер машина жасауда, мұнай-газ өнеркәсібінде, құрылыста, ауыл шаруашылығында, медицинада және басқа да көптеген салаларда таптырмас элементтер болып табылады. Резеңкеден жасалған бұйымдар өнеркәсіптік процестердің сенімділігін, қауіпсіздігін және тиімділігін қамтамасыз етуде шешуші рөл атқара отырып, қосылыстардың тығыздығын, жастықшаны, энергияны беруді және жабдықты тозудан және агрессивті ортадан қорғауды қамтамасыз етеді [1]. Бұл мақала отандық өндірушілердің бәсекеге қабілеттілігіне әсер ететін негізгі факторларды анықтау және саланы дамытудың перспективті бағыттарын айқындау мақсатында Қазақстан Республикасындағы резеңке нарығының дамуы мен өндірісінің технологиялық ерекшеліктерін зерттеуге арналған.

Резеңке бұйымдары (РБ) қазіргі заманғы өнеркәсіпте маңызды орын алады, көптеген салаларда - автомобиль өнеркәсібінен медициналық техникаға дейін негізгі рөл атқарады. Резеңке бұйымдарын өндіру процесі күрделі және технологиялық қарқынды, жоғары дәл-

дікті талап етеді және UGRT LLC Kazakhstan компаниясынан қатаң сақталған стандарттарды талап етеді, компания резеңке бұйымдарын өндіруге маманданған.

Шикізат және дайындық: Резеңке бұйымдарының өндірісі шикізат негізінде – каучук болып табылады. Резеңкенің сапасы өнімнің соңғы сипаттамаларын анықтайды. Процесс шикізатты мұқият таңдаудан және талдаудан басталады, мұнда олардың химиялық қасиеттері мен физикалық параметрлері анықталады. Бұл қажетті қасиеттерді алу үшін резеңке мен қоспалардың әртүрлі түрлерін оңтайлы біріктіретін формуланы жасауға мүмкіндік береді.

Араластыру және біріктіру: Каучукты араластыру негізгі кезеңдердің бірі болып табылады. Өнімді пайдалану мақсатына байланысты шикізатқа күшейткіштер, майлар, антиоксиданттар және вулканизаторлар сияқты әртүрлі компоненттер қосылуы мүмкін. Мұқият композиция барлық компоненттердің біркелкі таралуын және көрсетілген қасиеттері бар біртұтас массаның қалыптасуын қамтамасыз етеді.

Қалыптау: Құрастырудан кейін резеңке құйылады. Бұл кезең өнімнің қажетті пішінін жасауды қамтиды. Оны әртүрлі тәсілдермен жасауға болады: престеу, айдау, құю және экструзия. Әдісті таңдау өнімнің түрі мен өлшеміне байланысты.

Вулканизация – қалыпталған өнімді жоғары температурада өңдеу процесі. Ол резеңкеге ыстыққа, суыққа және қысымға төзімділік береді және оның механикалық қасиеттерін жақсартады. Вулканизация резеңке бұйымдардың беріктігі мен төзімділігін анықтайтын негізгі кезең болып табылады.

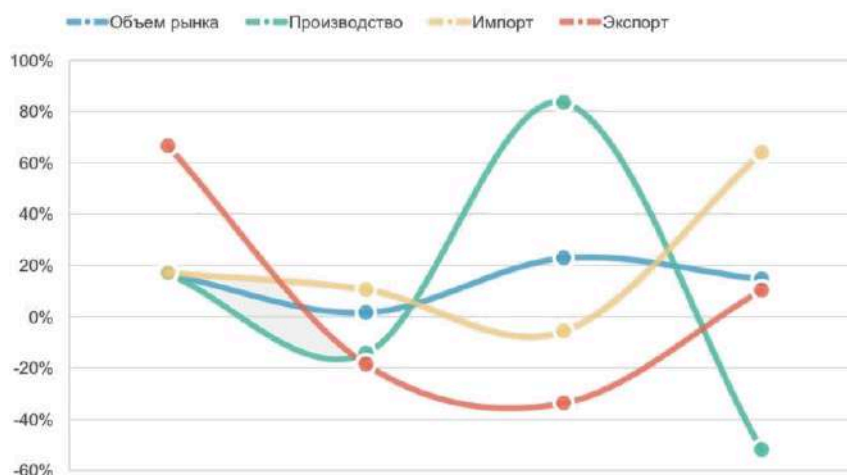
Сапаны бақылау: Өндірістің әрбір сатысында қатаң сапаны бақылау жүргізіледі. Бұл физикалық өлшеуді, визуалды тексеруді және төзімділікті сынауды қамтиды. Барлық стандарттарға сәйкес келетін өнімдер ғана келесі кезеңдерге өтеді.

Резеңке бұйымдарын өндірудегі инновациялар: Заманауи технологиялар бір орнында тұрмайды, ал резеңке бұйымдарын өндіру де ерекшелік емес. Жаңа материалдарды енгізу, заманауи модельдеу әдістерін және автоматтандырылған басқару жүйелерін пайдалану резеңке бұйымдарын әзірлеу мен өндіруде инновациялық шешімдерді мүмкін етті.

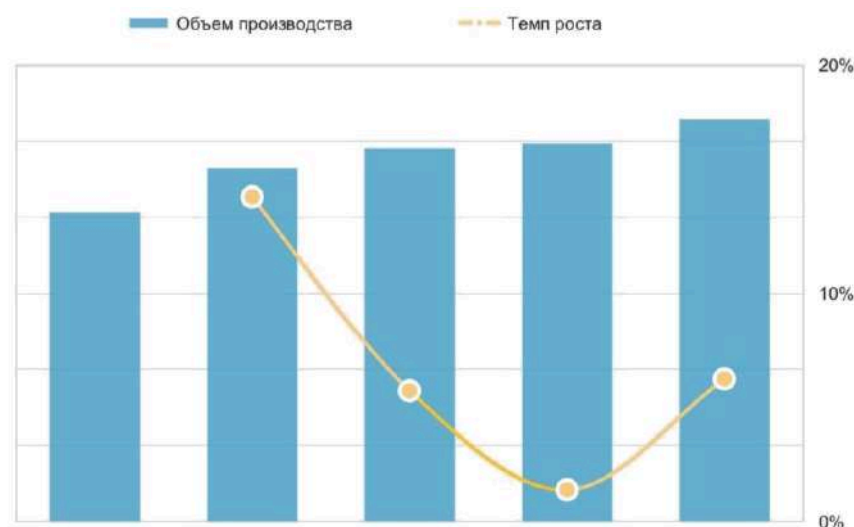
Резеңке бұйымдарын өндіру – жоғары дәлдік пен бақылауды талап ететін күрделі, технологиялық қарқынды процесс. Заманауи трендтер сапаны үздіксіз жақсартуға және резеңке бұйымдарды заманауи өнеркәсіптің ажырамас бөлігіне айналдыратын әртүрлі салалар үшін инновациялық шешімдерді жасауға бағытталған.

Резеңке түтіктерді, тығыздағыштарды, резеңкеленген желдеткішті, генератор мен компрессордың жетек белдіктерін, амортизаторлар мен төлкелерді, сондай-ақ басқа да бірқатар бөлшектерді жасау үшін қолданылады. Дегенмен, автомобильдерде резеңкенің негізгі қолданылуы шиналар өндірісі болып табылады. Каучук резеңке қоспаны вулканизациялау арқылы алынады, оның негізгі құрамдастары резеңке және вулканизациялаушы, сонымен қатар қартаюға қарсы агенттер, белсенді және белсенді емес толтырғыштар, бояғыштар және т.б. Негізгі вулканизациялаушы - күкірт. Оның резеңке қоспасындағы мөлшері 4-тен 15 пайызға дейін немесе одан да көп. Каучуктың күкіртпен химиялық әрекеттесу процесі вулканизация деп аталады. Вулканизация резеңке қоспаны арнайы вулканизациялау камераларында 0,4...0,6 МПа қысымда 120...160°C температураға дейін қыздыруды қамтиды. Каучуктың қаттылығы құрамындағы күкірттің пайызына байланысты. Осылайша, резеңке күкіртпен (~30%) максималды мүмкін қанықтыру кезінде эбонит деп аталатын қатты материал түзіледі. Барлық каучуктың негізін табиғи каучук (NR) немесе синтетикалық каучук (SR) құрайды. Табиғи каучук негізінен тропикалық Hevea резеңке ағашының сүтті шырынынан – латекстен алынады, оның құрамындағы мөлшері 40%-ға дейін жетеді. Химиялық жағынан табиғи каучук қанықпаған көмірсутек изопренінің полимері болып табылады. Табиғи каучук өзінің тапшылығына, жоғары құнына және импортқа тәуелділігіне байланысты көптеген дамыған елдерде синтетикалық каучукпен алмастырылды, оның шина өндірісіндегі үлесі шамамен 95% құрайды. Табиғи каучук кейбір жағдайларда резеңке қосылыстарына

қоспа ретінде пайдаланылады. Отандық химия өнеркәсібі синтетикалық каучуктардың ондаған сұрыптарын шығарады, негізінен экономикалық жағынан қолжетімді мұнай шикізатын пайдаланады. Тағайындалуына қарай каучуктар әмбебап және арнайы мақсаттағы каучуктерге бөлінеді. Жалпы мақсаттағы каучуктар тобына синтетикалық каучуктар жатады: бутадиен (СКВ), бутадиен-стирол (СКС), изопрен (СКИ), дивинил (СКД). Изопренді синтетикалық каучук Оның химиялық құрамы табиғиға ең жақын және жоғары жабысқақ, SKD резеңке серпімділігі бойынша табиғи резеңкеден кем түспейді және тозуға төзімділігі бойынша одан асып түседі. SKD негізгі кемшілігі оның төмен жабысқақтығы болып табылады. Осыны ескере отырып, шина өндірісінде SKD және SKI (SKI-Z) қоспасы қолданылады. Арнайы резеңкелер бірнеше түрге бөлінеді: тозуға төзімді, майға төзімді, аязға төзімді, ыстыққа төзімді және т.б. Шиналарды жасау үшін ең перспективалы болып полиуретанды резеңкелер SKU негізіндегі тозуға төзімді каучуктар табылады. Резеңке қоспасының (резеңке және күкірт) негізгі компоненттерінен басқа, ол, атап өткендей, басқа компоненттерді де қамтиды: қартаюға қарсы агенттер (парафин, балауыз); резеңкенің механикалық қасиеттерін жақсартатын белсенді толтырғыштар (көміртек қарасы, мырыш оксиді және т.б.) және каучуктың құнын төмендететін белсенді емес толтырғыштар (бор, тальк және т.б.); каучукты бояуға арналған минералды немесе органикалық бояғыштар.



1-сурет. 2020-2024 жылдар аралығындағы резеңке бұйымдары өндірісінің негізгі көрсеткіштерінің өзгерісі



2-сурет. 2020-2024 жылдар аралығындағы резеңке бұйымдарын өндіру көлемінің динамикасы.

2020 жылы өндіріс көлемі шамамен 100 бірлікті құрады, 2021 жылы 120 бірлікке

дейін өсті, бірақ өсу қарқыны 15% - дан 10% - ға дейін төмендеді. 2022 жылы өндіріс көлемі 120 бірлік деңгейінде Тұрақты болып қалды, алайда өсу қарқыны 5% - ға дейін төмендей берді. 2023 жылы көлем бірдей деңгейде сақталды, ал өсу қарқыны ең төменгі мәнге 2% жетті. 2024 жылы өндіріс 130 бірлікке дейін өсті, өсу қарқыны қайтадан 7% - ға дейін көтерілді.



3-сурет. 2020-2024 жылдар аралығындағы резеңке бұйымдары өндірісінің сауда негізгі және көрсеткіш бағадағы сальдосы

Резеңкеден өндірілетін тартан жабындары спорттық және балалар алаңдарын қаптау үшін кеңінен қолданылады. Бұл жабындар:

- Жоғары төзімділікке ие;
- Ауа райының өзгерістеріне бейімделген;
- Экологиялық қауіпсіз және ұзақ мерзімді пайдаланылады.

Қазақстанда тартан жабыны өндірісі енді ғана дамып келеді, алайда бұл сала болашақта құрылыс және спорт индустриясы үшін үлкен маңызға ие болмақ. Отандық өндірісті дамыту арқылы импортқа тәуелділікті азайтып, өнімнің өзіндік құнын төмендетуге болады.

Қазіргі таңда Қазақстандағы резеңке бұйымдары өндірісі қарқынды дамып келе жатқанымен, бірқатар мәселелер шешімін күтуде. Атап айтқанда, шикізатқа тәуелділік, өндірістік технологиялардың жаңғыртылуы және экологиялық талаптарға сай өнім шығару негізгі бағыттар болып табылады. Жергілікті өндірісті ынталандыру арқылы Қазақстанның резеңке бұйымдары нарығы айтарлықтай дами алады.

Жоғарыда айтылған мәселелер негізінде келесі ұсыныстар жасалды:

1. Жергілікті шикізат көздерін кеңейту – синтетикалық каучук өндірісін арттыру арқылы импортқа тәуелділікті азайту.
2. Ғылыми-зерттеу жұмыстарын күшейту – жаңа материалдар мен технологияларды енгізу, өндірістің инновациялық дамуын қамтамасыз ету.
3. Экспортты дамыту – көршілес елдерге жоғары сапалы өнім жеткізу арқылы нарықтағы бәсекелестік қабілетті арттыру.
4. Экологиялық стандарттарды сақтау – экологиялық қауіпсіз өндіріс технологияларын енгізу арқылы қоршаған ортаға әсерді азайту.
5. Тартан жабындары өндірісін дамыту – спорттық және балалар алаңдарын жабдықтауға қажетті жоғары сапалы өнім шығару арқылы құрылыс индустриясын қолдау.

Жалпы, резеңке бұйымдарының өндірісі Қазақстанда стратегиялық маңызды сала болып табылады және оны әрі қарай жетілдіру үшін кешенді шаралар қабылдау қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ҚР Ұлттық экономика министрлігінің Статистика комитеті. (2024). *Қазақстан Республикасындағы өнеркәсіп өнімдерінің өндірісі бойынша статистикалық бюллетень (2020–2024 жж.)*. Астана. <https://stat.gov.kz>
2. UGRТ LLC Kazakhstan. (2024). *Официальный сайт компании – Резинотехнические изделия: продукция и технологии производства*. <https://ugrt.kz>
3. ҚР Индустрия және инфрақұрылымдық даму министрлігі. (2023). *Қазақстандағы резеңке бұйымдары өндірісінің дамуы туралы шолу*. Астана.
4. Мартин Дж., Смит В. (2014). Производство и применение резинотехнических изделий, г.Санкт-Петербург, Издательство Профессия.
5. ISO 3302-1:2014. Rubber — Tolerances for products — Part 1: Dimensional tolerances. <https://www.iso.org>
6. ASTM D2000 – 12a. (2012). *Standard Classification System for Rubber Products in Automotive Applications*. <https://www.rubber-tools.com>

ДИСПЕРГЕНТТЕР СУ БЕТІНДЕГІ МҰНАЙДЫҢ ТӨГІЛУІН БАҚЫЛАУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ

¹ Сақтаған Т.Н., 3 курс студенті

¹ Омаров Х.Б.

¹ Жүнісова Э.Б.

¹ Жұмабекова А.К.

² Мостовой А.С.

¹ Қ. Құлажсанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

² Ю.Гагарин атындағы Саратов мемлекеттік техникалық университеті, Саратов қ.

Арнайы препараттар - диспергенттердің көмегімен мұнайды дисперсиялау мұнай қабығын бұзу әдістерінің бірі болып табылады, бұл теңізде мұнайдың төгілуінде үлкен маңызға ие.

Диспергенттер - мұнайдың табиғи ыдырау процесін жеделдету үшін мұнай дақтарына шашылатын химиялық реагенттер тобы. Олар судан мұнайды бөліп тастамайды, бірақ су бетіндегі мұнай пленкасын ұсақ тамшыларға таратады. Мұнайды микроорганизмдердің көмегімен ыдырату қол жетімді болады және мұнайдың табиғи ыдырау процестері жеделдетіледі.

Химиялық диспергенттер - беттік белсенді заттардан (ББЗ) және еріткіштен (немесе еріткіштерден) тұратын қоспалар [1,2]. ББЗ мұнайдың ұсақ тамшыларға таралуына ықпал етеді. Органикалық ББЗ молекулалары гидрофильді және гидрофобты компоненттердің болуымен сипатталады. Гидрофильді компонент (функционалды топтар –ОН, –СОООН, –СОООН, –О - немесе олардың тұздары –ОНа, –СООНа, –СОООНа және т.б.) суды тарта алады, гидрофобты немесе олеофильді компонент көмірсутек қосылыстарын тартады.

Тарихта алғаш рет қоршаған ортаға төгілген мұнайды тазарту үшін диспергенттерді кеңінен қолдану 1967 жылы күшті жуғыш заттар мен майсыздандырғыштар қолданылған кезде орын алды [3]. Пайдаланылған жуғыш заттар техниканы, қазандықтарды, өндірістік үй-жайларды және танкер цистерналарын май қалдықтарынан тазарту мақсатында жасалған. Бұл диспергенттер улы, бірақ тиімді әсер ететін еріткіштер мен ББЗ қоспасы болды. Еріткіш уақыт өте келе немесе жоғары температураның әсерінен немесе басқа заттармен әрекеттесу нәтижесінде қатып қалуы бейім мұнайға ену үшін пайдаланылды, ал ББЗ жұмсартылған мұнайды тазарту үшін қолданылатын суда эмульсия ретінде қалдыру мақсатында қолданылды. Бұл химиялық заттарды 1967 жылы «Торри Каньон» танкерінің төгілуін жою үшін пайдалану сәтсіз әрекет болды және бұл заттар пайдаланылмағанға қарағанда үлкен

зиян келтірді.

Диспергенттердің үш түрі бар:

1 түрі - құрамында 15-тен 25%-ға дейін беттік белсенді заттар бар көмірсутекті еріткіштерден тұратын диспергенттер. Бұл диспергенттерді көмірсутек негізіндегі диспергенттер деп те атайды. Олар өте төмен тиімділікпен сипатталады, сондықтан мұнаймен ластанған жерлерді өңдеу кезінде диспергенттердің көп мөлшерін, атап айтқанда диспергенттің бір бөлігін мұнайдың екі немесе үш бөлігіне қолдану керек.

2 түрі - суда еритін диспергенттер. 1 типті диспергенттердің кемшіліктері ББЗ мөлшері жоғары диспергенттерді құру қажеттілігіне әкелді [4]. ББЗ концентрациясының жоғарылауы дисперсті материалдардың тұтқырлығының жоғарылауына және осы заттарды шашыратуда қиындықтарға әкеледі. Сондықтан жаңа диспергенттер суда еритін өнімдер ретінде пайда бола бастады. Әдетте, 2 типті диспергенттер құрамында еріткіш ретінде спирттер немесе гликольдер және ББЗ жоғары концентрациясы бар концентрацияланған диспергенттер болып табылады. Теңіз суымен сұйылту 1: 10.

3 тип - үшінші буын диспергенттері, сондай-ақ 2 типті диспергенттер, суда еритін жоғары ББЗ концентрацияланған диспергенттері. Олар сұйылтылған және сұйытылмаған түрінде қолданылады, өңдеу кезіндегі қатынас: диспергенттің 1 бөлігі мұнайдың 20-30 бөлігіне дейін.

Ең заманауи диспергенттерді теңіз суымен араластыру арқылы теңіз кемелерінен де шашыратуға болады. Бұған тек теңіз суымен араласқан диспергенттердің (көлемі бойынша 90%) дұрыс қатынасын (көлемі бойынша 10%) қамтамасыз ететін тиісті шашыратқыш құрылғының көмегімен қол жеткізіледі. Олар әсіресе мұнай төгілген сәттен бастап 72 сағаттан аспаса және қоршаған ортаның температурасы 5 градустан жоғары болса тиімді.

Диспергенттерді тез және дәл қолдану керек. Диспергенттер кемелерден, ұшақтардан, тікұшақтардан жүзбелі мұнай өнімдеріне сұйылтылмаған түрде немесе 5-10% сулы ерітінді түрінде шашылады. Осы кезде әртүрлі бүріккіш саптамаларды, сорғыларды және икемді құбырларды пайдаланады. Сұйытылмаған диспергенттер препараттың 1 бөлігінің мұнай өнімінің 10 бөлігіне қатынасында қалыңдығы 0,1 мм-ден асатын мұнай қабықшаларын немесе тозған мұнайды жою үшін ұсынылады. Қазіргі дисперсті агенттердің уыттылығы төмен, тиімділігі жоғары және ұзақ уақыт бойы белсенді қасиеттерін сақтайды [5-7].

Мұнай дисперсиясының негізгі ықтимал кемшілігі – су-мұнай концентрациясының локализацияланған және уақытша жоғарылауы, ол диспергенттерді қолдану орнына жақын теңіз флорасы мен фаунасына әсер етуі мүмкін. Мұнай неғұрлым жеңіл болса, соғұрлым ол улы болады және күшті локализацияланған улы әсерлерді тудыруы мүмкін. Ауыр мұнай аз уытты, бірақ ұшқыштығының төмен болуына, тұрақтылығының жоғары болуына байланысты ол су беттеріне ластауы мүмкін, бұл әсіресе толқындық энергия әлсіреген жағалау сызығына жақын жерде қауіпті, сондықтан диспергенттерді қолдану тиімсіз [8].

Осылайша, мұнайды дисперстеудің келесі артықшылықтары бар:

- диспергенттерді қолдану мұнайдың жағалау сызығына төгілуінің әсерін, құстардың, жануарлар әлемінің өкілдерінің уланбауын және т. б. азайтады;
- теңіздің және ағындардың қатты толқуы жағдайында қолдану мүмкіндігі, бұл жағдайлар қолданудың тиімділігін арттырады, ал механикалық жою сияқты басқа балама нұсқалар тиімсіз болады;
- диспергенттерді қолдану үлкен аумақтарды тез өңдеуге мүмкіндік береді, бұл басқа әдістерге қарағанда артықшылықтың негізгі шарты болып табылады, өйткені төгілген мұнайдың аз ғана мөлшері кең аумақты қамтуы мүмкін;
- шалғай аудандарда мұнай төгілуінің салдарын жоюдың жылдам, үнемді іс-шараларын жүргізуге мүмкіндік береді;
- эмульсиялардың пайда болуына жол бермейді мұнайдағы су (мусс) және бірқатар

қарсы шаралар қабылдауға болатын уақытты арттырады;

- бактериялардың мұнаймен жанасу бетін бірнеше рет ұлғайту арқылы табиғи биодеградация процесін жылдамдатады;

- мұнайдың әртүрлі сүтқоректілер мен құстарға, жағалау бетіне, кемелерге және т. б. жабысқақтығын төмендетеді;

- мұнай төгілуін жою кезінде қолданылатын басқа технологияларды толықтырады және белгілі бір жағдайларда басқалармен салыстырғанда тиімдірек болады.

Диспергенттердің, тіпті ең заманауи түрлерінің де кемшілігі - олардың барлық мұнай өнімдеріне қарсы және барлық жағдайларда әмбебап тиімді еместігі. Оларды қолданудың «мүмкіндік терезесі», бұрынғы диспергент түрлерімен салыстырғанда кеңейтілген болса да, кейбір жағдайларда мұнайдың ыдырау қабілетін біртіндеп төмендететін табиғи ауа райы процестеріне байланысты салыстырмалы түрде қысқа болуы мүмкін. Логистикалық шектеулер төгілген мұнайдың барлық түрлерін мүмкіндіктер терезесі аяқталғанға дейін өңдеуге кедергі келтіруі мүмкін.

Сәтті дисперсия мұнайдың су бағанында қайта бөлінуіне әкеледі, ал кейбір жағдайларда диспергенттер жеткілікті түрде сұйылтылмаса, олар теңіз организмдеріне зиян келтіруі мүмкін.

Диспергентті бүркудің артықшылықтары мен кемшіліктерін бағалау шешім қабылдау процесінде басты назар аударылатынын атап өткен жөн. Сонымен қатар, айқын ықтимал кемшіліктер болса да, оларды диспергенттер пайдаланылмаған жағдайда не болатынына қарай бағалау керек. Бұл таза қоршаған ортаға пайдасын талдау көптеген факторларды ескереді, соның ішінде:

- мұнай дақтарын дисперсиялық өңдеуден туындайтын дисперсиялық мұнайдың күтілетін концентрациясы және әртүрлі су қоймаларындағы сұйылту әлеуеті;

- дисперсиялық мұнайдың ықтимал концентрацияларының жергілікті флора мен фаунаға уыттылығы;

- дисперсиялық мұнайдың судағы таралуы;

- егер мұнай дисперсиялық заттармен өңделмеген болса, мұнаймен байланысты таралуы, биологиялық әсерлері, мысалы, жағалау популяцияларына немесе жабайы табиғатқа зияндылығы;

- жабайы табиғаттың өлімі жағдайында зардап шеккен популяциялардың қалпына келу ықтималдығы.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Чурсин Ф.В., Горбунов С.В., Федотова Т.В. Аварийные разливы нефти: средства локализации и методы ликвидации // Пожарная безопасность, 2004. – №3. – С. 254–258.
2. РД 31.4.01-99 «Средства ликвидации разливов на море. Классификация. 2009 г.
3. Альхименко А.И. Аварийные разливы в море и борьба с ними. – СПб: ОМ-Пресс. 2004. – 113 с.
4. Руководство для лиц, принимающих решения об использовании диспергентов. Обзор теоретических положений и эксплуатационных требований. – Американский нефтяной институт, Отдел научно- исследовательских работ по охране здоровья и окружающей среды, март 2011. – 60 с.
5. Диспергенты и их роль в ликвидации разливов нефти. //Серия докладов IPIECA. T5. 2-е издание. 2001. – 51 с.
6. Fay J.A. Physical processes in spread of oil on a water surface. Proc. Of the joint conf. //On the prevention and control of oil spills. 1971. – P. 463–467.
7. Дедков В.Н. Внедрение в России передовой технологии по эффективной ликвидации морских аварийных разливов нефти //Доклад для Министерства промышленности и

торговли. Мурманск. 2008. – 34 с.

8. Тейлор П. Выбор мер реагирования для минимизации ущерба: Анализ чистой экологической выгоды. – IPIECA/OSPRI. 2009. – 25 с.

ПАРФЮМЕРИЯ ӨНДІРІСІНДЕГІ ОРГАНИКАЛЫҚ СИНТЕЗ ПРОЦЕСТЕРІНІҢ ФИЗИКА-ХИМИЯЛЫҚ НЕГІЗДЕРІ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚОЛДАНБАЛЫ МАҢЫЗЫН ЗЕРТТЕУ

Танабай Арай, ОЗХТ-241 топ студенті

Сахова М.Н.

Хамит А.Ж

Иварай А.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Парфюмерия — өнер мен іргелі ғылымның тоғысқан нүктесі. Күнделікті өмірде қолданатын иіссулар тек жағымды хош иіс қана емес, ол — ұшқыш органикалық қосылыстардың күрделі физика-химиялық жүйесі. Егер өткен ғасырларда хош иістер тек табиғи экстрактілерден (гүлдер, шайырлар) алынса, заманауи парфюмерия индустриясының 90%-дан астамы органикалық синтез жетістіктеріне негізделген.

Кішкентай шыны құтының ішіндегі сұйықтық — молекулалық деңгейдегі дәлдікпен құрастырылған композиция. Ондағы әрбір компонент — мейлі ол таза альдегидтер, күрделі эфирлер (эстерлер) немесе ароматты көмірсутектер болсын — өзіндік булану динамикасы мен рецепторларға әсер ету күшіне ие. Сондықтан, иісрудың терідегі "өмірі" мен оның эстетикалық қабылдануы тікелей химиялық реакциялар мен молекулалық құрылымның ерекшеліктеріне байланысты.

Парфюмериядағы иіс — бұл мұрынның ольфакторлық рецепторларымен әрекеттесетін ұшқыш органикалық қосылыстардың (ҰОҚ) жиынтығы. Органикалық синтез тұрғысынан бұл қосылыстарды функционалдық топтарына қарай бірнеше кластарға жіктеуге болады [1]:

- Терпендер мен терпеноидтар: Линалоол (лаванда иісі) немесе лимонен (цитрус иісі) сияқты табиғи және синтетикалық көмірсутектер [2].
- Альдегидтер: Құрамында карбонил тобы $-CHO$ бар қосылыстар. Олар парфюмерияға өзіндік «тазалық» пен «балғындық» сипат береді.
- Күрделі эфирлер (Эстерлер): Иіссулардың жеміс-жидек ноталарын қалыптастыратын негізгі класс.

Эстерификация реакциясы: Синтетикалық хош иістердің негізі

Парфюмериядағы ең маңызды химиялық процестердің бірі — эстерификация. Бұл реакция карбон қышқылдары мен спирттердің әрекеттесуі арқылы жүреді. Өндірісте бұл процесс катализаторлардың қатысуымен жүзеге асырылып, табиғи аналогтардан айнымайтын хош иісті молекулалар алуға мүмкіндік береді [3].

Иісрудың тұрақтылығы мен оның уақыт өте келе өзгеруі молекулалардың булану энтальпиясына және молекулалық массасына тікелей байланысты. Осыған орай парфюмерлік пирамида қалыптасады:

1. Жоғарғы ноталар (Top notes): Молекулалық массасы төмен ($M < 150$ г/моль), ұшқыштығы жоғары қосылыстар (цитрустар, жеңіл альдегидтер). Олар алғашқы 5-15 минутта сезіледі.
2. Ортаңғы ноталар (Heart notes): Орташа ұшқыш молекулалар (терпеноидтар, гүлді эфирлер).
3. Төменгі ноталар (Base notes): Массасы үлкен ($M > 250$ г/моль), булану жылдамдығы

төмен қосылыстар (мускус, ванилин, шайырлар) [4].

Дерматологиялық химия: Терідегі жеке ашылу механизмі

Иісудың әр адамда әртүрлі иіс беруі — органикалық молекулалардың субстратпен (терімен) әрекеттесуінің нәтижесі. Бұл жерде келесі факторлар маңызды:

- Липидтік қабат: Терінің майлылығы иіс молекулаларын ерітіп, олардың булануын тежейді (иіс ұзақ сақталады).
- рН деңгейі: Тері бетіндегі қышқылды-негіздік орта кейбір сезімтал эфирлердің гидролизденуіне немесе тотығуына әсер етіп, ароматтың ольфакторлық профилін өзгертеді.
- Микрофлора: Терідегі бактериялардың бөлетін ферменттері парфюм компоненттерін ыдыратып, жаңа туынды молекулалар түзуі мүмкін.

Синтетикалық компоненттердің басымдылығы: Қазіргі парфюмерияда қолданылатын хош иісті заттардың басым бөлігі (шамамен 80-90%) органикалық синтез өнімдері екені анықталды. Синтетикалық жолмен алынған молекулалар (мысалы, нитромускустар, синтетикалық альдегидтер) табиғи шикізатқа қарағанда химиялық тазалығы жоғары және ольфакторлық қасиеттері тұрақты екенін көрсетті.

Эстерификация реакциясының тиімділігі: Күрделі эфирлерді синтездеу арқылы табиғатта сирек кездесетін немесе экстракциялау қиынға соғатын жеміс және гүл иістерін зертханалық жағдайда алудың жоғары тиімділігі дәлелденді. Мысалы, изоамил ацетаты мен бензил ацетатының синтезі өндірістік шығындарды азайтып, өнімнің қолжетімділігін арттыратыны айқындалды.

1. Диффузия және ұшқыштық заңдылықтары: Молекулалардың булану жылдамдығы олардың молекулалық массасына (M) және функционалдық топтарына тікелей тәуелді екені расталды.
 - Жеңіл молекулалар ($M < 150$ г/моль) — жоғарғы ноталарды;
 - Орташа молекулалар ($150 < M < 250$ г/моль) — жүрек ноталарын;
 - Ауыр молекулалар ($M > 250$ г/моль) — базальқ ноталарды құрайтыны физика-химиялық тұрғыдан негізделді.
2. Сорбциялық факторлардың әсері: Иісудың жеке адам терісіндегі трансформациясы терінің липидтік қабатымен (адсорбция процесі) және рН көрсеткішімен тығыз байланысты екені анықталды. Майлы теріде хош иісті молекулалардың ретенция уақыты (ұсталу мерзімі) құрғақ теріге қарағанда 20-30%-ға жоғары болатыны химиялық өзара әрекеттесулер арқылы түсіндірілді.
3. Инновациялық бағыттар: Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, парфюмериядағы органикалық синтездің болашағы — фотосезімтал және термосезімтал молекулаларды жасауда жатыр. Бұл қоршаған орта температурасына байланысты иіс қарқындылығын өзгерте алатын "ақылды" иіссуларды жасауға жол ашады.

Жүргізілген талдау нәтижесінде иіссулар өндірісі — бұл күрделі органикалық синтез бен физика-химиялық заңдылықтардың үйлесімі екені дәлелденді. Қазіргі заманғы парфюмерия тек табиғи ресурстарға ғана емес, молекулалық инженерияның жетістіктеріне сүйенеді.

- Синтездің тиімділігі: Эстерификация, тотығу және конденсация реакциялары арқылы алынатын синтетикалық молекулалар (альдегидтер, күрделі эфирлер) табиғи аналогтарды толық алмастырып қана қоймай, иістің тұрақтылығы мен біркелкілігін қамтамасыз етеді.
- Молекулалық динамика: Иісудың үш деңгейлі құрылымы (ноталары) — бұл молекулалардың булану жылдамдығы мен молекулалық массасына негізделген физикалық процесс. Төменгі ноталардағы фиксаторлардың қолданылуы ароматты композицияның ретенциялық (ұстап тұру) қабілетін арттырады.
- Биохимиялық өзара әрекеттесу: Парфюмнің әр адамда жеке ашылуы — терінің рН деңгейі, липидтік қабаты және микрофлорасы сияқты биохимиялық факторлардың органикалық молекулалармен әрекеттесуінің нәтижесі.

Түйіндей келе, парфюмерия индустриясы — органикалық химияның күнделікті өмірдегі ең айқын әрі эстетикалық көрінісі. Болашақта бұл сала "жасыл химия" принциптеріне сүйене отырып, экологиялық таза синтез әдістерін дамыту және биоыдырайтын хош иісті молекулалар жасау бағытында өрбитін болады. Бұл химиялық технологиялардың тек сапалы өнім алу ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаны сақтаудағы маңызын көрсетеді.

Бұл мақалада парфюмерия индустриясындағы органикалық синтездің іргелі рөлі мен оның күнделікті тұрмыстағы қолданбалы маңызы физика-химиялық тұрғыдан қарастырылады. Зерттеу барысында хош иісті заттардың химиялық табиғаты, атап айтқанда, терпендердің, альдегидтердің және күрделі эфирлердің синтезделу механизмдері мен олардың ольфакторлық қасиеттеріне талдау жасалды. Эстерификация реакциясының өндірістік тиімділігі мен синтетикалық молекулалардың табиғи аналогтармен салыстырғандағы химиялық тұрақтылығы негізделді.

Жұмыстың негізгі бөлімінде хош иісті молекулалардың ретенциялық қабілеті мен булану кинетикасына әсер ететін молекулалық масса және фиксаторлардың рөлі сияқты факторлар сипатталған. Сонымен қатар, мақалада парфюмерлік композицияның жеке адамның тері субстратында ашылу ерекшеліктері — дерматологиялық рН көрсеткіші мен липидтік қабаттың молекулалық адсорбцияға әсері тұрғысынан ғылыми дәлелденді. Зерттеу нәтижелері парфюмерия саласындағы органикалық химияның инновациялық бағыттарын, соның ішінде «жасыл химия» принциптерін қолданудың маңыздылығын айқындайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Абылайқызы, Р., Ұлдана, Б. Хош иісті заттардың тарихы мен химиялық қасиеттері. — Алматы: Stud.kz ғылыми порталы, 2021.
2. Патсаев, Ә. Қ., Шипунова, Г. В., Тоқсанбаева, Ж. С. Органикалық химия: Оқулық. — Шымкент: «Medet Group» ЖШС, 2019. — 480 б. (Органикалық синтез негіздері бойынша).
3. М. Әуезов атындағы Оңтүстік Қазақстан университеті. Фармацевтикалық және парфюмерлік-косметикалық құралдар технологиясы: Оқу бағдарламасы. — Шымкент: Univision, 2022.
4. Белов, Н. В. Состав и технология парфюмерно-косметических средств. — Минск: Харвест, 2010. — 256 с.
5. Фридман, Р. А. Парфюмерия. — Москва: Пищевая промышленность, 1968 (Классикалық — еңбек, хош иісті заттар синтезі бойынша).

МЫС ҚҰРАМДАС ЕРІТІНДІЛЕРДІҢ ЭЛЕКТРОЛИЗ ПРОЦЕСТЕРІНДЕ КАТОДТЫ ШӨГІНДІЛЕРДІҢ ПАЙДА БОЛУ ЖАҒДАЙЛАРЫ МЕН САПАСЫНА ОРГАНИКАЛЫҚ ҚОСПАЛАРДЫҢ ӘСЕРІ

Манарбек Қ., 1 курс магистранты

Омаров Х.Б., техника ғылымдарының докторы, профессор

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана

Қазіргі әлемде есептеу техникасының, электрониканың және электротехниканың қарқынды дамуы жоғары сапалы мыс көлемінің үнемі артуын талап етеді. Әлемдік стандарттарға сай келетін жоғары тазалықтағы мыс өндіру үшін электролиз процесінде беттік белсенді заттар бар электролиттер қолданылады. Мысты электротазарту зауыттары негізінен кристалды мыс шөгінділерінің түзілуін реттейтін тиомочевина мен желатинді пайдаланады [1-4]. Алынған катод шөгінділері тығыз және тегіс, тегіс бетке ие. Дегенмен, мыс электролитінде тиомочевинаны қолдану катод мысының күкірт мөлшерін арттырады. Күкірт мыстың сынғыштығын арттыратындықтан, оның жағымсыз қоспасы болып табылады. Сондықтан,

күкіртсіз жаңа беттік белсенді заттарды, яғни мысты бөгде компоненттермен ластамайтын-дарды іздеу өзекті мәселе болып табылады.

Мысты электролиттік тазартудан алынған ерітінділерді қайта өңдеу қоршаған орта тұрғысынан да, әртүрлі құнды компоненттерді (мыс, никель және мырыш) нарықтық өнімдерге айналдыру үшін де маңызды. Бұл саладағы қазіргі технологиялар экологиялық немесе экономикалық көрсеткіштер тұрғысынан заманауи талаптарға сай келмейді. Қазіргі технологиялық ағын күрделі және тиімсіз. Пайдаланылған электролиттен алынатын өнімдердің түрлері өте шектеулі - оған сұраныс аз.

Сондықтан, түсті металдар қорытпаларын алу үшін пайдаланылған мыс электролитін өңдеуге арналған электромембраналық технологияны әзірлеуге бағытталған зерттеулер өзекті болып табылады [5,6].

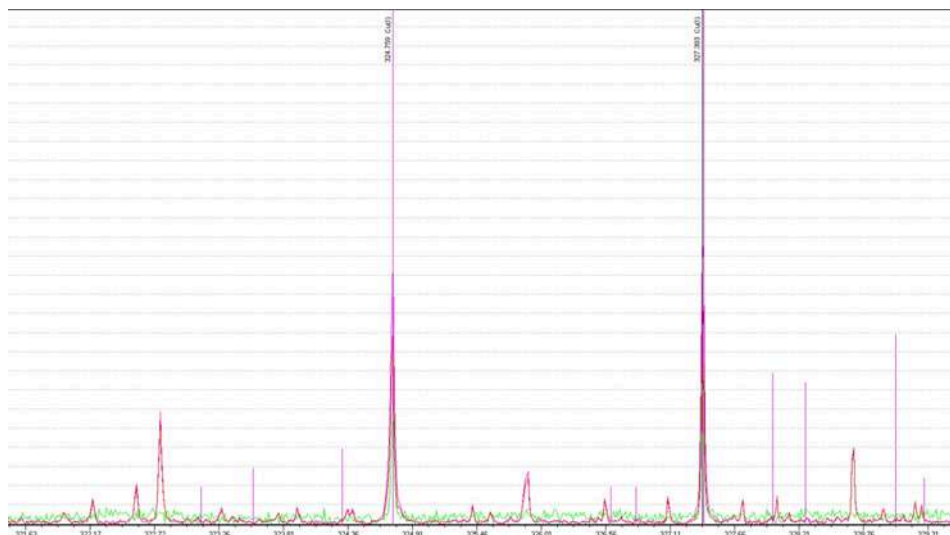
Беттік белсенді заттардың (ББЗ) электродтық процестерге әсерінің маңыздылығын ескере отырып, біз катодты шөгіндінің физика-химиялық сипаттамаларына қоспалардың (Guarfloc 66, Aviton A) әсерін зерттедік.

Зерттеу әдістемесі. Электролиз процестері 250 А/м² ток тығыздығында және 45-50°C температурада, өнеркәсіптік жағдайларға жақын зерттелді. Мүмкіндігінше көп жағымсыз қоспаларды кетіру үшін жұмыс ерітінділерін дайындау үшін қайта кристалданған мыс сульфаты қолданылды. Арнайы дайындықтан кейін мыс электродтары аналитикалық таразыда өлшенді. Электролитке беттік белсенді заттар қосу арқылы бірқатар мыс электролизі тәжірибелері жүргізілді. Кейбір тәжірибелерде Guarfloc 66 катодты мыстың бір тоннасына 200-ден 350 г-ға дейін мөлшерде қосылды, ал басқаларында Aviton A катодты мыстың бір тоннасына 10-нан 20 г-ға дейін мөлшерде қосылды. Электролиттің электролиз ұяшығына ағымы сағатына 100 мл жылдамдықпен жүзеге асырылды. Электродтардағы ток күші 0,6 А, ал ванналардағы кернеу 1,8 В болды.

Электролиз нәтижесінде мыс токының тиімділігі 99,2-99,4% құрады. Бұл жоғары көрсеткіш құрамында қоспалардың минималды мөлшері бар синтетикалық мыс бар ерітінділерді қолданумен түсіндіріледі.

Guarfloc 66 беттік-белсенді зат ретінде қолданумен электролиз нәтижесінде жасау біркелкі, тығыз, ұсақ кристалды, дендритсіз беті бар катодты мыс пайда болды. Aviton A беттік-белсенді зат ретінде қолдану жақсы нәтиже бермеді.

Мыс катодының сапалық және сандық құрамын талдау SPECS LAES Matrix Continuum лазерлік атомдық эмиссиялық спектрометрін қолдану арқылы жүргізілді. Мазмұн спектрі (сурет) мыстың басымдығын көрсетті (99,99%).



Сурет 1 – Мыс құрамының спектрі

Көрсетілген спектрде мыстың аналитикалық сызықтары айқын көрсетілген, олар

басқа қоспаларға қатысты жоғары қарқындылығымен және құрамымен ерекшеленеді.

Спектрлік талдау нәтижелеріне негізделген мыс пен қоспалардың мөлшері кестеде көрсетілген.

Кесте 1 – Катодты мыстың спектрлік талдау нәтижелері

№	Bi	Fe	Ni	Ag	Cr	Mo	Sb	As	Pb	Sn	P	Zn	Mn	Cu, %
1	0,9	3,9	0,9	0,4	5	2	4	5	4	-	-	5	—	99,97
2	0,9	2,8	-	0,6	-	1	3	4	3	-	-	4		99,98
3	-	1,8	-	0,9	-	-	1	3	2			1		99,99
4	-	1,9	-	1	-	-	-	2	2			2		99,99

Ескерту.«-» - кестедегі сызықша компоненттің құрамының $10^{-5}\%$ -дан аз екенін білдіреді. 1 және 2 - Aviton А көмегімен алынған мыс үлгілерінің нәтижелері. 3 және 4 - Guarfloc 66 көмегімен алынған мыс үлгілерінің нәтижелері.

Тәжірибелік нәтижелерге сүйене отырып, Guarflock 66 беттік-белсенді затын қолдану арқылы ток шығысы мен катодты мыстың сапасы бойынша ең жақсы нәтижелер алынғаны анықталды.

Ерітінді электролизі кезінде металдың бірге тұнбаға түсуінің алғышарты - олардың тотықсыздану потенциалдарының жеткілікті жақындығы. Тотығу-тотықсыздану жүйелерінің әртүрлі стандартты потенциалдарын ескере отырып, разряд потенциалдарын жақындату үшін белгілі әдістер қолданылады: кешен түзушілерді қосу (компоненттің белсенділігі мен стандартты потенциалдарды өзгертеді) және ток тығыздығын реттеу (асқын кернеуді өзгертеді).

Түсті металдардың катодтық тотықсыздануын зерттеу аммиак-цитрат ерітінділерінде стационарлық қатты электродтардағы поляриметрияны қолдану арқылы жүргізілді. Өлшеулер үшін мыс, титан және платина электродтары пайдаланылды. Зерттеулер 1 М NH_4OH фонында түсті металл тұздарының келесі концентрацияларында (моль/л) жүргізілді: 10^{-1} -ден 10^{-4} -ке дейін лимон қышқылы мен глицинді 0,1-0,01 гэкв/л концентрациясында қосу арқылы.

Эксперименттік деректер аммиак металл кешендерінің түзілуі мыс пен никельдің тотықсыздану потенциалын теріс аймақтарға, ал мырыштың тотықсыздану потенциалын оң аймақтарға қарай ығыстыратынын көрсетеді. Металдардың аммиак ерітіндісіне лимон қышқылын қосу жартылай толқындық потенциалды: мыстың одан теріс аймақтарға, ал никель мен мырыштың сәл теріс аймақтарға қарай ығыстырады. Лимон қышқылы болмаған кезде мыс пен никельдің жартылай толқындық потенциалдарының айырмашылығы титан электродында $-0,08$ В, мыс пен мырыш үшін $0,14$ В және платина электродында $0,45$ В құрайды. Ерітіндіде лимон қышқылы болған кезде бұл айырмашылық азаяды және мыс пен никель үшін $0,015$ В, мыс пен мырыш үшін $0,005$ В және платина электроды үшін $0,09$ В құрайды.

Осылайша, аммиак-цитрат ерітінділеріндегі мыс, никель және мырыштың катодтық мінез-құлқын полярографиялық зерттеу нәтижелері электролиз кезінде бұл металдардың бірге тұнбаға түсу мүмкіндігін болжауға негіз береді.

Қолданылған әдебиетер тізімі

1. А.Вольхин А.И., Елисеев Е.И., Жуков В.П., Смирнов Б.Н. Анодная и катодная медь / Челябинск: Южно-Уральское книжное издательство, 2001. – 431 с.
2. Баймаков Ю. В., Журин А.И. Электролиз в гидрометаллургии / Москва: Metallurgia, 1977. – 336 с.

3. Демин И.П. и др. Анализ путей попадания примесей в катодную медь в практике электролитического рафинирования // Цветные металлы. – 2002. – № 5. – С. 23–28.
4. Джакипбекова Н.О., Сакибаева С.А., Иса А.Б., Еркебаева Г.Ш., Тасанбаева Н.Е. Исследование процесса электроосаждения меди в присутствии водорастворимых ПАВ // Фундаментальные исследования. 2013. – № 10-3. – С. 539–542;
5. Гамбург Ю.Д., Зангари Дж. Теория и практика электроосаждения металлов / Москва: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2016. – 438 с.
6. Жарменов А.А., Журинов М.Ж. Полимерные ионитовые мембраны в гидроэлектрометаллургии меди / КазССР, Ин-т орган. синтеза и углехимии, Караганд. гос. ун-т. – Алма-Ата: Наука КазССР, 1988. – 110 с. —

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЗАЛЕГАНИЯ ШУНГИТА В КАЗАХСТАНЕ И ФАКТОРЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Марат Ш.А., студентка 2 курса гр.ГД-242

Шонтаев А.Д., научный руководитель, PhD, асс.-профессор кафедры Химии, химической технологии и экологии

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, Астана

Шунгит представляет собой уникальную докембрийскую горную породу, занимающую промежуточное положение между антрацитом и графитом по составу и свойствам. В Казахстане шунгит встречается в нескольких регионах, преимущественно в Восточном и Алматинском, где он ассоциирован с протерозойскими отложениями. Основные месторождения шунгита в Казахстане включают Коксуское в Алматинской области с запасами свыше 620 млн тонн, разрабатываемое с 2002 года, и Бакырчикское в Восточно-Казахстанской области, ассоциированное с золотыми рудами и остающееся в отвалах после добычи полиметаллических руд. Эти породы характеризуются сланцевой текстурой, содержанием углерода от 3 до 19% и присутствием силикатных и карбонатных минералов. Тектурно-структурные особенности включают сланцево-слоистую текстуру с включениями мусковита и кварца, где углерод находится в форме глобулярных или криптокристаллических агрегатов. Факторы формирования связаны с протерозойским возрастом около 2 млрд лет, осадочно-метаморфическими процессами с участием органических отложений и влиянием тектонических зон. Формирование шунгита связано с древними осадочными процессами, метаморфизмом и тектоническими движениями в Центральной Азии, что делает его аналогичным карельским шунгитам, но с локальными особенностями.



Рисунок 1 – Структура шунгита

Геологические особенности залегания

Шунгит в Казахстане залегает в протерозойских образованиях, часто в виде сланце-

вых и карбонатных разновидностей. В Коксуском месторождении породы плотные, черные, с пористостью и сланцеватостью, где углерод образует шнуровидные агрегаты. В Бакырчикском месторождении шунгит ассоциирован с золотосодержащими кварцевыми жилами и метаморфизованными осадочными породами. Здесь углеродистое вещество глобулярное, в отличие от сфероидального в карельских шунгитах, но глобулы имеют сферическое строение. Шунгит входит в парагенетическую ассоциацию с рудными минералами, такими как арсенопирит, пирит и галенит, что указывает на гидротермальное происхождение. Открытие шунгита в этом районе датируется 1970-ми годами, и его свойства идентичны зажогинским шунгитам России.

Минеральный состав и характеристики

Минеральный состав шунгитовых пород Казахстана включает углеродистый компонент в виде графита с содержанием до 17% в сланцевом типе, криптокристаллического шунгита с содержанием углерода от 3 до 19% и средним значением 6-9% в Коксуском месторождении и до 17% в Бакырчикском. Силикатные минералы представлены кварцем с содержанием SiO_2 от 40 до 76%, мусковитом с формулой $\text{KAl}_3\text{Si}_3\text{O}_{10}(\text{OH})_2$ и содержанием от 17 до 42%, а также иллитом. Карбонатные минералы включают кальцит с формулой CaCO_3 и содержанием до 32% в карбонатном типе. Рудные минералы представлены реликтами пирита, гетитом с формулой $\text{FeO}(\text{OH})$ и содержанием от 1 до 2%, гидрогетитом и лейкоксеном с содержанием 0,5%. Следовые элементы включают I, K, Mn, Ba, Zr, Br, V, B, Zn, Ni, U, Be, P, Cr, Co, Mo, Pb, Cu, Nb, Ca, Sn, W, As, Bi с содержанием от 0,5% до 0,5 ppm.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика типов шунгита

Параметр	Сланцевый тип (ТС)	Карбонатный тип (ТК)	Сравнение с карельским шунгитом (Зажогинский)
Содержание углерода (%)	4,0-6,0 (сред. 6,0)	6,0-12,0 (сред. 9,17)	3,0-30,0
SiO_2 (%)	50,0-75,0 (сред. 65,02)	29,0-42,0 (сред. 40,0)	40,0-47,0
CaO (%)	0,26	29,29	1,7-7,0
K_2O (%)	4,04	1,5	0,2-1,2
Отражаемость углерода (R, %)	7-8	15-16	Варьируется, слабая анизотропия
Текстура	Слоисто-шнуровидная	Линзовидная с прожилками	Сфероидальная с глобулами

Факторы формирования

Формирование шунгита в Казахстане связано с протерозойскими осадочно-метаморфическими процессами, где органические отложения преобразовывались в углерод под влиянием высоких температур и давления в тектонических зонах Центральной Азии. В Коксуском месторождении это диагенетические процессы с обогащением углерода и минерализацией, включая окисление сульфидов с псевдоморфами лимонита по пириту. В Бакырчикском месторождении гидротермальные флюиды способствовали ассоциации с золотом. Сравнивая с Карелией, казахстанские шунгиты имеют меньшую углеродность, но аналогичную глобулярную морфологию, что указывает на общие механизмы карбонизации. Экологическая безопасность с низким содержанием As около 1 ppm позволяет использовать их для очистки воды и в композитах.

Сравнение с зарубежными аналогами

Казахстанские шунгиты схожи с карельскими по углеродному составу, но имеют более высокое содержание кальция и меньшую концентрацию углерода. Углерод из Бакырчикского месторождения идентичен зажогинскому шунгиту России по структуре в виде стеклоуглеродоподобного, турбостратического с межслоевым расстоянием около 0,35 нм. В отличие от высокоуглеродистых карельских типов с содержанием до 98%, казахстанские относятся к средне- и низкоуглеродистым по классификации типа 5 с преобладанием силикатной основы.

Таблица 2 – Сравнение шунгитов месторождений Бакырчик и Зажогино

Месторождение шунгита	Минералогический состав	Содержание углерода С, %	Межслоевое расстояние, нм	Средняя толщина па-чек, нм	Степень графитизации
Бакырчик (РК)	Гидро-слюды, кварц, пирит, мусковит, бассанит, бургерит	20	0,348	2,6	2,0
Зажогино (РФ)	Кварц, мусковит, углерод	32	0,34	3,3	-

Потенциальное применение

Шунгит из Казахстана перспективен как наполнитель в эластомерах на основе нитрильно-бутадиенового каучука, где концентрат с содержанием до 39% углерода улучшает пластичность, прочность и стойкость к агрессивным средам. Также используется для очистки воды с сорбцией нефтепродуктов, фенолов, детоксикации почв, экранирования электромагнитных волн и в металлургии. Флотационная технология позволяет повысить содержание углерода в 3,5 раза, делая материал конкурентоспособным. Механохимическая активация шунгита из Коксуского месторождения снижает размер частиц до 7,77 мкм, повышая площадь поверхности и эффективность в качестве добавки к битуму, где оптимальная доза 1% массы увеличивает температуру размягчения на 4,5°C.

Список использованной литературы

1. Глебашев С.Г. Шунгитовые породы Коксуского месторождения Казахстана // Вестник КазНУ. Серия химическая, 2013. – №3. – С. 241–245.
2. Казанкапова М.К., Ефремов С.А., Нечипуренко С.В., Наурызбаев М.К. Изучение шунгитовых пород Казахстана и России высокоразрешающими физико-химическими методами // Вестник КазНУ. Серия химическая, 2013. – №4 (72). – С. 43–48.
3. Ефремов С.А., Нечипуренко С.В. Физико-химические характеристики шунгита Бакырчикского месторождения // Бюллетень химии КазНУ, 2013. – №2. – С. 34–39.
4. Сидоренко С.А. Органическое вещество в осадочно-метаморфических породах докембрия. – М.: Наука, 1975. – 320 с.
5. Efremov S.A., Nechipurenko S.V. Physico-Chemical Characteristics of Shungite Rock of Kazakhstan // Eurasian Chemico-Technological Journal, 2013. - Vol. 15. - P. 219-224.
6. Efremov S.A. et al. The Potential of Using Shungite Mineral from Eastern Kazakhstan in Formulations for Rubber Technical Products // Materials, 2025. - Vol. 18. No. 1. - P. 114.
7. Efremov S.A. et al. Influence of Kazakhstan's Shungites on the Physical–Mechanical Properties of Nitrile Butadiene Rubber Composites // Polymers, 2024. - Vol. 16. No. 20. - P. 2924.

8. Kovalevski V.V. Basic Guidelines for East Kazakhstan Shungite Using // Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2017. - No. 3. - P. 5-10.
9. Meunier A. Shungite Rocks: Description from a Scientific Point of View // точка доступа https://shungite-c60.com/shungite-rocks/?srsltid=AfmBOoqeJuCT8XTlIdVfPIWhBv_TVstU254JRuWRaNHbhvTIAmu02oUD

ХИМИЯЛЫҚ ИНЖЕНЕРИЯДАҒЫ ЖАСЫЛ ТЕХНОЛОГИЯЛАР: ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ШЕШІМ БЕ, ӘЛДЕ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ЖҮК ПЕ?

Өнерхан Г., б.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Кажобаев А.А., 2-курс студенті

Астана қ. «Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті»

Қазіргі таңда әлемде экологиялық жағдайдың күрт нашарлауы адамзат алдында күрделі мәселелер тудырып отыр. Климаттың өзгеруі, ауа мен су ресурстарының ластануы, өндірістік қалдықтардың көбеюі — бұлардың барлығы өнеркәсіптің, соның ішінде химиялық инженерия саласының қоршаған ортаға тигізетін әсерімен тікелей байланысты. Осыған байланысты экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз ету және табиғи ресурстарды ұтымды пайдалану мәселелері ерекше өзектілікке ие болып отыр.

Химиялық инженерия — өндірістік процестерді жетілдіру арқылы қоғамның қажеттіліктерін қамтамасыз ететін маңызды сала. Алайда дәстүрлі технологиялар көбінесе экологияға зиян келтіріп, табиғи тепе-теңдікті бұзады. Осы мәселені шешу мақсатында соңғы жылдары «жасыл технологиялар» ұғымы кеңінен дамып, өндірісте экологиялық таза және энергия тиімді әдістерді енгізу белсенді түрде қолға алынуда [1].

Жасыл технологиялар қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға, қалдықтарды қысқартуға және ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған инновациялық шешімдер ретінде қарастырылады. Дегенмен, оларды енгізу едәуір қаржылық шығындарды талап етеді және барлық елдер үшін бірдей қолжетімді емес. Осыған орай, жасыл технологияларды қолдану бір жағынан экологиялық мәселенің тиімді шешімі болса, екінші жағынан экономикалық тұрғыдан ауыртпалық тудыруы мүмкін.

Осы мақаланың мақсаты — химиялық инженериядағы жасыл технологиялардың маңызын талдау, олардың артықшылықтары мен кемшіліктерін қарастыру, сондай-ақ экологиялық және экономикалық аспектілер тұрғысынан қарама-қарсы көзқарастарды салыстыра отырып, мәселенің мәнін ашу.

Жасыл технологиялардың теориялық негіздері

Жасыл технологиялар — қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға, табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға және тұрақты дамуды қамтамасыз етуге бағытталған ғылыми және инженерлік шешімдер жиынтығы. Бұл ұғым химиялық инженерия саласында ерекше маңызға ие, себебі өндірістік процестердің көпшілігі табиғатпен тікелей байланысты.

Жасыл технологиялардың негізінде бірнеше басты принциптер жатыр. Оларға зиянды заттардың түзілуін алдын алу, энергияны үнемдеу, жаңартылатын ресурстарды пайдалану, қауіпсіз химиялық заттарды қолдану және қалдықтарды азайту жатады. Бұл принциптер өндіріс процесін экологиялық тұрғыдан қауіпсіз әрі тиімді етуге бағытталған.

Химиялық инженерияда жасыл технологиялар әртүрлі бағытта қолданылады. Мысалы, катализаторларды жетілдіру арқылы реакциялардың тиімділігі артып, энергия шығыны азаяды. Сонымен қатар, биотехнологиялар мен жаңартылатын шикізатты пайдалану дәстүрлі ресурстарға тәуелділікті төмендетеді [2].

Тағы бір маңызды аспект — экологиялық қауіпсіздік. Жасыл технологиялар өндірістен шығатын зиянды қалдықтарды азайтып қана қоймай, олардың қоршаған ортаға

таралуын болдырмауға мүмкіндік береді. Бұл адам денсаулығын қорғауға және табиғи тепе-теңдікті сақтауға ықпал етеді.

Осылайша, жасыл технологиялардың теориялық негіздері химиялық инженерияның заманауи даму бағытын айқындап, экологиялық және экономикалық тиімділікті үйлестіруге бағытталған.

Жасыл технологиялардың артықшылықтары

Жасыл технологиялар химиялық инженерияда қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтуға бағытталған заманауи шешімдер болып табылады. Олардың негізгі мақсаты — табиғи ресурстарды тиімді пайдалану, қалдықтарды азайту және өндірістің экологиялық қауіпсіздігін арттыру.

Біріншіден, олар атмосфераға бөлінетін зиянды заттардың көлемін қысқартады. Екіншіден, энергия үнемдеу және қайта өңдеу арқылы ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Үшіншіден, қалдықсыз немесе аз қалдықты өндіріс жүйелері дамып, өндірістік қалдықтар қайта өңделеді [3]. Төртіншіден, ұзақ мерзімді перспективада жасыл технологиялар экономикалық тұрғыдан тиімді болып, кәсіпорындардың шығындарын азайтады [4].

Осылайша, жасыл технологиялар экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етіп, тұрақты дамуға ықпал етеді.

Экономикалық қиындықтар мен шектеулер

Жасыл технологиялардың экологиялық артықшылықтарына қарамастан, оларды енгізу бірқатар экономикалық қиындықтармен қатар жүреді. Негізгі мәселе — жоғары бастапқы инвестициялар, себебі жаңа жабдықтар мен технологияларды енгізу айтарлықтай қаржыны талап етеді [5].

Сонымен қатар, кейбір технологиялардың толық жетілмеуі және олардың тиімділігінің тұрақсыздығы кәсіпорындардың тәуекелге баруына кедергі келтіреді. Бұған қоса, білікті мамандардың жетіспеушілігі мен нарықтағы бәсекелестік жағдайы да әсер етеді. Осылайша, жасыл технологияларды енгізу экологиялық қана емес, экономикалық тұрғыдан да жан-жақты талдауды қажет етеді.

Зерттеу көзқарастары

Жасыл технологияларды енгізу мәселесі қоғамда және ғылыми ортада әртүрлі пікірлер туындатып отыр. Бұл бағытта екі негізгі қарама-қарсы көзқарас қалыптасқан.

Бірінші көзқарас бойынша, жасыл технологиялар — адамзаттың тұрақты дамуының негізгі жолы. Бұл пікірді қолдаушылардың айтуынша, қоршаған ортаны қорғау экономикалық пайдадан жоғары тұруы тиіс. Өйткені табиғаттың ластануы мен ресурстардың сарқылуы болашақта әлдеқайда үлкен шығындарға әкелуі мүмкін. Сондықтан қазіргі кезде жасалатын инвестициялар ұзақ мерзімді перспективада өзін толық ақтайды. Сонымен қатар, жасыл технологиялар жаңа жұмыс орындарын ашып, инновациялық экономиканың дамуына серпін береді [6].

Екінші көзқарасқа сәйкес, жасыл технологиялар экономикалық тұрғыдан ауыр жүк болып табылады. Бұл пікірді ұстанушылар олардың жоғары құны мен күрделі енгізу процесін алға тартады. Әсіресе дамушы елдер үшін бұл технологияларды кең көлемде енгізу қиын, себебі олар экономикалық өсімді баяулатып, өндіріс шығындарын арттыруы мүмкін. Нәтижесінде кәсіпорындар бәсекеге қабілеттілігін жоғалту қаупіне ұшырайды.

Осы екі көзқарасты салыстыра отырып, негізгі мәселе — экология мен экономиканың арасындағы тепе-теңдікті табу екені анықталады. Бір жағынан, табиғатты қорғау — міндет, ал екінші жағынан, экономикалық тұрақтылықты сақтау да маңызды. Сондықтан тиімді шешім — жасыл технологияларды кезең-кезеңімен енгізу, мемлекеттік қолдау көрсету және инновацияларды дамыту арқылы екі бағытты үйлестіру болып табылады [7].

Талдаулар мен нәтижелер

Химиялық инженериядағы жасыл технологиялардың тиімділігін бағалау мақсатында салыстырмалы талдау жүргізілді. Зерттеу барысында дәстүрлі өндірістік процестер мен жасыл технологиялар негізіндегі процестердің экологиялық және экономикалық көрсеткіштері қарастырылды.

Зерттеу нысаны ретінде химия өнеркәсібінде кеңінен қолданылатын өндірістік процестер алынды. Атап айтқанда, энергия тұтыну деңгейі, зиянды шығарындылар көлемі және өндірістік қалдықтардың мөлшері салыстырмалы түрде талданды.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, жасыл технологияларды қолдану бірқатар маңызды артықшылықтарға ие. Біріншіден, энергия тұтыну деңгейі орта есеппен 20–30%-ға төмендегені байқалды. Бұл көрсеткіш энергия тиімді жабдықтарды және каталитикалық процестерді қолданумен байланысты.

Екіншіден, атмосфераға бөлінетін зиянды заттардың көлемі айтарлықтай қысқарған. Мысалы, көмірқышқыл газы (CO_2) шығарындылары 15–25%-ға азайған. Бұл өз кезегінде климаттың өзгеруіне әсер ететін антропогендік факторларды төмендетуге мүмкіндік береді.

Үшіншіден, өндірістік қалдықтардың мөлшері азайып, олардың бір бөлігі қайта өңделетін шикізат ретінде пайдаланылған. Бұл қалдықсыз немесе аз қалдықты технологиялардың тиімділігін дәлелдейді.

Сонымен қатар, экономикалық көрсеткіштер де талданды. Зерттеу нәтижелері бойынша жасыл технологияларды енгізу бастапқы кезеңде өндіріс шығындарын 10–20%-ға арттырғаны анықталды. Бұл жаңа жабдықтарды сатып алу және технологияларды енгізумен байланысты.

Алайда ұзақ мерзімді перспективада энергия мен ресурстарды үнемдеу есебінен жалпы шығындардың төмендеуі байқалады. Орта есеппен 3–5 жыл ішінде инвестициялар өзін ақтайтыны анықталды.

Зерттеу нәтижелері жасыл технологиялардың экологиялық тиімділігін жоғары деңгейде екенін көрсетеді. Сонымен қатар, олардың экономикалық тиімділігі уақыт өте келе айқын көрінеді.

Осылайша, алынған нәтижелер жасыл технологиялардың химиялық инженерияда қолданылуы экологиялық тұрғыдан тиімді ғана емес, сонымен қатар ұзақ мерзімді экономикалық тұрғыдан да негізделгенін дәлелдейді.

Қорытындылай келе, химиялық инженериядағы жасыл технологиялар экологиялық мәселелерді шешудің маңызды құралы болып табылады. Олар қоршаған ортаға зиянды әсерді азайтып, ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді және ұзақ мерзімде экономикалық тиімділік әкелуі мүмкін. Дегенмен, оларды енгізу жоғары бастапқы шығындарды талап етеді, сондықтан экологиялық және экономикалық тепе-теңдікті сақтау маңызды. Осыған байланысты жасыл технологияларды кезең-кезеңімен енгізу, инновацияларды дамыту және мемлекеттік қолдау көрсету қажет.

Қорыта айтқанда, жасыл технологиялар — экологиялық әрі экономикалық тұрғыдан тиімді болашақтың негізі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Anastas, P. T., Warner, J. C. Green Chemistry: Theory and Practice. – New York: Oxford University Press, 1998. – 135 p.
2. Sheldon, R. A. The E-factor 25 years on: the rise of green chemistry and sustainability // Green Chemistry. – 2017. – Vol. 19. – P. 18–43.
3. Clark, J. H., Luque, R., Matharu, A. S. Green Chemistry, Biofuels, and Biorefinery // Annual Review of Chemical and Biomolecular Engineering. – 2012. – Vol. 3. – P. 183–207.
4. Баймұхамбетова Г. С. Тұрақты даму және жасыл технологиялар. – Астана: ЕҰУ, 2021. – 180 б.

5. Омарова Г. Ж. Химиялық инженериядағы экологиялық қауіпсіз технологиялар // Экология және тұрақты даму. – 2022. – № 3. – 45–52 б.
6. Поляков М., Лайсенс П. Зеленая химия // Природа. – 2007. – № 12. – С. 45–50.
7. Матус К. Дж. М. Барьеры внедрения зеленой химии // Экология и промышленность России. – 2012. – № 5. – С. 32–38.

ӨНЕРКӘСІПТІК МҰНАЙ ШЛАМЫНАН СҰЙЫҚ КӨМІРСУТЕКТЕРДІ АЛУ ӘДІСТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

¹ Абдрахманов А.Б., 2 курс магистранты

¹ Жумабекова А.К.

¹ Хамит А.Ж.

² Орынбасар Р.О.

¹ Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

² Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ.

Өнеркәсіптік мұнай шламы мұнай-газ өнеркәсібіндегі ең күрделі қалдықтардың бірі болып табылады. Ол мұнай өндірудің, тасымалдаудың және сақтаудың әртүрлі кезеңдерінде пайда болады және судан, қатты бөлшектерден, асфальтендерден және көмірсутектердің айтарлықтай мөлшерінен тұратын көп компонентті жүйе болып табылады. Зерттеулерге сәйкес, мұнай шламында бағалы сұйық көмірсутектер бар, оларды алу экологиялық және экономикалық мәселелерді бір уақытта шешуге мүмкіндік береді [1].

Қазіргі жағдайда мұнай шламынан сұйық көмірсутектерді алу әдістерін жетілдіру ғылыми-техникалық прогрестің маңызды саласына айналууда, себебі дәстүрлі өңдеу әдістері шикізатты толық пайдалануды қамтамасыз етпейді және айтарлықтай шығындармен байланысты.

Мұнай шламының сипаттамалары және оны өңдеудегі қиындықтар

Мұнай шламы жоғары дисперсиямен, тұрақты су-мұнай эмульсияларымен және күрделі фазалық құраммен сипатталады. Ұзақ мерзімді сақтау кезінде шлам «қартайады», бұл тұтқырлықтың артуына және оның реологиялық қасиеттерінің нашарлауына әкеледі, бұл көмірсутектерді алуды айтарлықтай қиындатады [2].

Мұнай шламын өңдеудің негізгі қиындықтарына мыналар жатады:

- дәстүрлі әдістерді қолдану арқылы көмірсутектерді аз қалпына келтіру;
 - процестердің жоғары энергия сыйымдылығы;
 - екінші реттік қалдықтардың пайда болуымен байланысты экологиялық тәуекелдер.
- Бұл тиімдірек және экологиялық таза технологияларды әзірлеуді қажет етеді.

Көмірсутектерді алудың дәстүрлі әдістері

Мұнай шламын өңдеудің негізгі әдістеріне механикалық, термиялық және химиялық әдістер жатады.

Механикалық әдістер (тұндыру, сүзу, центрифугалау) тығыздық бойынша фазаларды бөлуге негізделген. Оларды жүзеге асыру оңай, бірақ олардың тиімділігі тұрақты эмульсиялар болған кезде шектеулі [3].

Термиялық әдістерге қыздыру, термиялық десорбция және пиролиз жатады. Температураның жоғарылауы жүйенің тұтқырлығын төмендетеді және эмульсиялардың ыдырауына ықпал етеді, бұл сұйық көмірсутектердің шығымын арттырады. Дегенмен, бұл әдістер энергияны көп тұтынумен және улы өнімдердің пайда болу мүмкіндігімен сипатталады [4].

Химиялық әдістер деэмульгаторларды, еріткіштерді және беттік белсенді заттарды қолдануды қамтиды. Олар эмульсияларды тиімді түрде ыдыратады, бірақ шлам құрамы мен қоршаған орта талаптарына негізделген реагенттерді таңдауды талап етеді [1].

Кеңінен қолданылуына қарамастан, бұл әдістер мәселені кешенді түрде шешпейді, бұл оларды жетілдіруді қажет етеді.

Әдістерді жетілдіру және біріктіру

Қазіргі заманғы зерттеулер әртүрлі тәсілдердің артықшылықтарын біріктіретін біріктірілген технологияларды әзірлеуге бағытталған. Мысалы, термиялық өңдеуді кейінгі центрифугалаумен біріктіру көмірсутектердің қалпына келуін айтарлықтай арттыра алады.

Перспективалы тәсіл мыналарды қолдану болып табылады:

- ультрадыбыстық өңдеу, бұл эмульсияларды ыдыратуға көмектеседі;
- микротолқынды қыздыру, бұл біркелкі энергия таралуын қамтамасыз етеді;
- ауыр компоненттердің ыдырауын жеделдететін каталитикалық процестер.

Бұл интеграцияланған тәсіл сұйық көмірсутектердің өнімділігін арттыруға және энергия шығындарын азайтуға мүмкіндік береді.

Мұнай шламын өңдеудің инновациялық технологиялары

Соңғы жылдары көмірсутектерді өндіру тиімділігін арттыруға бағытталған жаңа технологиялар белсенді түрде әзірленуде.

Мембраналық технологиялар фазалық бөлудің жоғары дәрежесін қамтамасыз етеді, бірақ мембраналық ластану мәселесін шешуді талап етеді.

Нанотехнология нанобөлшектерді сорбенттер мен катализаторлар ретінде пайдалануды қамтиды, бұл экстракция процестерін күшейтуге мүмкіндік береді.

Биотехнологиялық әдістер ауыр көмірсутектерді ыдырата алатын микроорганизмдерді пайдалануға негізделген, бұл олардың экстракция тиімділігін арттыруға және қалдықтардың уыттылығын азайтуға көмектеседі.

Сонымен қатар, өңдеу процестерін цифрландыру перспективалы бағыт болып табылады. Математикалық модельдеу және машиналық оқыту әдістерін қолдану процесс параметрлерін оңтайландыруға және көмірсутектерді өндіру тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Мұнай шламын өңдеу заманауи экологиялық талаптарға сәйкес келуі керек. Негізгі мақсат - қоршаған ортаға теріс әсерді азайту. Заманауи технологиялар мыналарға бағытталған:

- ластаушы заттардың шығарындыларын азайту;
- қалдықтар көлемін азайту;
- өндірілген көмірсутектерді қайта пайдалану.

Мұнай шламын кешенді өңдеу оны қалдық ретінде емес, екінші реттік ресурс ретінде қарастыруға мүмкіндік береді, бұл тұрақты даму қағидаттарына сәйкес келеді [5].

Мұнай шламын өңдеу маңызды ғылыми және техникалық міндет болып табылады. Ең перспективалы салалар - біріктірілген технологиялар, инновациялық әдістерді (ультрадыбыстық, микротолқынды пештер, наноматериалдар) пайдалану және цифрлық шешімдерді енгізу. Бұл тәсілдерді әзірлеу көмірсутектерді қалпына келтіруді арттырады, шығындарды азайтады және экологиялық тәуекелдерді азайтады, бұл мұнай шламын өңдеуді ресурстарды үнемдейтін және экологиялық таза экономиканың маңызды элементіне айналдырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Алдакова М.Д., Сабиров А.У., Сугиров Д.У., Хаманова Э.М. Современные методы переработки и утилизации нефтесодержащих отходов // Механика и технологии. – 2021. – №1. – С. 144–150.
2. Свирина С.А., Мешков В.В. Основные методы обезвреживания и переработки нефтяных шламов // Молодой ученый. – 2020. – №7.
3. Ряшина А., Леонтьева С. Анализ современных методов обезвреживания нефтешламов // Eurasian Union Scientists. – 2020.

4. Пашкевич М.А., Лукина К.А. Проблемы утилизации био- и нефтешламов // Записки Горного института. – 2013.
5. Галанина И.А., Александрова Л.Н. Обзор современных способов утилизации нефтешламов // Вода: химия и экология. – 2024.

ҚАШАҒАН КЕН ОРНЫНЫҢ ҰҢҒЫМАЛАРЫНЫҢ ӨНІМДЕРІН ЖИНАУ ЖӘНЕ ДАЙЫНДАУ ЖҮЙЕСІН ЖЕТІЛДІРУ

Жеңісұлы Ж., 1 курс магистранты

Жумабекова А.К.

Иварай А.Ы.

Нұртай Ж.Т.

Жунусова Э.Б.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қашаған кен орны соңғы онжылдықтарда ашылған әлемдегі ең ірі мұнай-газ жобаларының бірі болып табылады. Ол Каспий теңізінің солтүстігінде орналасқан және күрделі табиғи, климаттық және геологиялық жағдайлармен сипатталады: таяз су, мұз жүктемесі, жоғары қабат қысымы және өндірілген өнімдегі күкіртсутектің айтарлықтай мөлшері [1]. Бұл сипаттамалар ұңғыма өнімдерін жинау, тасымалдау және өңдеу жүйесіне жоғары талаптар қояды, бұл оны жетілдіруді өте өзекті етеді.

Қашаған кен орнындағы ұңғыма өнімдерін жинау жүйесінің ерекшеліктері.

Қашағандағы ұңғыма өнімдерін жинау жүйесі күрделі көп деңгейлі құрылымға ие. Өндіріс ұңғыма шоғырларын орналастыратын жасанды аралдардан жүзеге асырылады. Өнімдер (мұнай, газ және су) көп фазалы құбырлар арқылы орталық өңдеу қондырғыларына тасымалданады.

Жүйенің негізгі элементтеріне мыналар жатады:

- Ұңғыма алаңдары (бұрғылау орталықтары);
- Кенішішілік көп фазалы құбырлар;
- Өндірістік коллекторлар;
- Теңіздегі және құрлықтағы технологиялық кешендер.

Құрлықтағы кешен мұнай мен газды бөлу, күкіртсутекті кетіру және тасымалдауға дайындауды қоса алғанда, бастапқы өнімді өңдеуді жүзеге асырады [2].

Дегенмен, қолданыстағы жүйе бірқатар қиындықтарға тап болады:

- Төмен температураға байланысты гидрат пен қақ түзілуі;
- H_2S құрамының жоғары болуына байланысты жабдықтың коррозиясы;
- Көпфазалы ағындағы фазаларды бөлудегі қиындықтар;
- Жоғары капиталдық және пайдалану шығындары.

Жинау жүйесін жетілдірудің негізгі бағыттары

Қашағандағы өнімді жинау жүйесін жетілдіру сенімділікті, тиімділікті және экологиялық қауіпсіздікті арттыруға бағытталуы керек.

Көпфазалы тасымалдауды оңтайландыру

Қазіргі заманғы көпфазалы сорғылар мен интеллектуалды ағынды басқару жүйелерін пайдалану аралық бөлу қажеттілігін және қажетті жабдық мөлшерін азайтады. Бұл әсіресе кеңістік шектеулі теңіз ортасында маңызды.

Ингибиторларды және коррозияға қарсы технологияларды пайдалану

Күкіртсутектің жоғары мөлшері төзімді материалдар мен химиялық реагенттерді пайдалануды талап етеді. Коррозия мен гидрат ингибиторларын мөлшерлеу жүйелерін жетілдіру құбырлар мен жабдықтардың қызмет ету мерзімін ұзарта алады [3].

Ағындарды термиялық тұрақтандыру

Гидраттың пайда болуына құбырларды оқшаулау, өнімді жылыту және температура- ны бақылау мүмкіндігі бар ақылды құбыр технологияларын енгізу арқылы жол берілмейді.

Өнімді өңдеу процестерін жетілдіру

Қашағандағы өнімді өңдеу теңіз нысандарында да, құрлықтағы кешенде де жүзеге асырылады (мысалы, интеграцияланған мұнай мен газды тазарту қондырғысында).

Жақсартудың негізгі бағыттары:

Бөлу тиімділігін арттыру.

Қазіргі заманғы бөлу қондырғылары мұнайды, газды және суды тиімдірек бөлуге мүмкіндік береді. Көп сатылы бөлуді пайдалану мұнайды тазарту сапасын жақсартады және көмірсутектердің шығынын азайтады.

Мұнай ілесіне газын (МИГ) пайдалану.

Негізгі мақсаттардың бірі - газды алауда жағуды азайту. Қашағанда газды өңдеуді арттыру және газды өңдеу қондырғыларын салу жобалары жүзеге асырылуда, бұл МИГ-ны қайта өңдеуге мүмкіндік береді [4].

Күкіртті сутектен тазарту.

H_2S құрамының жоғары болуы күрделі газды тазарту технологияларын (амин қондырғылары, күкіртсіздендіру) пайдалануды талап етеді. Бұл процестерді жетілдіру қауіпсіздікті арттыруға және шығарындыларды азайтуға бағытталған.

Автоматтандыру және цифрландыру.

Автоматтандырылған процестерді басқару жүйелерін (АПБЖ), цифрлық егіздерді және мониторинг жүйелерін енгізу өзгертін параметрлерге жедел жауап беруге және төтенше жағдайлардың алдын алуға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары инновациялық шешімдер белсенді түрде енгізілуде:

- Интеллектуалды кен орнын басқару жүйелері (Smart Field) – өндіріс және тасымалдау режимдерін оңтайландыру;
- Цифрлық ағынды модельдеу көпфазалы жүйенің жұмысын болжаудың дәлдігін жақсартады;
- Біқшам модульдік қондырғылар құрылыс және пайдалану шығындарын азайтады;
- Экологиялық таза технологиялар шығарындыларды азайтуға және Каспий теңізінің экожүйесіне әсерді азайтуға бағытталған.

Өндірісті кезең-кезеңімен арттыру және инфрақұрылымды жаңғырту ерекше маңызды, бұл өнімділікті тәулігіне жүздеген мың баррельге дейін арттыратын кен орнын игеру жобаларымен көзделген [5].

Қашаған экологиялық сезімтал аймақта орналасқан, сондықтан өнімді жинау және өңдеу жүйесін жетілдіру қатаң экологиялық талаптарды ескеруі керек.

Негізгі бағыттар:

- Күкірт қосылыстарының шығарындыларын азайту;
 - Ағып кетулердің алдын алу
 - Қалдықтарды және ағынды суларды жою;
 - Тұйықталған өндіріс циклдеріне көшу.
- Қоршаған орта қауіпсіздігіне кешенді тәсіл қоршаған ортаға әсерді азайтады және жобаның тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

Сондықтан, Қашаған кен орнындағы ұңғыма өнімдерін жинау және өңдеу жүйесін жетілдіру күрделі табиғи жағдайларға да, кен орнының Қазақстан экономикасы үшін маңыздылығына да байланысты маңызды міндет болып табылады. Дамудың негізгі бағыттарына көп фазалы тасымалдауды оңтайландыру, заманауи өңдеу технологияларын енгізу, процестерді цифрландыру және экологиялық қауіпсіздікті жақсарту жатады. Бұл шараларды енгізу өндіріс тиімділігін арттырады, пайдалану шығындарын азайтады және табиғи ресур-

старды ұтымды пайдалануды қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Нұрсұлтанов Ғ.М., Абайұлданов Қ.Н. «Мұнай және газды өндіріп, өңдеу» Алматы «Өлке», 2000 ж.
2. Тайқұлақова Г.С. Дипломдық жобалау (мұнайшылар тобы) Алматы, ҚазҰТУ 2001.
3. Мусин К.А. Еңбекті қорғау Алматы, ҚазҰТУ 1995.
4. Каталог газлифтных клапанов компании Шлюмберже. – 2001.
5. Булатов А.И. и др. Охрана окружающей среды в нефтегазовой промышленности. – М.: Недра, 1997.

МҰНАЙ ӨНДЕУ ӨНЕРКӘСІБІ КӘСІПОРЫНДАРЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАНЫ ЛАСТАУЫН БАҒАЛАУ

Сулейменова Г.Н. магистрант

Омаров Х.Б. техника ғылымдарының докторы, профессор

Астана қаласы, Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Соңғы екі онжылдықта Қазақстан Республикасы қазба отындары мен металл ресурстарын экспорттау есебінен елеулі экономикалық өсімге қол жеткізді [1]. Алайда табиғи ресурстарды тиімсіз басқару салдарынан елде қоршаған ортаның ұзақ мерзімді деградациясы байқалуда. Энергетика, металлургия, мұнай-химия және мұнай өңдеу өнеркәсіптері қызметінің қарқынды дамуы атмосфералық ауаның сапасының төмендеуіне алып келді [1; 2]. Сонымен қатар, ауыл шаруашылығы және өнеркәсіптік ағын сулардың химиялық заттармен және қатты қалдықтармен ластануы, топырақтың ауыр металдармен, мұнай өнімдерімен және көмір шаңымен ластануы тіркелуде [3].

Мұнай өңдеу өнеркәсібі кәсіпорындарының қызметі барысында қалдықтардың түзілуі сөзсіз, бұл оларды орналастыру, кәдеге жарату және қайта өңдеу процестерінде елеулі қиындықтар туындатады [4]. Осыған байланысты атмосфераға шығарылатын ластаушы заттар туралы деректерді жүйелеу және бағалау қажеттілігі артады. Бұл мақсатта белгілі бір географиялық аумақтағы әртүрлі ластану көздерінен шығатын зиянды заттарды жинау мен талдауды қамтитын шығарындыларды түгендеу рәсімі жүргізіледі [5].

Атмосфералық ауаның жай-күйі мен оның ластану деңгейі туралы статистикалық деректерді қалыптастырудың негізгі мақсаты – антропогендік қызметтің қоршаған ортаға әсерін бағалау, зиянды заттардың түзілуі, оларды ұстау (залалсыздандыру), кәдеге жарату және стационарлық көздерден атмосфераға шығарылуы жөніндегі ақпаратты жинақтау, жүйелеу және жариялау болып табылады [6].

Қазақстан Республикасында атмосфераға шығарылатын ластаушы заттардың жалпы көлемі стационарлық және жылжымалы көздерден шығатын эмиссиялардың жиынтығы ретінде анықталады. Алайда бұл тәсіл әрбір ластаушы заттың жалпы эмиссиядағы үлесін жеке қарастыруды толық қамтамасыз етпейді. Бұл мәселе маңызды, өйткені әртүрлі ластаушы заттардың атмосфералық ауаның ластану деңгейіне әсер ету дәрежесі айтарлықтай ерекшеленеді.

Қазіргі уақытта шығарындыларды түгендеудің әртүрлі әдістемелері қолданылады, алайда олардың барлығы бірдей тиімді деп бағаланбайды. Қазақстанда қолданылып жүрген түгендеу әдістемесі соңғы ғылыми зерттеулер нәтижесінде бірқатар кемшіліктерге ие екендігі анықталған [2; 3]. Осыған байланысты аталған зерттеу аясында еуропалық мониторинг және бағалау бағдарламасы ұсынған әдістеме таңдап алынды. Бұл әдістеме қолданыстағы тәсілдің негізгі кемшіліктерінің бірі – жекелеген ластаушы заттарды жеке есепке алмау

мәселесін шешуге мүмкіндік береді және оны іске асырудың бірнеше баламалы тәсілдерін ұсынады [5].

Аталған тәсіл ластаушы заттардың жылдық шығарындыларының көлемі (Epollutant), отын шығыны көрсеткіші (ARfuelconsumption), сондай-ақ эмиссия коэффициенті (EFpollutant) сияқты негізгі параметрлерге негізделеді [6]. Есептеулер әртүрлі отын түрлерін ескере отырып, ел бойынша жылдық жиынтық отын тұтыну көлемі негізінде жүргізіледі. Отын шығыны туралы деректер БҰҰ-ның статистикалық жылнамаларында немесе ұлттық статистикалық дереккөздерде ұсынылған [7; 8]. Бірінші тәсілде эмиссия коэффициенттері, әдетте, стандартты технологияларды қолдану және шығарындыларды азайту шараларын іске асыру жағдайларын ескере отырып анықталады [9].

Зерттеу жұмысының бастапқы кезеңінде кәсіпорында технологиялық процестерді жүзеге асыру үшін пайдаланылатын отын түрлері анықталып, олар 1-кестеде ұсынылған отын түрлерінің жіктелуіне сәйкес топтастырылды.

1-кесте – Екінші деңгей бойынша отындардың жіктелуі

Отын түрі	Отынның түрлері
Мұнай өңдеу газы	Мұнай өңдеу газы
Табиғи газ	Табиғи газ, сұйытылған табиғи газ
Қалдық мұнай	Газойль
Қалдық мазут	Қалдық мазут, мұнай өңдеу зауыттарының шикізаты, мұнай коксы
Дистилляттық отындар	Газойль, керосин, нафта, сұйытылған мұнай газы, ориэмульсия, тақтатаас майы

Келесі кезеңде біз отын тұтыну көрсеткіштерінің мәндерін алдық. 2024 жылға арналған өзекті отын тұтыну деректері 2-кестеде көрсетілген. Павлодар облысындағы мұнай өңдеу кәсіпорындарынан ресми сұраныс арқылы алынды.

2-кесте – Жанған отын шығыны

Компания атауы	УПНК	ЖШС «Компания Нефтехим ЛТМ»	ЖШС «ПМХЗ»		
Жанған отын көлемі, т/жыл			ЛК 6У қондырғысы	КТ – 1 қондырғысы	Баяу кокстеу қондырғысы
Мазут	2827		9300	100	
Метан-этан фракциясы		279,6			
Газ			100250	68700	
Пештік отын			45000	9400	25848
Жалпы	2827	279,6	154550	78200	25848

Пайдаланылатын отын түріне сәйкес біз әрбір ластаушы қосылыс үшін эмиссия коэффициенттерін 2-деңгей кестелерінен таңдадық, себебі әдістемелік нұсқаулықта келесідей көрсетілген:

«Отын тұтыну деректері қолжетімді елдер үшін технологиялық пештер, қыздырғыштар және қазандықтар бойынша 2-деңгей кестелеріндегі эмиссия коэффициенттерін тікелей қолдану ұсынылады, өйткені бұл тәсіл неғұрлым дәл есептеулерді қамтамасыз етеді»[10] 2-деңгейлі эмиссиялардың коэффициенттері 3-кестеде көрсетілген.

Отын тұтыну көрсеткіштері (Activity rate) мен бірлік отын жағу кезінде түзілетін

әрбір ластаушы заттың эмиссия коэффициенттерін пайдалана отырып, біз әрбір ластаушы зат бойынша жылдық шығарындылар көлемін есептедік.

3-кесте – 2-деңгейлі эмиссия коэффициенттері [10]

Ластаушы зат	Эмиссия коэффициенті	Өлшем бірлігі
NO _x	142	г/ГДж
CO	6	г/ГДж
SO _x	485	г/ГДж
PM ₁₀	15	г/ГДж
PM _{2.5}	9	г/ГДж

ЕМЕР/ЕЕА 2023 нұсқаулығында ең жиі кездесетін ластаушы заттардың эмиссия коэффициенттері және шығарындыларды азайту тиімділігінің көрсеткіштері келтірілген. Ақпарат тиісті NFR көз санатының кодтары бойынша жүйеленген. Сонымен қатар, онда белгілі бір отын түрін пайдаланатын әртүрлі технологиялар да ескерілген. Мысалы, көміртек оксиді (CO) үшін бір ғана отын түрі (табиғи газ) жағдайында екі түрлі технология және сәйкесінше екі түрлі эмиссия коэффициенті қолданылады.

Осыған байланысты тек пайдаланылатын отын түрін ғана емес, сонымен қатар қолданылатын технология түрін де ескеру қажеттілігі туындайды.

Әрбір ластаушы заттың қоршаған ортаға уыттылық дәрежесін ескере отырып алынған жылдық шығарындылар көрсеткіштері негізінде біз барлық шығарындылардың жиынтық көлемін есептедік. Кейін бұл нәтижелерді «ПНХЗ» ЖШС мұнай өңдеу кәсіпорны ұсынған ресми шығарындылар деректерімен салыстырып, салыстырмалы талдау жүргіздік.

Еуропалық мониторинг және бағалау әдістемесі бойынша есептелген ластаушы заттардың жылдық шығарындылары көлемі көрсеткіштері «ПНХЗ» ЖШС ұсынған деректермен салыстырылды.

ЛК-6У қондырғысы бойынша: күкірт оксидтерінің (SO_x) шығарындылары көлемі ПНХЗ деректері бойынша бірнеше есе жоғары (ПНХЗ бойынша 1911 т, еуропалық әдістеме бойынша 476 т). Көміртек оксидінің (CO) шығарындылары көлемі де ПНХЗ деректері бойынша жоғары (203 т және 106 т). Ал азот оксидтерінің (NO_x) шығарындылары көлемі, керісінше, ПНХЗ деректері бойынша айтарлықтай төмен (289 т және 469 т).

КТ-1 қондырғысы бойынша: күкірт оксидтерінің (SO_x) шығарындылары көлемі ПНХЗ деректері бойынша бірнеше есе жоғары (922 т және 162 т). Көміртек оксидінің (CO) шығарындылары көлемі де жоғары (155 т және 56 т). Азот оксидтерінің (NO_x) шығарындылары көлемі ПНХЗ деректері бойынша төмен (164 т және 227 т).

УЗК қондырғысы бойынша: күкірт оксидтерінің (SO_x) шығарындылары көлемі ПНХЗ деректері бойынша бірнеше есе жоғары (24 т және 4,5 т). Көміртек оксидінің (CO) шығарындылары көлемі ПНХЗ деректері бойынша төмен (4,7 т және 5,3 т). Ал азот оксидтерінің (NO_x) шығарындылары көлемі ПНХЗ деректері бойынша жоғары (44 т және 27 т). Еуропалық мониторинг және бағалау бағдарламасы ұсынған әдістеме бойынша ластаушы заттардың жылдық шығарындылары 4-кестеде көрсетілген.

Қорытынды: ЛК-6У, КТ-1 және УЗК қондырғылары бойынша азот оксидтері (NO_x), көміртек оксиді (CO) және күкірт оксидтері (SO_x) бойынша жылдық жалпы шығарындылар көлемі еуропалық әдістеме негізінде есептегенде «ПНХЗ» ЖШС ұсынған деректермен салыстырғанда 2,42 есе төмен болып шықты (тиісінше, ПНХЗ деректері бойынша – 3717 т, ал еуропалық әдістеме бойынша – 1534 т).

Көрсеткіштер арасындағы негізгі айырмашылық күкірт оксидтері шығарындыларының көлемінде байқалады. Бұл айырмашылықты ПНХЗ-ға өңдеуге түсетін шикі мұнай құрамындағы күкірт мөлшерінің еуропалық зауыттарға жеткізілетін мұнаймен салысты-

рғанда жоғары болуымен түсіндіруге болады.

4-кесте Еуропалық мониторинг және бағалау бағдарламасы ұсынған әдістеме бойынша ластаушы заттардың жылдық шығарындылары

Ластаушы заттардың жылдық шығарындылары, т/жыл / Компания атауы	УПНК қондырғысы	ЖШС «Нефтехим ЛТД»	ЖШС «ПНХЗ»			ЖШС «ПНХЗ» бойынша барлығы
			ЛК-6У қондырғысы	КТ-1 қондырғысы	Баяу кокстеу қондырғысы	
NO _x	16,057	0,859	468,905	227,178	27,683	723,766
CO	0,678	0,536	105,932	56,502	5,317	167,751
SO _x	54,844	0,003326	475,518	162,658	4,588	642,764
PM ₁₀	1,696	0,001908	26,256	11,321	0,391	37,968
PM _{2.5}	1,018	0,001908	8,52	2,853	0,391	11,764
Барлығы	74,294	1,402	1085,131	460,512	38,37	1584,013

Осыған байланысты ластаушы заттардың шығарындыларын есептеу үшін қолданылатын эмиссия коэффициенттері әртүрлі болып келеді және олар кәсіпорынға жеткізілетін мұнайдың компоненттік құрамына тікелей тәуелді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Madina Tursumbayeva, Aset Muratuly, Nassiba Baimatova, Ferhat Karaca, Aiymgul Kerimray. Cities of Central Asia: New hotspots of air pollution in the world // Atmospheric Environment. – Vol. 309. – 2023.
2. Assanov, D., Radelyuk, I., Perederiy, O., Galkin, S., Maratova, G., Zapasnyi, V., Klemeš, J. J. Spatiotemporal Patterns of Air Pollution in an Industrialised City –A Case Study of Ust-Kamenogorsk, Kazakhstan // Atmosphere. – 2022. – 13. – 1956.
3. Assanov, D., Zapasnyi, V., Kerimray, A. Air Quality and Industrial Emissions in the Cities of Kazakhstan // Atmosphere. – 2021. – 12(3):314.
4. Festus, M. Adebisi. Air quality and management in petroleum refining industry: A review. – 2022.
5. Huang, L., Liu, S., Yang, Z., Xing, J., Zhang, J., Bian, J., Li, S., Sahu, S. K., Wang, S., and Liu, T.-Y. Exploring deep learning for air pollutant emission estimation // Geosci. Model Dev. – 14. – 4641–4654. – 2021.
6. Civan, M. Y., Elbir, T., Seyfioglu, R., Kuntasal, Ö. O., Bayram, A., Doğan, G., ... & Tuncel, G. Spatial and temporal variations in atmospheric VOCs, NO₂, SO₂, and O₃ concentrations at a heavily industrialized region in Western Turkey, and assessment of the carcinogenic risk levels of benzene // Atmospheric Environment. – 103. – 2015. – P. 102–113.
7. Liu, R., Jadeja, R. N., Zhou, Q., & Liu, Z. Treatment and remediation of petroleum-contaminated soils using selective ornamental plants // Environmental engineering science. – 29(6). – 2012. –P. 494–501.
8. Aitani, Abdullah M. Oil refining and products // Encyclopedia of energy. – 4. – 2004. – P. 715–729.
9. Wei, W., Lv, Z., Yang, G., Cheng, S., Li, Y., & Wang, L. VOCs emission rate estimate for complicated industrial area source using an inverse-dispersion calculation method: A case study on a petroleum refinery in Northern China // Environmental Pollution. – 218. – 2016. – P. 681–688.
10. European Environment Agency. – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook,

2023.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ИНЖЕНЕРНОЙ И ПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛЯХ НА ПРИМЕРЕ ГОРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Садвахасов А.М., студент 3 курса

Каржауова Э.К., магистр технических наук

г.Астана, Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

Горная промышленность является одной из базовых отраслей мировой экономики, обеспечивающей добычу и первичную переработку минерального сырья, необходимого для функционирования металлургии, химической промышленности, энергетики и строительного комплекса. В условиях истощения легкодоступных месторождений, ужесточения экологических требований и роста себестоимости добычи современная горная отрасль переживает период глубокой технологической трансформации, опирающейся на достижения цифровой инженерии и автоматизированных систем управления производственными процессами [1].

Одним из наиболее значимых направлений модернизации горнодобывающих предприятий является внедрение интеллектуальных систем управления горными работами. Применение геоинформационных систем (ГИС) в сочетании с технологиями трёхмерного геологического моделирования (программные комплексы Surpac, Datamine, Leapfrog) позволяет создавать высокоточные цифровые модели месторождений, оптимизировать параметры буровзрывных работ и существенно повышать точность подсчёта запасов полезных ископаемых. Интеграция данных геологоразведки с производственными показателями обеспечивает непрерывное уточнение горно-геологических моделей в процессе эксплуатации месторождения [2].

Автоматизация горнотранспортного комплекса представляет собой другое ключевое направление развития отрасли. Беспилотные карьерные самосвалы грузоподъёмностью до 300 тонн, разработанные компаниями Caterpillar, Komatsu и Hitachi, уже эксплуатируются на крупнейших открытых горных выработках Австралии, Чили и Канады. Применение автономной карьерной техники позволяет работать в круглосуточном режиме без перерывов на смену экипажа, снижает травматизм персонала и обеспечивает более стабильные показатели производительности по сравнению с техникой с ручным управлением. По данным компании Rio Tinto, переход на автономный карьерный транспорт обеспечил снижение операционных затрат на 15% при одновременном росте производительности парка на 12% [3].

В области буровых работ широкое распространение получают автоматизированные буровые комплексы с системами управления траекторией скважины в режиме реального времени. Технологии роторного управляемого бурения (Rotary Steerable System, RSS) в сочетании с каротажем в процессе бурения (Measurement While Drilling, MWD) обеспечивают высокоточную проводку скважин в заданном направлении, что особенно актуально при освоении глубоко залегающих рудных тел и угольных пластов со сложной структурой [4].

Современная обогатительная переработка минерального сырья претерпевает существенные изменения под влиянием цифровизации и внедрения методов искусственного интеллекта. Традиционные флотационные и гравитационные процессы обогащения дополняются интеллектуальными системами управления, основанными на алгоритмах машинного обучения. Анализ в режиме реального времени данных о вещественном составе руды, получаемых с помощью поточных рентгенофлуоресцентных анализаторов и лазерных спектрометров, позволяет автоматически корректировать параметры технологического процесса и поддерживать оптимальные показатели извлечения ценных компонентов при изменении

качества исходного питания [5].

Значительный потенциал для повышения эффективности горно-обогатительных комбинатов заключается в оптимизации энергопотребления. Дробильно-измельчительный передел, являясь наиболее энергоёмким переделом обогатительной фабрики, поглощает от 40 до 60% совокупного потребления электроэнергии предприятия. Внедрение систем предиктивного управления мельничным оборудованием, использующих нейросетевые модели для прогнозирования оптимальной загрузки мельниц и крупности помола, обеспечивает снижение удельного расхода электроэнергии на 8–15% без ухудшения качественных показателей готового концентрата [6].

Развитие технологий дистанционного зондирования и беспилотных авиационных систем (БПЛА) открывает новые возможности для мониторинга горных выработок и оценки состояния хвостохранилищ. Регулярная аэрофотосъёмка карьеров с использованием квадрокоптеров, оснащённых мультиспектральными и лидарными сенсорами, позволяет с высокой точностью определять объёмы вскрышных пород и добытой руды, контролировать устойчивость бортов карьера и своевременно выявлять зоны деформаций, угрожающие безопасности горных работ. Стоимость одного цикла съёмки с применением БПЛА в 5–7 раз ниже аналогичного обследования традиционными геодезическими методами [7].

Существенным вызовом для горной промышленности остаётся экологическая составляющая производственной деятельности. Формирование и хранение крупнотоннажных горнопромышленных отходов — вскрышных пород, хвостов обогащения и металлургических шлаков — сопряжено со значительными рисками загрязнения водных объектов и атмосферного воздуха. Современные инженерные решения в данной области включают технологии сухого складирования хвостов (Filtered Tailings), позволяющие кардинально снизить водопотребление и риски аварийных прорывов хвостохранилищ, а также методы геохимической стабилизации кислотогенных отходов [8].

Перспективным направлением является также развитие подземной горной добычи с использованием автоматизированных добычных комплексов. Технология блочного обрушения (Block Caving) в сочетании с дистанционно управляемыми погрузочно-доставочными машинами (LHD) обеспечивает добычу крупнотоннажных месторождений при минимальном присутствии персонала в горных выработках. Параллельно развиваются технологии горизонтально направленного бурения и гидравлического разрыва пласта, применяемые при добыче угольного метана и других нетрадиционных видов углеводородного сырья [9].

Таким образом, современная горная промышленность развивается по пути глубокой интеграции инженерных и цифровых технологий. Автоматизация горнотранспортного и буровзрывного комплексов, интеллектуализация обогатительных переделов, применение БПЛА для мониторинга горных выработок и внедрение экологически безопасных технологий складирования отходов формируют облик горнодобывающего предприятия будущего. Для Казахстана, обладающего крупнейшими в мире запасами хромитов, меди, свинца, цинка и урана, развитие высокотехнологичной горной промышленности является стратегическим приоритетом, реализация которого потребует масштабных инвестиций в технологическую модернизацию и подготовку инженерных кадров нового поколения.

Список использованной литературы

1. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В. Горное дело и окружающая среда. – М.: Академия горных наук, 2019. – 376 с.
2. Sinclair A.J., Blackwell G.H. Applied Mineral Inventory Estimation. – Cambridge: Cambridge University Press, 2002. – 381 p.
3. Rio Tinto. Annual Report: Autonomous Haulage System Performance Review. – Perth, 2023. – 48 p.

4. Bourgoyne A.T., Millheim K.K., Chenevert M.E. Applied Drilling Engineering. SPE Textbook Series. – Richardson: SPE, 2003. – 502 p.
5. Сейткали А.Б., Жанабеков К.Н. Применение машинного обучения в управлении флотационными процессами // Горный журнал Казахстана. – 2024. – № 2. – С. 45–52.
6. Wills B.A., Finch J.A. Wills' Mineral Processing Technology. – 8th ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2016. – 512 p.
7. Ержанова М.С. Применение БПЛА для маркшейдерского контроля открытых горных выработок // Маркшейдерия и недропользование. – 2023. – № 6. – С. 28–34.
8. Davies M.P. Filtered Dry Stack Tailings – The Fundamentals // Proceedings of Tailings and Mine Waste. – 2011. – P. 1–8.
9. Hartman H.L., Mutmanský J.M. Introductory Mining Engineering. – 2nd ed. – Hoboken: Wiley, 2002. – 570 p.

ЭЛЕКТРОНДЫҚ ТАХЕОМЕТРЛЕРДІ ПАЙДАЛАНУ КЕЗІНДЕГІ ЕРЕКШЕЛІКТЕР МЕН ҚАТЕЛІКТЕР

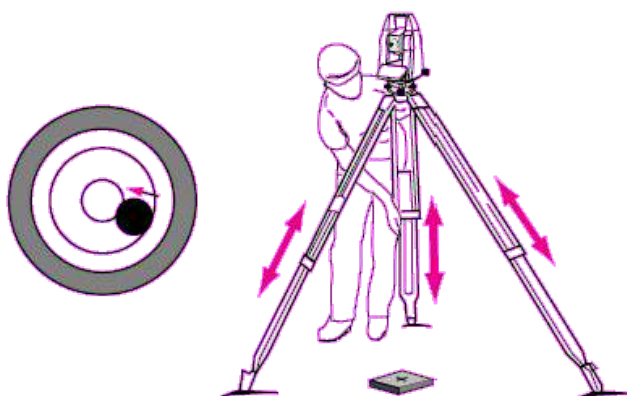
Омаржан А., 3 курс студенті

Каржауова Э.К., сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Геодезиялық өлшеулер жүргізу үнемі өлшеу қателіктерімен қатар жүреді. Егер бұдан 10–15 жыл бұрын күнделікті тәжірибеде ескі үлгідегі оптикалық аспаптар және көбінесе техникалық дәлдіктегі теодолиттер қолданылған болса, бүгінгі таңда олар өндірістен алынып тасталған. Сондықтан, техникалық дәлдіктегі қарапайым жұмыстарды орындау үшін де кеңінен дәл электрондық тахеометрлер (бағытты есептеу дәлдігі 1", 2", 3", 5" немесе 10") қолданылуда.

Электрондық тахеометрлер 5 км-ге дейінгі қашықтықтарды 5–15 мм жоғары дәлдікпен өлшеуге мүмкіндік беретіндіктен, оларды кейде алынатын соңғы нәтижелердің дәлдігіне жеткілікті көңіл бөлмей қолдана бастады. Геодезиялық аспаптарды, маркаларды және шағылдырғыштарды (1-сурет) нүкте үстіне центрлеу дөңгелек және цилиндрлік деңгейлердің көмегімен орындалады. Жоғары дәлдікті геодезиялық және маркшейдерлік жұмыстарда, мысалы: триангуляция, трилатерация, полигонометрия немесе GPS қабылдағыштарын орнату кезінде аспаптар штативтерге орнатылады.



1-сурет. Аспапты геодезиялық нүкте үстіне центрлеу

Центрлеу қателігі қолданылатын деңгейдің сезімталдығына байланысты бірнеше параметрге тәуелді: аспапты орнату биіктігі; орнату жабдығының түрі (қарапайым штатив,

телескопиялық штатив, биподты рейка, триподты рейка, қолмен ұстап тұратын рейка).

Штатив немесе рейка осін тік күйге дәл орнату деңгей көпіршігін нөлдік нүктеге қаншалықты дәл келтіруге байланысты.

Нысаналау (тахеометрді визирлік нысанаға бағыттау) қателігі адамның көзінің ажырату қабілетіне, көру дүрбісінің үлкейтуіне, визирлік тордың құрылысына және бұрын қарастырылған визирлік марканы редукциялау қателігіне байланысты.



2-сурет. Дөңгелек деңгейі бар телескопиялық рейка

Дүрбінің ажырату қабілеті - нысананың бір-біріне жақын орналасқан екі нүктесін жеке-жеке көре алу қабілеті. Ол γ бұрышымен бағаланады, яғни осы бұрышта екі нүкте әлі бір-біріне қосылып кетпейді. Дүрбінің ажырату қабілетінен туындайтын қателік келесі формула бойынша анықталады:

$$m_{\text{раз}} = \frac{\varphi}{V}$$

$m_{\text{раз}}$ - көру дүрбісінің ажырату қабілетінің орташа квадраттық қателігі, сек.;

φ - адамның көзінің ажырату қабілеті (көру жағдайына байланысты $\varphi = 60'' \div 100''$), сек.;

V - көру дүрбісінің үлкейтуі, есе.

Көру дүрбісінің үлкейтуі V - нысанның дүрбі арқылы көрінетін бұрышының, оны жалаң көзбен көргендегі бұрышқа қатынасы. Нақтысында бұл объектив пен окулярдың фокустық арақашықтықтарының қатынасы болып табылады. Нысаналау қателігі аспаптың көру торының конструкциялық ерекшеліктерімен анықталады.

Егер геодезиялық аспаптың көру дүрбісі биссекторлы болса, бақылаушы нысаналау кезінде нысананы биссектордың тік сызықтарына қатысты симметриялы орналастыруға тырысады. Адам көзі симметриясыздықты $A:B$ қатынасы 2:1-ден асқанда байқайды деп есептеледі. Бұл жағдайда нысаналау қателігінің ең үлкен шамасы $D/2$ болады және 3-сигма ережесіне сәйкес, қалыпты таралу заңы үшін биссектор арқылы нысаналау орташа квадраттық қателігі:

$$m_{\text{нав}} = \frac{D}{12}$$

$m_{\text{нав}}$ - биссектор арқылы нысаналау орташа квадраттық қателігі, сек.;

D - биссектор жіптері арасындағы бұрыштық арақашықтық ($D = 30'' \div 60''$), сек.

Соңғы уақытта шағылдырғышсыз режимде қашықтықты өлшеуге мүмкіндік беретін (3-сурет) тахеометрлер кеңінен таралуда. Мұндай өлшеулердің қашықтығы 300 м-ден аспайды, ал дәлдігі 10–20 мм шамасында. Бұл жүйелердің кемшіліктеріне өлшеу дәлдігінің шағылдырушы бет қасиеттеріне тәуелділігі және өлшеу нүктесінің сенімді бекітілмеуі жатады.

Тахеометрдің функционалдық мүмкіндіктері жады көлеміне, экран түріне, оның өнімділігіне және кіріктірілген бағдарламалар санына байланысты. Өлшеу нәтижелері PCMCIA типті жады карталарына немесе кіріктірілген жадыға жазылады. Ақпарат көлемі 1-ден 50 мың нүктеге дейін болуы мүмкін. Есептеу бағдарламалары сыртқы жады карталарында да, ішкі микросхемаларда да сақталуы мүмкін.

GeodatWin Spectra Precision графикалық контроллері - осындай жүйелердің жаңа буынының өкілі. Оны Geodimeter тахеометрлеріне алынбалы пернетақта орнына орнатуға болады, сонымен қатар басқа өндірушілердің тахеометрлерімен де жұмыс істей алады. Техникалық сипаттамалары, бағдарламалық мүмкіндіктері және климаттық жағдайларға төзімділігі GeodatWin орнатылған тахеометрді «электрондық мензула» деп атауға мүмкіндік береді.



3-сурет. Қазіргі заманғы электрондық тахеометрдің құрылымы

Geodat Win бағдарламалық қамтамасыз етуі көптеген есептерді тікелей дала жағдайында шешуге мүмкіндік береді, түсірілім деректерінің үш өлшемді базасын жүргізеді, бұл рельефтің цифрлық моделін құруға және оны горизонтальдар түрінде көрсетуге, қималар, профильдер жасауға және басқа да есептерді шешуге мүмкіндік береді.

Дербес компьютермен алмасу, DXF форматында файлдарды экспорттау/импорттау алдын ала дайындалған жобалар бойынша бөлу жұмыстарын тиімді жүргізуге мүмкіндік береді.

Бұрыштық өлшеулердің қажетті дәлдігін қамтамасыз ету үшін вертикаль және горизонталь осьтердің көлбеу бұрыштарының әсерін компенсациялау диапазоны маңызды. Ең үлкен жұмыс диапазоны ($\pm 6'$) Geodimeter тахеометрлерінде бар. Тахеометрлердің көпшілігінде пернетақта арқылы басқарылатын кіріктірілген контроллер болады. Пернетақта сандық немесе әріптік-сандық болуы мүмкін. Кейбір модельдерде екі жақты пернетақта қарастырылған. Пернелер саны тахеометр мүмкіндіктеріне байланысты орташа есеппен 10-нан 30-ға дейін болады.

Қазіргі жағдайда электрондық цифрлық модельдер қолданылады, олар зерттеу процесін айтарлықтай жылдамдатты. Есептеулер мен деректерді өңдеудің бір бөлігін бағдарламалық қамтамасыз ету, мысалы ГИС ГЕОМИК, орындайды. Ақпаратты құрылғы жадысында сақтауға, дербес компьютерге беруге болады (COM, USB порттары арқылы).

Қазіргі тахеометрлер электрондық болып табылады және көптеген функциялар мен мүмкіндіктерге ие: нақты уақыт режимінде өлшеу жүргізу, деректерді сақтау, навигациялық режимде өлшеу жүргізу. Алайда, барлық осы мүмкіндіктерге қарамастан, тахеометрлермен жүргізілетін өлшеулердің дәлдігі көп жағдайда геодезистің тәжірибесі мен кәсібилігіне байланысты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Желтко Ч.Н., Гура Д.А., Пастухов М.А., Шевченко Г.Г. Электрондық тахеометр алидадасының центрден тыс орналасуының әсерін зерттеу / ЖОО хабаршысы. Геодезия және аэрофототүсірілім. 2015. – № 6. – Б. 18–23.
2. ГОСТ 8.381-80 Эталондар. Қателіктерді өрнектеу тәсілдері.
3. Коломиец Л.В., Подостроец К.А. Тахеометрлердің метрологиялық бақылауы // Құзыреттілік. 2014. – № 3 (114). – Б. 36–40.
4. Голованов В.А. Маркшейдерлік және геодезиялық аспаптар: ЖОО арналған оқу құралы. – 2-басылым. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – Б. 40–46.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОПУТНОГО НЕФТЯНОГО ГАЗА В НЕФТЕХИМИИ

Қажыбек Д. А., студент 2 курса

Жунусова Э.Б.

Жумабекова А.К.

Тұраққазы А.А.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г.Астана

Казахстан обладает огромными природными богатствами. На территории республики имеются крупные месторождения многочисленных полезных ископаемых, по запасам и разнообразию которых она является одним из богатейших регионов мира. Поэтому в Казахстане созданы почти все основные отрасли промышленности. Развитие собственной разветвленной базы нефтегазовой переработки и нефтехимии необходимо Казахстану в связи с ростом своих потребностей в исходных ресурсах углеводородов. Кроме того, конечная продукция этих производств – от индивидуальных углеводородов до полимерных материалов – достаточно эффективная статья экспорта. К сожалению, почти все казахстанские нефти по своим свойствам аномальны. Поэтому для их добычи, подготовки, транспортировки и переработки требуются новые научно-технические и экономические решения. В последние годы все большую долю сырья в нефтехимической промышленности занимают попутные газы нефтяных месторождений. В этом плане наибольший интерес по своему химическому составу и свойствам представляют попутные нефтяные газы (ПНГ). Нефтяной попутный газ, добываемый с нефтью из нефтяных скважин, является экологически чистым высококалорийным топливом и ценным сырьем для нефтехимического производства.

Запасы разрабатываемых и подготовленных к добыче нефтяных «кладовых» составляют 3 миллиарда тонн, включая газовый конденсат, а также 2 триллиона кубометров газа. Только месторождения Тенгиз и Карачаганак будут давать ежегодно по 40 млн. нефти и 30 млрд. м³ газа. Добыча нефти и газа на Тенгизском месторождении составит в 2017-2023 гг. около 234 млн. т. нефти [1].

Для эффективного использования попутного газа необходимо не допустить его потерь, связанных с неподготовленностью инфраструктуры для его сбора, подготовки, транспортировки и переработки, отсутствием потребителя [2].

Метан - главный элемент попутного и природного газов, запасы которых, как оценивается, значительно превышают запасы сырой нефти. Поэтому, интенсивно развиваются процессы, которые позволяют превращать метан в более ценные продукты, такие, как этилен и пропилен. Наиболее распространен способ получения олефинов пиролизом в трубчатых печах.

Утилизация попутного нефтяного газа и всех его составляющих должна быть направлена на высокотехнологичное освоение месторождений нефти, для ликвидации неблагоприятных последствий и возврата в оборот углеводородного сырья. Применение

современных технологий позволяет использовать конечный продукт утилизации попутного газа в качестве топлива для получения электроэнергии на газотурбинных электростанциях и тепла. Обеспечивая подготовку и утилизацию попутного газа, нефтедобывающая компания не только избегает штрафов за сжигание попутного газа, но и обеспечивает свою компанию качественной электроэнергией, теплом, сохраняя при этом имидж социально-ответственной организации. Современные технологии утилизации попутного газа предоставляют возможность полностью использовать попутный нефтяной газ на месторождениях, получать дополнительную электроэнергию, тепло и углеводородные газомоторные топлива.

Казахстанские природные и попутные газы, в которых этановая фракция составляет 10-13% и более от общего объема добываемого газа, являются основным экономическим и технологическим преимуществом для строительства нефтехимических производств.

На данный момент в Атырауской области функционирует первый в Казахстане интегрированный газохимический комплекс общей проектной мощностью 1,25 млн. т. полиэтилена и пропилена в год. Работы по сооружению комплекса, стоимость которого оценивается в 6,3 млрд. долл США, ведет компания Kazakhstan Petrochemical Industries Ltd.

Поэтапное строительство интегрированного нефтехимического комплекса в районе станции Карабатан, г. Кульсары и г. Атырау в зависимости от источников поставки используемого сырья: 1-этап: первый завод по этану из очищенного газа Тенгизского месторождения вблизи города Кульсары. Мощность в год: этилена - 800 тыс.тонн; полиэтилена высокого давления - 380 тыс.тонн; полиэтилена низкого давления - 380 тыс.тонн; стирола - 120 тыс.тонн; пропилена - 380 тыс.тонн; полипропилена - 400 тыс.тонн. В городе Атырау будет построена установка парового крекинга этана с получением этилена и завод по производству химических реагентов для нефтедобывающей отрасли. 2-этап: - 2-ой завод по этану из очищенного газа Кашаганского месторождения вблизи станции Карабатан. Мощность в год: этилен - 650 тыс.тонн; полиэтилена низкого давления - 350 тыс.тонн; метилэтиленгликоля - 400 тыс.тонн. 3-этап: 2020-2025 гг. - 3-ий завод по этану из газа Карачаганакского месторождения. Мощность в год: этилен - 700 тыс.тонн [3-4].

Существует несколько путей утилизации попутного газа:

- применение небольших газовых турбогенераторов для производства электроэнергии и ее последующая продажа на энергетическом рынке. Попутный газ является природным газом, растворенным в пластовой нефти в нефтяном коллекторе. При добыче нефти попутный газ можно улавливать и направлять на перерабатывающую установку для последующего сбыта. В этом случае он используется в качестве топлива для небольших турбогенераторов при производстве электроэнергии. В настоящее время несколько стран внедряют эту технологию. Например, в провинции Альберта (Канада) в целях поощрения ее применения принято постановление об освобождении таких операций от местных налогов. Правительство Камеруна рассматривает финансовую осуществимость этого процесса для снижения объемов сжигания в факелах и выбросов газа в атмосферу, а Россия изучает области применения таких генераторов для нужд своей нефтедобывающей промышленности;

- консервация газа. Сохранение отработанных газов для переработки на установках, предназначенных для природного газа. Один из наиболее перспективных вариантов такой переработки – конверсия газа в жидкие углеводороды (GTL). Такой проект в настоящее время реализуется в Катаре с использованием запасов газового месторождения "Северное". Технология GTL обеспечивает производство широкого ассортимента продуктов-заменителей нефтяных аналогов: чистого топлива для дизельных и реактивных двигателей, средних дистиллятов;

- повторная закачка газа в нефтяной коллектор для повышения нефтеотдачи пласта. Этот вариант заключается в повторном нагнетании отходящего газа в пласт для поддержания пластового давления при добыче. Повторная закачка извлеченного газа используется в

качестве вторичного механизма, для которого необходима очистка и компримирование газа. Это требует дополнительных расходов, но в то же время продлевает срок эксплуатации нефтяного месторождения, поскольку в результате отделения газа от нефти на устье скважины и его обратной закачки в пласт обеспечиваются дополнительные объемы добычи нефти. Таким образом, газ можно многократно использовать в течение всего периода активной эксплуатации нефтяного месторождения. В частности, на основе положительного опыта утилизации попутного газа для повышения нефтеотдачи была разработана норвежская программа утилизации попутного газа. Однако, в зависимости от геологических характеристик конкретного месторождения, повторная закачка в пласт способна иметь и негативные последствия, так как не исключено неблагоприятное воздействие на приток нефти [5].

Важно отметить, что само понятие «утилизации» ПНГ включает самые разные направления использования ПНГ, в т.ч. использование ПНГ в качестве сырья для промышленных электростанций, при котором все ценные компоненты ПНГ сжигаются, без их предварительного выделения для дальнейшего использования. Надо разделять широкое понятие «утилизации» и переработку ПНГ, при этом сжигание ПНГ без выделения ценных компонент нельзя отнести к переработке ПНГ.

Процесс получения целевого пропилена. В новом процессе применяют систему реактора с запатентованным катализатором, в котором предусматривается выход пропилена как преобладающего продукта. Нафта - это основное сырье для производства этилена, в особенности в Европе и странах Азиатско-Тихоокеанского Региона.

Процесс каталитического крекинга пропилена позволяет это отношение изменить в сторону увеличения пропилена, составляющего 0,9 - 1,1 т на каждую тонну производимого этилена. Следовательно, этот процесс превращает нафту в значительное количество пропилена, хотя при этом производится и достаточное количество этилена. На рисунке 1 показаны относительно типичные выходы крекируемых потоков и специфический процесс каталитического крекирования пропилена из обычной фракции нафты.

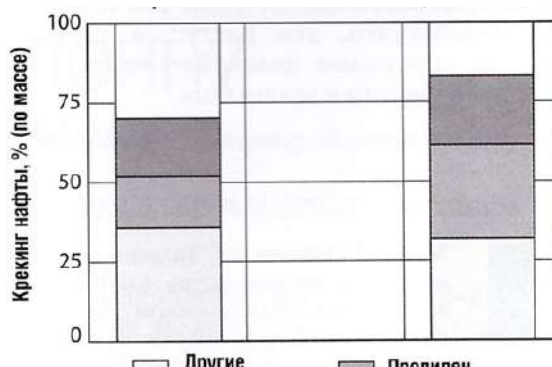


Рисунок 1 – Сравнение выходов продуктов при крекинге нафты и олефинов

Процесс каталитического крекинга пропилена снижает количество побочных продуктов (топливный газ и жидкое топливо), в то время как увеличивается количество наиболее ценных продуктов — этилена и пропилена.

Потребность в пропилене растет с высокой скоростью и традиционные способы его получения не могут удовлетворить эти растущие потребности. Технологии «пропилен целевой» могут удовлетворить эти потребности в пропилене [6].

Список использованной литературы

1. Надиров Н.К. Тенгиз – море нефти, море проблем. Алматы, 2013. – 265 с.
2. Нефтяникам гасят факел // Коммерсантъ. – 2021. – № 202.
3. Диаров М.Д., Гиладжеев Е.Г., Сериков Т.П. и др. Экология и нефтегазовый комплекс. Монография в 5-ти томах. – Алматы: Галым, 2003. Том 3 – 389 с.

4. Концепция развития нефтеперерабатывающей отрасли Республики Казахстан на 2025 – 2040 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 июля 2025 года № 549
5. Муллахметова Л.И., Черкасова Е.И. Попутный нефтяной газ: подготовка, транспортировка и переработка // Вестник технологического университета. – 2015. – Т. 18. – № 19. – С. 83–90.
6. Капустин В.М., Гуреев А.А. Технология переработки нефти: в 2 ч. – Ч. 2. Деструктивные процессы. – М.: Химия, 2015. – 400 с.

ПРОБЛЕМА И ПРИЧИНА ЗАМЕНЫ ПЛАСТИКА НА PLA

Урунгулов А., студент 2 курса

Агедилова М., научный руководитель, к.х.н., и.о.асс.профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В последние десятилетия использование пластиковых материалов в быту и промышленности значительно увеличилось. Это привело к масштабному загрязнению окружающей среды микропластиком, который постепенно накапливается в воде, пищевых продуктах и даже в организме человека.

Микропластик способен адсорбировать токсичные вещества, такие как тяжёлые металлы и пестициды, что делает его потенциально опасным для здоровья [1].

Мир произвел около 400 миллионов тонн пластиковых отходов в 2025 году. Эти данные приведены в публикации Организации Объединённых Наций, ЮНЕП отвечает на 10 вопросов о пластиковом загрязнении [2].

Полимолочная кислота (PLA) является одним из наиболее распространённых биоразлагаемых полимеров, получаемых из возобновляемого растительного сырья. Она относится к классу алифатических полиэфиров и синтезируется из молочной кислоты, образующейся в процессе микробиологической ферментации сахаров. Подробное описание химической структуры, свойств и промышленных методов получения PLA представлено в издании Poly(lactic acid): Synthesis, Structures, Properties, Processing, and Applications, которое рассматривает как лабораторные, так и промышленные аспекты производства [3].

Цель исследования оценить возможности замены традиционного пластика на биополимер PLA с точки зрения потребности в сырье и земельных ресурсах, а также рассмотреть потенциал микропластика как переносчика токсичных веществ.

На основе статистических данных сельского хозяйства Казахстана и технологических коэффициентов промышленного выхода сырья, проведен расчет теоретического потенциала страны в сфере производства PLA.

В исследовании авторами [1] были рассмотрены адсорбционное поведение и механизм тяжелых металлов на микропластике: метаанализ с использованием машинного обучения, проанализирован набор данных. По мере повышения pH и температуры адсорбция тяжелых металлов сначала увеличивалась, а затем уменьшалась. Основными факторами, влияющими на адсорбцию тяжелых металлов на МП(микропластик), были концентрации тяжелых металлов и МП, удельная площадь поверхности МП и pH [1].

Основным промышленным источником углеводов для получения молочной кислоты в настоящее время служит кукуруза. Переработка зерна осуществляется методом мокрого помола, в ходе которого зерно разделяется на крахмал, белковую фракцию, зародыш и клетчатку[4].

Согласно данным FAO, выход крахмала составляет в среднем 65-70 % от массы сухого зерна [5].

По данным АПК-информ в 2024 году посевная площадь кукурузы составила около 162 тыс. га. Для сравнения: в 2023 г. посевная площадь этой зерновой составила около 194 тыс. га. А среднее урожайности кукурузы, в 2024 г. составила около 62 ц/га, в 2023 г. – 62,5 ц/га [6].

Полученный крахмал подвергается ферментативному гидролизу с использованием α -амилазы и глюкоамилазы, в результате чего образуется глюкозный сироп высокой степени очистки. В книге Starch: Chemistry and Technology указывается, что промышленная эффективность гидролиза достигает 96-99 % от теоретического выхода [7].

Следующим этапом является ферментация глюкозы молочнокислыми бактериями с образованием молочной кислоты. Теоретически одна молекула глюкозы превращается в две молекулы молочной кислоты без изменения суммарной массы, однако в реальных условиях часть субстрата расходуется на образование клеточной биомассы и побочных продуктов [8].

По данным обзора Datta и Henry (2006) [8], промышленный выход молочной кислоты обычно составляет 90-99%. Процесс сопровождается необходимостью регулирования кислотности среды, что достигается добавлением щелочных реагентов; при последующей очистке могут образовываться побочные соли, например гипс при использовании кальциевых соединений [8].

Для получения полимера с заданными механическими свойствами молочная кислота должна обладать высокой химической чистотой и определённой оптической конфигурацией. На практике PLA чаще всего синтезируют через промежуточную стадию образования лактида - циклического димера молочной кислоты. Технологическая схема включает предварительную конденсацию, деполимеризацию до лактида, его очистку и последующую кольцевую полимеризацию. Как показано в работе Drumright и соавторов (2000) [9], такая схема позволяет получать высокомолекулярный полимер, однако сопровождается дополнительными энергозатратами и технологическими потерями; реальный выход PLA из молочной кислоты обычно составляет >90% [9].

Таблица 1 – Выход PLA пластика

Этап производства	Основной процесс	Промышленный выход (%)	Итог
Выращивание кукурузы	Зерновая кукуруза в Казахстане	3,85 м ²	2,3 кг сырой кукурузы
Мокрый помол	Разделение зерна на крахмал, белки, зародыш и клетчатку	65-70% от сухого вещества	1,55 кг крахмала
Гидролиз крахмала	Ферментативный гидролиз α -амилазой и глюкоамилазой	96-99%	1,5 кг глюкозы
Ферментация глюкозы	Ферментация глюкозы молочнокислыми бактериями	90-98%	1,4 кг молочной кислоты
Синтез PLA через лактид	Конденсация → деполимеризация → кольцевая полимеризация	>90%	1,25 кг PLA $\eta = \frac{1.25}{2.3} \approx 0.54$

Производство PLA характеризуется значительными затратами энергии и воды. Ферментация проводится в водной среде, а стадии концентрирования, очистки и вакуумной дистилляции требуют тепловой энергии и электроэнергии. Оценка жизненного цикла,

представленная в исследовании Vink и соавторов (2010) [10], показывает, что по уровню выбросов парниковых газов PLA может иметь преимущества по сравнению с традиционными нефтехимическими полимерами, однако итоговый экологический эффект зависит от источников энергии и особенностей сельскохозяйственного производства сырья [10].

Сельскохозяйственная стадия играет ключевую роль в экологическом профиле PLA. Применение азотных удобрений сопровождается выбросами закиси азота (N_2O), обладающей высоким потенциалом глобального потепления. Методики расчёта подобных выбросов и оценки влияния изменения землепользования подробно изложены в материалах Intergovernmental Panel on Climate Change [11].

В 2024 году в Казахстане посевная площадь под кукурузу составила около 162 000 га. Средняя урожайность зерновой кукурузы в стране в этом сезоне составляла примерно 6,2 т/га, что соответствует 6200 кг/га. Исходя из технологических коэффициентов переработки кукурузы в полимолочную кислоту (PLA), с учётом потерь на стадии получения крахмала, гидролиза до глюкозы, ферментации+Ц молочной кислоты и синтеза PLA через лактид.

Таким образом, даже при полном использовании урожая кукурузы, выращенной на 162 000 га, $162000 \text{ га} \times 6200 \text{ кг/га} \approx 1\,004\,400\,000 \text{ кг}$. $1\,004\,400\,000 \text{ кг} \times 0,54 \approx 543\,376\,000 \text{ кг PLA}$. Казахстан мог бы произвести в теории порядка 543,376 тыс. тонн PLA в год.

Таким образом, производство PLA из кукурузы представляет собой многостадийный процесс, включающий аграрную, биотехнологическую и химическую компоненты. Его устойчивость определяется не только химической эффективностью превращений, но и урожайностью сельскохозяйственных культур, энергобалансом производства, водопотреблением и климатическими последствиями землепользования. Комплексная оценка всех стадий жизненного цикла является необходимым условием для объективного сравнения PLA с нефтехимическими полимерами и определения перспектив его масштабного применения. Основной проблемой PLA пластика на данный момент в глобальном плане, является его высокая нагрузка на аграрный сектор и в следствие малый выход продукта который не может покрыть растущий спрос на пластик. Тем не менее, развитие производства PLA может стать потенциальным источником дохода для страны и стимулировать развитие биотехнологического и агропромышленного сектора.

Список используемой литературы

1. Bi S, Liu S, Liu E, Xiong J, Xu Y, Wu R, Liu X, Xu J. Adsorption behavior and mechanism of heavy metals onto microplastics: A meta-analysis assisted by machine learning. *Environ Pollut*. 2024 Nov 1;360:124634. <https://doi.org> Epub 2024 Jul 29. PMID: 39084591.
2. Организация Объединённых Наций. (2025). ЮНЕП отвечает на 10 вопросов о пластиковом загрязнении. <https://news.un.org>
3. Poly(lactic acid) synthesis, structures, properties, processing, and applications/ edited by Rafael Auras ... [et al.]. 2010. DOI: 10.1002/9780470649848
4. Huatai Group. How to make starch from corn or maize? <http://www.cnhuataigroup.com>
5. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2021). FAOSTAT statistical database. Rome: FAO. <http://www.fao.org>
6. АПК-информ. Урожай кукурузы в Казахстане стал самым низким за последние 3 года. 2025. <https://www.apk-inform.com>
7. Starch: Chemistry and Technology by James N. BeMiller (Editor), Roy L. Whistler (Editor). 2009. ISBN: 978-0-12-746275-2
8. Datta, R., & Henry, M. (2006). Lactic acid: recent advances in products, processes and technologies - a review. *Journal of Chemical Technology and Biotechnology*, 81(7), 1119-1129. <https://doi.org>
9. Drumright, R. E., Gruber, P. R., & Henton, D. E. (2000). Polylactic acid technology. *Advanced*

Materials, 12(23), 1841-1846. <https://doi.org>

10. Vink, E. T. H., Rabago, K. R., Glassner, D. A., & Gruber, P. R. (2010). Applications of life cycle assessment to NatureWorks™ polylactide (PLA) production. *Polymer Degradation and Stability*, 95(8), 1161-1170. <https://doi.org>
11. Keith Paustian. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Volume 4. – Agriculture, Forestry and Other Land Use. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp>

POLYGONUM ACEROSUM LEDEB. EX MEISN. ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ КЕШЕНДІ АЛУДЫҢ ЗЕРТХАНАЛЫҚ ЖОЛЫН ЖАСАУ

Серік Ә.Н., 2 курс магистранты

Сүлеймен Е.М., ғылыми жетекшісі, PhD, х.ғ.к.

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазақстан Республикасының флорасы көптеген дәрілік өсімдіктерге толы, олардың көбісінің химиялық құрамы зерттелмегендіктен ғылым мен медицинада қолданылу саясы аз. Өсімдіктер құрамында көптеген биологиялық белсенді қосылыстар бар. Жаңа фитохимиялық заттарды зерттеу арқылы дәрілік заттарды жасауға қажетті жаңа молекулалар ашылуда. Солтүстік Қазақстан аумағында таралған дәрілік өсімдіктерге жақсы зерттелмеген *Polygonum acerosum* жатады. Сонымен қатар, тек Қазақстан өңірінде ғана емес жалпы әлемде толықтай зерттеуден өтпеген, нақты құрамы анықтамаған өсімдік болып табылады. Өсімдіктің химиялық құрамы туралы патенттелген ақпарат жоқ, ғылыми мақалалар аз. Жұмыстың мақсаты Қарағанды облысы өңірінен жиналған *Polygonum acerosum* өсімдігінің биологиялық белсенді заттарын бөліп алудың тиімді зертханалық сызба-нұсқасын көрсету, технологиялық регламентін жасауға негізделінген.

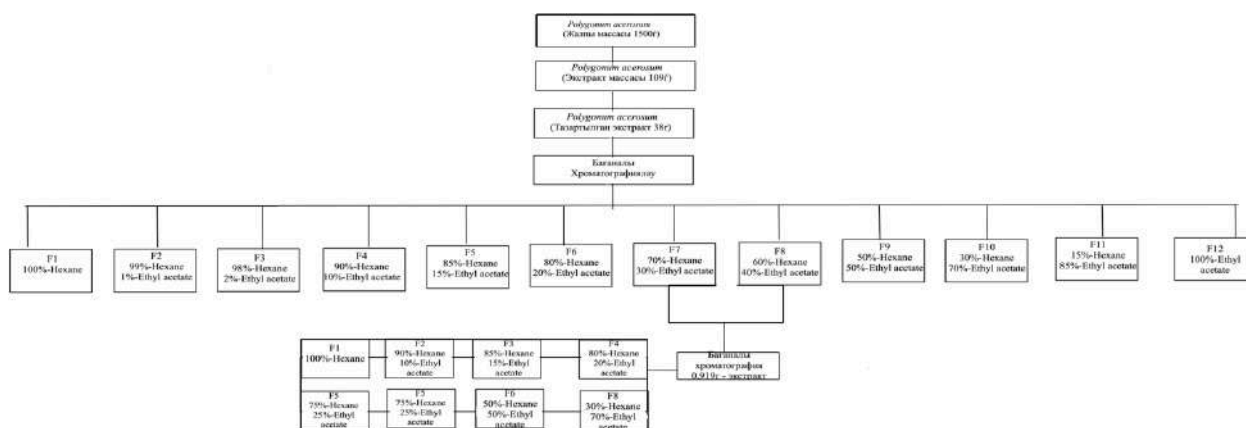
Polygonum тұқымдас өсімдіктерден алынған биологиялық белсенді компоненттер жоғары ғылыми және практикалық маңыздылыққа ие. Осы зерттеулерге сүйене отырып, өсімдік сығындыларын медицинада, фармацевтикада және тағы басқа салаларда қолдануға мүмкіндік береді. *Polygonum* компоненттерін зерттеу қабынуға қарсы, микробқа қарсы және антиоксидантты препараттар сияқты кең спектрлі жаңа фармакологиялық препараттарды жасау үшін негізгі ақпараттарды ұсынады. Олардың сығындыларын қолдана отырып, қабыну ауруларын, инфекцияларды және тіпті онкологиялық ауруларды емдеуге арналған препараттарды жасауға болады.[1] *Polygonum* алынған табиғи қосылыстар өнеркәсіптің әртүрлі салаларындағы синтетикалық заттарды алмастыра алады, бұл экологиялық таза өнімдерді өндіруге мүмкіндік береді.

Polygonum L. (құртқашаш) тұқымдасы – дүние жүзінде кең таралған өсімдіктер тұқымдасы болып табылады. Бұл тұқымдасқа жататын өсімдіктер Қазақстанда да көп кездеседі және олардың кейбіреулері дәрілік қасиеттерімен ерекшеленеді. *Polygonum* түрлері жергілікті флорада маңызды орын алады және түрлі экологиялық жағдайларда, соның ішінде су жағалауларында, таулы аймақтарда, далада және орманды алқаптарда өседі.[2] Құртқашаш өсімдіктері тамырсабақтары арқылы көбейеді және кейбір түрлері өте жылдам өседі. *Polygonum acerosum* — көпжылдық шөптесін өсімдік, оның сабағы тік немесе жартылай жатаған болып келеді. Өсімдіктің жапырақтары ұзын, жіңішке, кейде өткір ұштары бар. Ол көбіне сулы және ылғалды жерлерде өседі, сол себепті негізінен суға жақын жерлерде немесе шалғынды аймақтарда таралған. *Polygonum acerosum* әсіресе көктем мен жаз айларында гүлдеп, әр түрлі биологиялық белсенді қосылыстарды жинақтайды.

Polygonum тұқымдасы– көпжылдық шөптесін өсімдіктер мен бұталардан тұратын тұқымдас, әлемнің көптеген аймақтарында кездеседі, әсіресе Азия, Еуропа, Америка және Африка құрлығында таралған.[3] Бұл тұқымдас өсімдіктері түрлі экологиялық жағдай-

ларға бейімделген, көбінесе өзендер мен көлдердің жағалауларында, батпақты жерлерде, орманды алқаптарда және тасты жерлерде өседі.[4] *Polygonum* тұқымдасының мүшелері әртүрлі морфологиялық сипаттамаларға ие, бірақ көбінесе олар буындардан тұратын қуыс сабақтарымен ерекшеленеді. Жапырақтары қарапайым, сызықты немесе жүрек тәрізді болуы мүмкін. Кейбір түрлері өрмелегіш, ал басқалары тік өседі. Бұл тұқымдасқа 200-ден астам түрі жатады, соның ішінде *Polygonum acerosum*, *Polygonum cuspidatum*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum hydropiper* және т.б.[3] *Polygonum* тұқымдасының көптеген түрлері халық медицинасында кеңінен қолданылған және ғылыми зерттеулер барысында олардың құрамында көптеген биологиялық белсенді қосылыстар табылған. Мысалы, *Polygonum cuspidatum* (жапондық қазтабан) тұқымдасындағы өсімдіктер антиоксиданттық, қабынуға қарсы, антимикробтық, антивирустық және қартаюға қарсы қасиеттерімен танымал. Бұл өсімдіктің құрамында ресвератрол, флавоноидтар, таниндер, катехиндер мен басқа да полифенолдар бар, олар жүрек-қан тамырлары жүйесін қорғауға және қатерлі ісіктердің алдын алуға көмектеседі. Ресвератролдың ең белгілі әсері — оның антиоксиданттық қасиеттері мен қартаюға қарсы әрекеті. Бұл қосылыс клеткалардың қорғаныш функцияларын күшейтіп, қабынуды азайтады, сонымен қатар қан тамырларының қабырғаларын нығайтады. *Polygonum cuspidatum* экстрактысының антиинфекциялық және антивирустық әсері көптеген зерттеулерде дәлелденген.[5] Сонымен қатар, *Polygonum acerosum* сияқты басқа түрлер де өзінің пайдалы қасиеттерімен белгілі. Бұл өсімдіктің экстракттары антимикробтық және қабынуға қарсы қасиеттері үшін зерттелуде. Өсімдіктердің құрамындағы флавоноидтар мен сапониндер клеткалар деңгейінде иммундық жүйені нығайтады, антиоксиданттық әсер көрсетеді және қабынуды басады.

Polygonum acerosum өсімдігінен экстракция жасау үшін хлороформ мен спирт еріткіштері пайдаланылады. Бұл экстракция әдісі айналмалы ротор, кері тоңазытқыш және су моншасын қолдануды қажет етеді, себебі бұл құралдар экстракция процесін тиімді басқаруға және еріткіштерді буландыруға көмектеседі. Бұл әдіс өсімдік құрамындағы белсенді қосылыстарды бөлудің жоғары нәтижелілігін қамтамасыз етеді, сонымен қатар экстракциядан алынған заттарды әрі қарайғы зерттеулер мен қолдануға дайындауға мүмкіндік береді.



Сызба-нұсқа 1. *Polygonum acerosum* өсімдігіне жасалған бағаналы хроматография сызба-нұсқасы.

Бұл зерттеуде *Polygonum acerosum* өсімдігінің жалпы массасы 1500 г алынып, алдымен 109 г экстракт дайындалды. Алынған экстрактты одан әрі тазарту нәтижесінде 38 г таза экстракт бөлініп алынды. Тазартылған экстрактты құрамы бойынша фракцияларға бөлу үшін бағаналы хроматография әдісі қолданылды. Бұл әдісте гексан мен этил ацетат әртүрлі пропорцияларда еріткіш ретінде қолданылды. Мысалы, алғашқы фракция (F1) 100% гексаннан, ал соңғы фракция (F12) 100% этил ацетаттан тұрды, ал аралық фракцияларда бұл екі еріткіштің қатынасы өзгерді. Нәтижесінде жалпы 12 негізгі фракция алынды. Сонымен қатар, 7 және 8 фракциялар қосымша бөлініп, қайта зерттеуден өткізілді. Алынған фракци-

яларды зерттеу барысында кейбір фракциялардың құрамында фармакологиялық маңызы бар терпенді қосылыстардың болуы анықталды. Осындай биологиялық белсенді заттардың қатарына ментол тәрізді монотерпеноидтар жатады. Ментол табиғи шығу текті қосылыс ретінде фармацевтика саласында кеңінен қолданылады және оның салқындатқыш, анальгезиялық, антисептикалық әрі қабынуға қарсы қасиеттері жақсы белгілі. Фармацевтикалық тәжірибеде ментол тыныс алу жолдарының ауруларын емдеуге арналған препараттардың, жақпа майлардың, аэрозольдердің және сыртқа қолданылатын дәрілік формалардың құрамына енгізіледі.

Бұл зерттеу жұмысы *Polygonum* тұқымдасына жататын өсімдіктердің пайдалы қасиеттерін анықтауға арналған. Сонымен қатар, бұл зерттеу жоғары білім мен ғылымды дамытуға көмектеседі. Бүгінгі таңда *Polygonum* тұқымдасына жататын өсімдіктердің терапевтік мүмкіндіктерін кеңейту мақсатында қосымша эксперименттік және клиникалық зерттеулер жүргізу қажеттілігі айқын көрінеді. Алынған ғылыми деректер осы өсімдіктердің дәрілік әлеуетін тереңірек зерделеуге, сондай-ақ оларды фармацевтика мен медицинаның әртүрлі салаларында қолдану аясын кеңейтуге бағытталған жаңа зерттеу бағыттарын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Осылайша, өсімдіктердің емдік қасиеттерін ғылыми тұрғыдан дәлелдеп, медицинада қолдану жолдарын анықтауға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Авдеев В. И. Этапы формирования степных ландшафтов в Евразии. Аспекты эволюции видов *Polygonaceae*, *Scrophulariaceae* // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2011. – Т. 31-1, №3. – С. 11-13.
2. Байтенов М.С. Флора Казахстана Т. 2. Родовой комплекс флоры. – Алматы: Ғылым, 2001. – 280 с.
3. Комаров В.Л. Порядок 18. Гречихоцветные – *Polygonales* Lindl. / Флора СССР. – М; Л. Изд-во АН СССР, 1936. – № 5. – С. 442-704.
4. Маевский П. Ф. Флора средней полосы европейской части России. 10-е изд. М.: Т-во науч. изданий КМК, 2006. – 600 с.
5. Лазарев А. В. Обзор рода *Polygonum* L. // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. – 2009. – Т. 9, №. 11(66). – С. 18-24.

ПРОБЛЕМА УТИЛИЗАЦИИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Салимова М.С., магистрант 2 курса

Нургалиев Н.У., научный руководитель, к.х.н., и.о. проф.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова», г. Астана

Растущий объем твердых бытовых отходов (ТБО) представляет собой сложную проблему, затрагивающую всех граждан во всем мире, независимо от их местоположения или образа жизни. По оценкам Всемирного банка, прогнозируется, что объем отходов увеличится с 2,01 миллиарда тонн в 2016 году до 3,40 миллиарда тонн к 2050 году. Этот рост может вызвать многочисленные проблемы, из которых загрязнение окружающей среды является наиболее значительной. Захоронение и сжигание твердых бытовых отходов могут высвободить вредные вещества в окружающую среду, включая токсичные соединения, парниковые газы и другие загрязняющие вещества.

Изменения в количестве и составе отходов могут существенно повлиять на целесообразность и эффективность технологий управления отходами, поэтому точное прогнозирование и эффективное управление объемом ТБО имеют важное значение для защиты окружающей среды, содействия экономическому росту и защиты здоровья человека. Про-

гнозы могут помочь поставщикам услуг по управлению отходами и государственным структурам в планировании стратегий сбора и управления отходами. Это позволяет эффективно реагировать на ожидаемые изменения объемов отходов, что приводит к лучшему планированию и оптимизации процессов и операционных затрат. В результате могут быть разработаны и применены более экономически эффективные методы сбора, транспортировки и обработки отходов, а имеющиеся ресурсы могут использоваться более эффективно. С другой стороны, для обеспечения эффективного и устойчивого управления отходами крайне важно учитывать демографические изменения, экономическое развитие, изменения образа жизни и другие внешние факторы, которые могут повлиять на объем производимых твердых бытовых отходов.

Таким образом, во многих странах (особенно развивающихся) проблема ТБО крайне актуальна и требует экологически безопасных решений, а энергетический потенциал ТБО для сжигания является важнейшим аспектом управления отходами и производства возобновляемой энергии. ТБО, включающие бытовые, коммерческие и промышленные отходы, содержат органические материалы, которые могут быть утилизированы для получения тепла и электроэнергии различными путями (сжиганием, газификацией, пиролизом и др.). Это помогает не только уменьшить объем отходов, попадающих на свалки, но и производить энергию, которую можно использовать для различных целей. Используя энергетический потенциал ТБО посредством их переработки можно уменьшить зависимость от ископаемого топлива и внести важный вклад в устойчивое производство энергии.

ТБО определяются как твердые отходы, образующиеся в результате муниципальной, общественной, коммерческой, институциональной и рекреационной деятельности. Они включают мусор, отходы, золу, отходы от уборки улиц, медицинские отходы и все другие непромышленные твердые отходы [1]. ТБО в основном состоят из пищевых отходов, бумаги, пластика, тряпок, металла, и стекла, а также небольшие количества опасных отходов, таких как электрические лампочки, батарейки, автомобильные детали и выброшенные лекарства и химикаты, часто включаются в собранные отходы [2].

С ростом объема ТБО их управление стало серьезной и сложной проблемой. Повышение уровня жизни, рост численности населения и, соответственно, увеличение уровня потребления привели к увеличению количества и разнообразия образующихся отходов и их относительному негативному воздействию на городскую среду [3]. Кроме того, быстрое и нерегулируемое увеличение площади городских территорий усугубило проблемы городской окружающей среды, включая управление отходами. Таким образом, проблема деградации городской окружающей среды становится общей проблемой во всех странах [4].

Точная характеристика твердых бытовых отходов, включая их химический состав и энергетическую ценность, имеет важное значение для эффективного планирования управления отходами и для оценки целесообразности технологий переработки отходов в энергию. Литературные обзоры научных статей, посвященных образованию и составу ТБО, подчеркивают, что надежные данные, специфичные для конкретного места, имеют решающее значение для оценки энергетического потенциала и для проектирования соответствующих систем обработки и утилизации. Однако в этих исследованиях также сообщается, что подробные анализ состава отходов и теплотворной способности часто отсутствуют, что ограничивает точность оценок утилизации энергии и проектирования систем [5].

Во многих странах (особенно развивающихся) проблемы, связанные с управлением ТБО, часто усугубляются недостаточными данными о физико-химических свойствах отходов. Несколько исследований показали, что ограниченная доступность информации о составе отходов и их теплотворной способности затрудняет оценку вариантов обработки отходов и внедрение устойчивых технологий переработки отходов в энергию. Эта нехватка данных вносит неопределенность в технико-экономическую и экологическую оценку и

остается постоянным препятствием для принятия обоснованных решений в планировании управления отходами [6].

В Казахстане существующие исследования выявили значительные пробелы в надежных данных о скорости образования твердых бытовых отходов и их физическом составе. Исследования показывают, что характеристики отходов часто неполны или основаны на устаревшей информации, что еще раз подчеркивает отсутствие базовых данных, необходимых для точного анализа содержания энергии. Эти ограничения указывают на явный пробел в исследованиях и подчеркивают необходимость локальных исследований.

В Казахстане накопилось столько ТБО, что с 2019 года власти запретили захоронение на мусорных полигонах пластмассы, бумаги и стекла без предварительной сортировки. Эти меры были призваны повысить уровень переработки отходов и внедрить раздельный сбор мусора среди населения. Поэтому крайне важно развивать культуру раздельного сбора отходов. Особое внимание следует уделять развитию привычки раздельного сбора отходов. В городах почти отсутствуют предупреждающие знаки или плакаты, информирующие, что, например, использованные опасные предметы и вещества (элементы питания, лампы и др.) нельзя выбрасывать в общий мусор. Эти виды отходов представляют серьезную угрозу для окружающей среды. Поэтому формирование экологической ответственности необходимо начинать с детства - в детских садах и школах, через специальные уроки и воспитание нового поколения людей, заботящихся о природе. Следить за тем, как быстро образуются отходы, важно для понимания необходимости их сортировки и раздельного сбора. В крупных городах проблему мусора можно решать с помощью профилактических мер, поддержанных информационно-просветительскими кампаниями и инвестициями в переработку отходов. Такой подход позволяет не только эффективно перерабатывать мусор, но и снижать потребление - люди начинают покупать меньше ненужных вещей, что уменьшает объем создаваемых отходов.

Кроме вышеупомянутого подхода необходимым также является управление ТБО, которое является критической проблемой, в связи с увеличением объемов отходов, образующихся ежедневно. Одним из потенциальных решений этой проблемы является извлечение энергии из твердых бытовых отходов путем утилизации с получением ценных энергетических ресурсов (биогаза, синтез-газа, топлива). Было проведено несколько исследований для оценки целесообразности и потенциала подходов, в которых рассматривались такие факторы, как состав отходов, энергетическая ценность, а также экологические и экономические аспекты. Экологические проблемы, связанные с отходами, тесно связаны с социальными изменениями. ТБО могут подвергаться различным видам обработки: их утилизируют, перерабатывают, повторно используют или предварительно обрабатывают перед этими действиями. Обычно все эти процессы происходят вне места их образования.

Переработка отходов позволяет создавать новые продукты, а повторное использование - применять материалы снова напрямую или после восстановления. Сокращение образования отходов связано с минимизацией их появления и отказом от излишнего потребления. История утилизации отходов показывает, что с развитием населенных пунктов их удаление становилось все сложнее: сначала это были простые выбросы, затем сжигание и захоронение в отдаленных местах. Сегодня высокая плотность населения, увеличивающийся объем отходов и их токсичность требуют создания современных систем управления. Понимание закономерностей образования твердых бытовых отходов и адаптация к ним является одной из самых актуальных проблем в настоящее время, требующей действенных решений для создания устойчивой и жизнеспособной инфраструктуры управления отходами. Поэтому рост заботы об окружающей среде, нехватка ресурсов и повышение цен на энергоносители стимулируют интерес к переработке отходов для получения коммерчески ценных продуктов, а утилизация отходов напрямую связана с предотвращением загрязнения.

Список использованной литературы

1. EPA, E.P. (2021). Municipal Solid Waste. Retrieved from <https://www.epa.gov>.
2. Speight, Waste gasification for synthetic liquid fuel production, *Gasif. Synth. Fuel Prod.* (2015) 277–301, <https://doi.org>.
3. J.K. Sunil Kumar 1, Assessment of the status of municipal solid waste management in metro cities, state capitals, class I cities, and class II towns in India: an insight, *Waste Manag.* 29 (2) (2009) 883–895, <https://doi.org>.
4. World Bank Group, W, Solid Waste Management, September 23, 2019. Retrieved from, <https://www.worldbank.org>.
5. A.K. Chhotu Ram, Municipal solid waste management: a review of waste to energy (WtE) approaches, *BioResources* 16 (2) (2021) 4275–4320, <https://doi.org>.
6. S.C. Imran Khan, Waste to energy in developing countries—A rapid review: opportunities, challenges, and policies in selected countries of Sub-Saharan Africa and South Asia towards sustainability, *Sustainability* 14 (7) (2022) 3740, <https://doi.org>.

ИЗУЧЕНИЕ ТРЕЩИНОВАТОСТИ ГОРНЫХ ПОРОД ПРИБОРТОВОГО МАССИВА КАРЬЕРА «ЦЕНТРАЛЬНЫЙ» АКЖАЛЬСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Мухтарқызы Манар, студент 3 курса

Жунусбекова Г.Ж., PhD, ассистент профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Акжальское полиметаллическое (свинцово-цинковое) месторождение расположено в восточной части Акжал-Аксоранского синклиория и характеризуется сложным тектоническим строением с проявлением складчатых и разрывных дислокаций дорудного, внутрирудного и послерудного этапов. Рудоносные и вмещающие породы представлены крепкими скальными разностями: массивными и кремнисто-глинистыми известняками, алевролитами, порфиритами, туфами и известковистыми песчаниками. Интенсивная трещиноватость и расщеливание пород, обусловленные тектоническими нарушениями, существенно влияют на устойчивость прибортовых массивов и бортов карьера «Центральный».

Актуальность темы обусловлена тем, что карьер «Центральный» достиг значительной глубины (до 330 м), и дальнейшая отработка запасов требует надежного обеспечения устойчивости откосов уступов и бортов в условиях интенсивно трещиноватого массива. Наличие протяженных поверхностей ослабления резко снижает сдвиговую прочность породного массива, что повышает риск деформаций и обрушений. Изучение трещиноватости позволяет обоснованно проектировать параметры откосов, выбирать рациональные режимы буровзрывных работ в приконтурной зоне и прогнозировать геомеханическое поведение массива.

Цель работы — изучить характер трещиноватости горных пород прибортового массива карьера «Центральный» Акжальского месторождения, выявить основные системы трещин и оценить их влияние на устойчивость карьерных откосов.

Структурно-тектонические особенности горного массива, выражающиеся в дизъюнктивной и пликвативной нарушенности, высокой степени и характере трещиноватости, слоистости и сланцеватости, являются одним из главных факторов, определяющих устойчивость карьерных откосов при открытой разработке. Наличие в прибортовом массиве протяженных поверхностей ослабления — трещин отдельности, плоскостей сместителей тектонических нарушений и контактов слоистости — резко снижает устойчивость откосов. Даже при высокой прочности отдельного куска породы сдвиговые характеристики трещиноватого массива в несколько раз ниже, а сопротивление сдвигу по поверхностям ослабления

ещё меньше. Поэтому управление устойчивостью бортов карьера «Центральный» в условиях интенсивно трещиноватого массива требует индивидуального геомеханического подхода для каждого участка [1,2].

Данные о трещиноватости прибортового массива позволяют обоснованно выбирать параметры буровзрывных работ в приконтурной зоне, проектировать углы откосов уступов и бортов, а также прогнозировать возможные деформации и обрушения.

Ввиду разнообразия литологического состава пород (осадочные, метаморфизованные и вулканогенные разности) и сложной тектонической обстановки Акжальского месторождения не существует универсальной методики изучения трещиноватости. Методика должна учитывать конкретные горно-геологические условия участка, характер тектонических нарушений и практические задачи обеспечения устойчивости откосов.

Комплекс изучения трещинной тектоники прибортового массива карьера «Центральный» включает [3,4]:

Полевые работы: разбивку поверхности откосов уступов на замерные станции (на карьере «Центральный» измерения проводились на 22 станциях); замеры элементов залегания трещин (азимут простирания и угол падения) горным компасом; измерение линейных размеров структурных блоков (расстояний между трещинами) рулеткой; описание характера поверхностей трещин (шероховатость, раскрытость, заполнение, водоносность, наличие зеркал скольжения);

Составление и обработку точечных, круговых и других диаграмм по результатам полевых замеров для выделения систем трещин;

Построение участковых стереограмм систем трещин с помощью стереографических сеток для определения угловых соотношений между системами;

Статистическую обработку данных трещиноватости для установления пространственной ориентировки основных систем трещин;

Составление карты трещиноватости и структурных разрезов по уступам и бортам карьера с целью выявления наиболее неблагоприятно ориентированных систем трещин, которые могут служить поверхностями скольжения.

Оценка влияния трещиноватости на прочностные свойства массива и устойчивость откосов считается достоверной лишь при возможности прогнозирования пространственной ориентировки трещин, интенсивности трещиноватости и сдвиговой прочности по их поверхностям.

Трещины горных пород классифицируют по генетическому признаку (эндогенные, экзогенные, трещины выветривания, техногенные трещины давления) или по геометрическим признакам относительно плоскости откоса [5].

Генетическая классификация выделяет:

Эндогенные (первичные) трещины, образующиеся при диагенезе и литогенезе (в Акжале — преимущественно в известняках и сланцеватых породах);

Экзогенные (тектонические, вторичные) трещины — наиболее опасные на месторождении, связанные с разрывными нарушениями, часто кососекущие, с зеркалами скольжения и оперяющие крупные разломы;

Трещины выветривания — развиты в верхней части прибортового массива, усиливают существующую сеть трещин;

Трещины давления (техногенные) — образуются в результате взрывных и выемочных работ, сосредоточены вблизи забоев.

Для практических целей обеспечения устойчивости откосов карьера «Центральный» наиболее удобна геометрическая классификация трещин относительно плоскости откоса:

- продольные (угол между простиранием трещины и простиранием откоса $\leq 20^\circ$);
- диагональные ($21-70^\circ$);

- поперечные ($> 70^\circ$).

По отношению к падению откоса трещины делятся на согласно и несогласно падающие. По углу падения — на пологие ($\leq 30^\circ$), наклонные ($30-60^\circ$) и крутые ($60-90^\circ$).

Наиболее опасными для устойчивости бортов являются продольные согласно падающие трещины. Поперечные согласно падающие трещины обычно не влияют на устойчивость, а несогласно падающие, как правило, не учитываются в расчётах.

Съёмка трещиноватости на карьере «Центральный» выполнялась методом непосредственных массовых замеров в обнажениях прибортовых массивов с помощью горного компаса. Количество замеров на станции определялось изменчивостью трещиноватости и наличием зон тектонической нарушенности. Устойчивость пород возрастает с глубиной; в верхней части массива дополнительное негативное влияние оказывают процессы выветривания и разгрузки.

В результате проведённого изучения трещиноватости горных пород прибортового массива карьера «Центральный» Акжальского месторождения установлено, что интенсивная трещиноватость, обусловленная сложным тектоническим строением (дизъюнктивные и пликативные нарушения), является одним из определяющих факторов, влияющих на устойчивость карьерных откосов. Выявлены основные генетические типы трещин, среди которых наибольшую опасность представляют экзогенные (тектонические) трещины с зеркалами скольжения.

Применение геометрической классификации трещин относительно плоскости откоса позволило выделить наиболее неблагоприятные системы — продольные согласно падающие трещины, которые в первую очередь должны учитываться при расчётах устойчивости.

Полевые измерения, выполненные на 22 замерных станциях с помощью горного компаса и рулетки, обеспечили необходимый объём данных для статистической обработки, построения диаграмм, стереограмм и карты трещиноватости.

Список использованной литературы

1. Беспаяев Х.А., Глоба В.А., Абишев В.М. и др. Месторождения полезных ископаемых Казахстана : справочник. — Алматы : Казгеология, 2000. — 232 с.
2. Епифанцев О.Г., Плетенчук Н.С. Трещиноватость горных пород. Основы теории и методы изучения : методические рекомендации. — Новокузнецк : СибГИУ, 2008. — 41 с.
3. Фисенко Г.Л. Устойчивость бортов карьеров и отвалов. — М. : Недра, 1965. — 378 с.
4. Фисенко Г.Л., Реватов М.А., Галустьян Э.Л. Укрепление откосов в карьерах. — М. : Недра, 1974. — 208 с.
5. Чернышев С.Н. Трещиноватость горных пород и ее влияние на устойчивость откосов. — М. : Недра, 1984. — 109 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ГИС-ДАННЫХ ДЛЯ МОНИТОРИНГА НЕФТЕГАЗОВОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ СПУТНИКОВЫХ СНИМКОВ SENTINEL-2 С УЧЕТОМ РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ КАЗАХСТАНА

Хайруллина Р.Б., Магистр, Сеньор-лектор

Нурғалиев Н. У., к.х.н, асс.проф, и.о проф

Сорокина З.А., студентка 3 курса НГД-232

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г.Астана

Современная нефтегазовая отрасль требует высокоточного, регулярного и автоматизированного мониторинга распределённой инфраструктуры, включая трубопроводы, компрессорные станции и объекты добычи.

Традиционные методы контроля, основанные на наземных обследованиях и авиационном мониторинге, являются дорогостоящими и не обеспечивают достаточной частоты наблюдений на протяжённых и труднодоступных территориях.

В этой связи возрастает роль геоинформационных систем и методов глубокого обучения, которые позволяют автоматически анализировать спутниковые данные и выявлять изменения в состоянии инфраструктуры. Особенно перспективным источником данных является миссия Sentinel-2 Европейского космического агентства, предоставляющая мультиспектральные изображения с высокой периодичностью съёмки, что делает возможным анализ как пространственных, так и временных изменений поверхности Земли. Спутниковые данные Sentinel-2 содержат информацию в видимом, ближнем и коротковолновом инфракрасном диапазонах, что позволяет анализировать растительный покров, влажность почвы и антропогенные изменения. Эти данные широко применяются в задачах дистанционного зондирования Земли, включая классификацию земель, детекцию объектов и анализ изменений во времени.

Геоинформационные системы выступают интеграционной платформой, объединяющей спутниковые данные, цифровые карты инфраструктуры и дополнительные пространственные слои, а в сочетании с методами глубокого обучения формируют основу интеллектуальных систем мониторинга.

Наиболее распространённые архитектуры включают сверточные нейронные сети, такие как U-Net и DeepLabV3+, которые применяются для задач семантической сегментации спутниковых изображений, а также гибридные модели, сочетающие сверточные сети и трансформеры для более эффективного учета пространственного контекста.

Методология анализа включает использование мультиспектральных изображений Sentinel-2, получаемых через платформы ESA или Google Earth Engine, с отбором сцен с минимальной облачностью, охватывающих нефтегазовые регионы.

Перед подачей данных в модель выполняется комплексная предобработка, включающая атмосферную коррекцию, радиометрическую нормализацию, выравнивание временных рядов и подавление шумов, связанных с пылью и аэрозольными частицами.

В условиях Казахстана этот этап является критически важным, поскольку высокая запыленность атмосферы и сезонные изменения ландшафта могут существенно искажать спектральные характеристики поверхности.

Дополнительно рассчитываются спектральные индексы, такие как NDVI и NDWI, позволяющие оценивать состояние растительности и влажности почвы, что важно для отделения природных изменений от техногенных.

Обучающая выборка формируется на основе ГИС-данных нефтегазовой инфраструктуры и спутниковых изображений, при этом выделяются классы объектов, включая трубопроводы, промышленные объекты, природный фон и зоны изменений.

Для повышения устойчивости моделей применяется аугментация данных, включающая геометрические преобразования и спектральные искажения.

В качестве базовой архитектуры используется U-Net, адаптированная под мультиспектральные входные данные, а также DeepLabV3+ для улучшенного захвата контекстной информации.

Функция потерь включает комбинацию cross-entropy loss и dice loss, что позволяет эффективно работать с несбалансированными классами, а оптимизация выполняется с использованием алгоритма Adam с адаптивной скоростью обучения.

Оценка качества моделей проводится с использованием метрик IoU, F1-score, precision и recall, что позволяет комплексно оценить точность сегментации.

Особое внимание уделяется адаптации моделей к условиям Казахстана, которые существенно отличаются от регионов, на которых обычно обучаются стандартные модели

компьютерного зрения.

Территория страны характеризуется высокой запыленностью атмосферы, особенно в степных и полупустынных регионах, что приводит к деградации спутникового сигнала и снижению контрастности изображений.

Кроме того, выраженная сезонная изменчивость ландшафта вызывает значительные колебания визуальных характеристик поверхности, что может приводить к ошибочной интерпретации природных изменений как техногенных.

Также важной проблемой является дефицит размеченных данных, поскольку отсутствуют крупные открытые датасеты нефтегазовой инфраструктуры, аналогичные международным наборам. Дополнительной сложностью является пространственная разреженность объектов инфраструктуры, которые часто имеют протяжённый, линейный и слабоконтрастный характер.

Для решения этих проблем применяется комплексный подход, включающий шумоустойчивое обучение, атмосферную коррекцию и спектральную нормализацию данных.

Для учета сезонной динамики используются модели, работающие с временными рядами спутниковых изображений, включая рекуррентные сети и трансформеры, позволяющие анализировать изменения во времени.

Для компенсации нехватки размеченных данных применяются методы transfer learning, semi-supervised learning и self-supervised learning, что позволяет использовать предварительно обученные модели и адаптировать их к локальным условиям.

Для повышения точности сегментации разреженной инфраструктуры предлагаются гибридные архитектуры, объединяющие сверточные нейронные сети для извлечения локальных признаков и трансформеры для учета глобального контекста изображения.

Таким образом, предлагается комплексный инженерный пайплайн, включающий получение спутниковых данных Sentinel-2, их предобработку с учетом атмосферных и климатических факторов, формирование ГИС-слоев, обучение моделей глубокого обучения, выполнение семантической сегментации инфраструктуры и анализ изменений во времени с последующей интеграцией результатов в геоинформационные системы.

Такой подход позволяет учитывать специфику Казахстана и значительно повышает устойчивость и точность систем интеллектуального мониторинга нефтегазовой инфраструктуры, превращая задачу из простого применения существующих алгоритмов в адаптированную региональную исследовательскую систему.

Список использованной литературы

1. Sentinel-2 и дистанционное зондирование. <https://www.sciencedirect.com>
2. ESA (European Space Agency). Sentinel-2 Mission Overview. <https://www.esa.int>
3. BigEarthNet: A Large-Scale Benchmark Archive for Remote Sensing Image Understanding. <https://arxiv.org>
4. Ronneberger, O., Fischer, P., Brox, T. (2015). U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation. <https://arxiv.org>
5. Chen, L.-C., et al. (2018). Encoder-Decoder with Atrous Separable Convolution for Semantic Image Segmentation (DeepLabV3+). <https://arxiv.org>
6. Tamiminia, H., et al. (2020). Google Earth Engine for geospatial big data: A review. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. <https://www.sciencedirect.com>

**POLYGONUM ARGYROCOLEON ӨСІМДІГІНЕН БИОЛОГИЯЛЫҚ БЕЛСЕНДІ
ЗАТТАРДЫ АЛУ ТЕХНОЛОГИЯСЫН ЗЕРТТЕУ
Ж.Е. Нұрлыханова, магистрант**

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада *Polygonum argyroscoleon* өсімдігінен биологиялық белсенді заттарды (ББЗ) бөліп алу технологиясын зерттеу нәтижелері қарастырылған. *Polygonum* туысына жататын өсімдіктердің химиялық құрамында флавоноидтар, фенол қышқылдары, таниндер және басқа да биологиялық белсенді қосылыстардың болуы әдеби деректер негізінде талданды [1], [2]. Зерттеу барысында өсімдік шикізатын алдын ала өңдеу, экстракциялау және алынған экстрактілерді тазарту әдістері қарастырылды. Экстракция процесінде органикалық еріткіштер қолданылып, ультрадыбыстық әдістің тиімділігі бағаланды. Алынған фракциялар жұқа қабатты хроматография әдісімен талданды. Зерттеу нәтижелері *Polygonum argyroscoleon* өсімдігінің биологиялық белсенді заттардың перспективалы көзі екенін көрсетеді.

Қазіргі кезеңде табиғи текті қосылыстарға негізделген дәрілік заттарды іздеу және зерттеу фармацевтикалық химия мен фармакогнозияның маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Өсімдік тектес биологиялық белсенді заттар құрылымдық әртүрлілігімен, биологиялық әсерінің кең спектрімен және салыстырмалы қауіпсіздігімен ерекшеленеді. Осыған байланысты өсімдік шикізатынан жаңа табиғи қосылыстарды анықтау және оларды тиімді бөліп алу технологияларын әзірлеу өзекті ғылыми мәселе болып табылады.

Polygonaceae Juss. тұқымдасына жататын өсімдіктер фитохимиялық тұрғыдан маңызды топтардың бірі болып саналады. Бұл тұқымдас өкілдерінің құрамында флавоноидтар, фенол қышқылдары, таниндер, антрахинондар және басқа да екінші реттік метаболиттер кездеседі [1], [2]. *Polygonum* туысының кейбір түрлері фармакологиялық белсенділігіне байланысты медицинада және халық медицинасында кеңінен қолданылады.

Мысалы, *Polygonum hydropiper* өсімдігінің құрамында антиоксиданттық белсенділікке ие флавоноидтар анықталған [3], [4], ал *Polygonum aviculare* түрі қабынуға қарсы, микробқа қарсы және антиоксиданттық қасиеттерімен сипатталады [5], [6]. *Polygonum minus* өсімдігінің экстрактілері де фармакологиялық тұрғыдан перспективалы болып табылады [7].

Алайда *Polygonum argyroscoleon* өсімдігінің химиялық құрамы мен биологиялық белсенділігі жеткілікті деңгейде зерттелмеген. Бұл өсімдікті зерттеу жаңа биологиялық белсенді қосылыстарды анықтауға және оларды практикалық мақсатта қолдануға мүмкіндік береді.

Зерттеудің мақсаты – *Polygonum argyroscoleon* өсімдігінен биологиялық белсенді заттарды бөліп алу технологиясын зерттеу және тиімді әдістерін анықтау.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер қойылды:

- өсімдік шикізатын дайындау және алдын ала өңдеу;
- экстракциялау үшін тиімді еріткіштер жүйесін таңдау;
- экстракция процесінің негізгі параметрлерін бағалау;
- алынған экстрактілерді тазарту және фракциялау;
- бөлінген қосылыстарды хроматографиялық әдістермен талдау.

Зерттеу нысаны ретінде *Polygonum argyroscoleon* өсімдігінің жерүсті бөлігі пайдаланылды. Өсімдік шикізаты табиғи жағдайда жиналып, кептіріліп, ұнтақталғаннан кейін экстракция процесіне жіберілді [8].

Экстракция процесінде органикалық еріткіштер, атап айтқанда этанол және хлороформ қолданылды. Бұл еріткіштер әртүрлі полярлықтағы қосылыстарды бөліп алуға мүмкіндік береді [2]. Экстракция ультрадыбыстық әдіс арқылы жүргізілді, себебі бұл әдіс жасуша қабырғасының бұзылуын күшейтіп, биологиялық белсенді заттардың шығымын арттырады [2].

Алынған экстрактілер вакуумда буландыру арқылы концентренді. Экстракт құра-

мындағы қосылыстарды бөлу үшін бағаналы хроматография әдісі қолданылды. Сорбент ретінде силикагель пайдаланылды. Фракцияларды талдау жұқа қабатты хроматография (ЖҚХ) әдісімен жүргізілді. Бұл әдіс қоспадағы қосылыстарды жылдам анықтауға және олардың полярлығын бағалауға мүмкіндік береді [81], [82].

Әдеби деректер *Polygonum* туысына жататын өсімдіктердің биологиялық белсенді заттарға бай екенін көрсетеді [1], [2]. Әсіресе флавоноидтар мен фенолдық қосылыстар олардың антиоксиданттық белсенділігінің негізгі факторлары болып табылады [3]–[4].

Жүргізілген зерттеу барысында *Polygonum argyrocoleon* өсімдігінен алынған экстрактілерден бірнеше фракциялар бөлінді. ЖҚХ нәтижелері зерттелген үлгілерде бірнеше компоненттердің бар екенін көрсетті. Бұл өсімдіктің күрделі фитохимиялық құрамға ие екенін дәлелдейді.

Экстракция процесінің тиімділігі қолданылған еріткішке байланысты болды. Этанол полярлы қосылыстарды тиімді бөліп алса, хлороформ аз полярлы қосылыстарды бөліп алуға мүмкіндік берді. Ультрадыбыстық өңдеу экстракция уақытын қысқартып, шығымды арттырды.

Polygonum argyrocoleon өсімдігінің фитохимиялық профилі басқа *Polygonum* түрлерімен ұқсас болуы мүмкін, яғни оның құрамында флавоноидтар, фенолдық қосылыстар және терпендер болуы ықтимал [1], [2]. Алайда бұл қосылыстарды нақты анықтау үшін қосымша зерттеулер қажет.

Polygonum argyrocoleon өсімдігі биологиялық белсенді заттардың перспективалы көзі болып табылады. Экстракция және хроматография әдістерін қолдану арқылы өсімдік шикізатынан әртүрлі қосылыстарды бөліп алуға болады.

Зерттеу нәтижелері өсімдік шикізатынан биологиялық белсенді заттарды алу технологиясын жетілдіруге мүмкіндік береді және болашақта фармацевтикалық зерттеулер үшін негіз бола алады.

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. Narasimhulu G., Reddy K. K., Mohamed J. The genus *Polygonum* (Polygonaceae): An ethnopharmacological and phytochemical perspectives: review // International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences. – 2014. – Vol. 6, № 2. – P. 21-45.
2. Муравьева Д.А., Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия: учебник. – 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Медицина, 2002. – 656 с
3. Haraguchi H., Hashimoto K., Yagi A. Antioxidative substances in leaves of *Polygonum hydropiper* // Journal of Agriculture and Food Chemistry. – 1992. – Vol. 40. – P. 1349–1351.
4. Peng Z. F., Strack D., Baumcrt A., Subramanian R., Goh N. K., Chia T. F., Tan S. N., Chia L. S. Antioxidant flavonoids from leaves of *Polygonum hydropiper* L. // Phytochemistry (Elsevier). – 2003. – Vol. 62, № 2. – P. 219-228.
5. Hsu C. Y. Antioxidant activity of extract from *Polygonum aviculare* L // Biological Research. – 2006. – Vol. 39, № 2. – P. 281-288.
6. Ravipati A. S., Zhang L., Koyyalamudi S. R., Jeong S. C., Reddy N., Bartlett J., Satyanarayanan M. Antioxidant and anti-inflammatory activities of selected Chinese medicinal plants and their relation with antioxidant content // BMC complementary and alternative medicine. – 2012. – Vol. 12, № 173. – P. 1
7. Vikram P., Chiruvella K. K., Ripain I. H. A., Arifullah M. A recent review on phytochemical constituents and medicinal properties of kesum (*Polygonum minus* Huds.) // Asian Pacific journal of tropical biomedicine. – 2014. – Vol. 4, № 6. – P. 430-435.
8. Лекарственное сырье растительного и животного происхождения. Фармакогнозия; учебное пособие / под ред. Г.П. Яковлева. – СПб.: Спец. лит., 2006. – 845 с.
9. Braithwaite A. and Smith F. J. Chromatographic methods Kluwer Academic Publisher. – 2010.

Р. 44-47.

10. Лебедев М.И. Аналитическая химия и физико-химические методы анализа. Изд-во ТГТУ. 2005 - 154

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СИСТЕМАХ УЧЁТА НЕФТИ, ГАЗА И ВОДЫ

Хайруллина Р.Б., Магистр, Сеньор-лектор

Калыхбергенова С.Ж., Сеньор-лектор

Хусаинов Т.М., студент 3 курса НГД-232

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана

Точный учёт нефти, газа и воды в нефтегазовой отрасли — это важная задача. От правильности измерений зависят расчёты, контроль добычи и безопасность процессов. Сейчас, когда всё больше переходят на цифровые технологии, больше внимания уделяют ИИ системам обработки данных. Применение искусственного интеллекта помогает улучшить точность измерений, автоматизировать анализ параметров и быстрее замечать проблемы в работе оборудования.

На промышленных объектах используют разные виды расходомеров. Для нефти обычно выбирают кориолисовые или турбинные, так как они дают довольно точные данные о массовом расходе. Газ чаще измеряют с помощью ультразвуковых приборов — у них нет движущихся деталей, и они работают стабильно. Вода обычно учитывается с помощью электромагнитных или ультразвуковых счётчиков, которые хорошо переносят загрязнения.

Применение искусственного интеллекта помогает сделать коммерческий учёт более точным, снижает риск аварий и позволяет обслуживать оборудование с большей предсказуемостью. К тому же уменьшаются потери при транспортировке нефти и газа. Внедрение умных систем также улучшает прозрачность производства и контроль за движением сырья на всех этапах — от добычи до переработки. Для Казахстана это особенно важно, учитывая процессы модернизации нефтегазовой отрасли, поскольку такие технологии помогают сократить затраты и повысить эффективность работы месторождений.

Каждое устройство имеет свои особенности, поэтому выбор зависит от условий работы и типа среды. Кориолисовые расходомеры отличаются хорошей точностью, но стоят дороже. Ультразвуковые почти не изнашиваются, но требуют чистую среду. Электромагнитные счётчики надёжны, но работают лишь с проводящими жидкостями. Сегодня такие приборы часто объединяют в одну цифровую систему. Данные с датчиков передаются на сервер, где искусственный интеллект их обрабатывает. ИИ помогает быстрее замечать отклонения.

Таблица 1. Сравнение современных расходомеров

Тип прибора	Среда	Точность	Преимущества	Недостатки
Кориолисовый	Нефть	$\pm 0,1-0,2\%$	Высокая точность, измерение плотности	Высокая стоимость
Ультразвуковой	Газ	$\pm 0,3-0,5\%$	Нет подвижных частей	Требует чистой среды
Электромагнитный	Вода	$\pm 0,5\%$	Надёжность, простота	Не работает с непроводящими средами

Например, при утечке меняются давление и расход, и система это сразу фиксирует.

Ещё используют виртуальные расходомеры — они вычисляют параметры на основе косвенных данных.

Интеллектуальная система учёта состоит из датчиков расхода и давления, контроллера для сбора данных, сервера для обработки информации, модуля с искусственным интеллектом и рабочего места оператора. Она позволяет постоянно следить за технологическими параметрами и быстро принимать необходимые решения.

Анализ работы системы показывает, что применение искусственного интеллекта позволяет существенно снизить погрешность измерений. По экспериментальным данным, ошибка измерения уменьшается примерно в два раза по сравнению с традиционными методами, что подтверждает эффективность внедрения ИИ.

Одним из важных плюсов является то, что ИИ могут работать вместе с современными цифровыми платформами для управления производством. Это даёт возможность контролировать процессы из одного центра и следить за ними дистанционно.



Схема - 1. Структура интеллектуальной системы учёта.

Таким образом, современные методы учёта нефти, газа и воды в сочетании с интеллектуальными технологиями делают производство эффективнее и надёжнее. Связывание цифровых решений с уже существующей инфраструктурой открывает путь к созданию полностью автоматизированных систем управления. В будущем развитие искусственного интеллекта может привести к появлению автономных систем контроля и управления добычей, что значительно уменьшит влияние человеческого фактора. Цифровизация становится одним из ключевых направлений технического прогресса в нефтегазовой сфере.

Современные приборы для учёта нефти, газа и воды вместе с искусственным интеллектом помогают сделать производство более эффективным и надёжным. Анализ данных с помощью ИИ даёт возможность вовремя заметить отклонения и снизить риски при эксплуатации. Развитие цифровых технологий в нефтегазовой сфере сейчас играет важную роль в дальнейшем техническом прогрессе отрасли.

Список использованной литературы

1. ГОСТ 8.586.1–5–2005. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов. — М.: Стандартинформ, 2005. <https://www.smolregiongaz.ru>
2. ГОСТ Р 8.740–2011. Государственная система обеспечения единства измерений. Расход и количество газа. — М.: Стандартинформ, 2011. <https://ohranatruda.ru>
3. Михайленко, А.А. Применение искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли // Научный журнал. — 2021. — Режим доступа: <https://journals.rcsi.science>
4. Ибраев, А.Ю., и др. Прогноз обводненности скважин с использованием машинного обучения // Вестник НГО Казахстана. — 2022. — Режим доступа: <https://vestnik-ngo.kz>
5. Сеитимбетова, А.Б., и др. Искусственный интеллект в нефтяной промышленности //

- Вестник НГО Казахстана. — 2022. <https://vestnik-ngo.kz>
6. Научно-технический журнал «Нефтяное хозяйство». <https://www.oil-industry.ru>
7. Коротеев, Д. Искусственный интеллект в нефтегазовой отрасли // ResearchGate. — 2020. — <https://www.researchgate.net>

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ КАРОТАЖНЫХ СТАНЦИЙ

Хайруллина Р.Б., магистр, сенсор-лектор
Хусаинов Т.М., студент (бакалавриат) 2 курса

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова, г.Астана

Современные каротажные станции представляют собой высокотехнологичные комплексы, предназначенные для исследования геологического строения земной коры. Развитие цифровых технологий и искусственного интеллекта позволяет существенно расширить функциональность таких станций, улучшая точность измерений, автоматизируя обработку данных и снижая влияние человеческого фактора. Интеллектуальные информационные системы, интегрированные в каротажные станции, способны анализировать большие массивы данных в режиме реального времени, выявлять скрытые закономерности и оптимизировать процессы геологоразведки. Такие системы позволяют не только повысить качество интерпретации данных, но и сократить временные и финансовые затраты на исследования. В данной статье рассматриваются основные принципы функционирования таких систем, их ключевые компоненты и перспективы развития.

Интеллектуальные системы в каротажных станциях основаны на использовании методов искусственного интеллекта, машинного обучения и анализа больших данных. Они позволяют:

- оперативно обрабатывать результаты каротажа,
- выявлять аномалии в данных,
- прогнозировать характеристики геологических формаций,
- оптимизировать процессы бурения и разведки полезных ископаемых,
- выявлять потенциальные риски при разработке месторождений.

Таблица 1. Преимущества интеллектуальных каротажных систем.

Параметр	Традиционные методы	Интеллектуальные системы
Точность прогнозов	Средняя (60-75%)	Высокая (85-95%)
Скорость обработки данных	Медленная	Высокая (в реальном времени)
Влияние человеческого фактора	Высокое	Минимальное
Автоматическое выявление аномалий	Отсутствует	Да
Прогнозирование рисков	Ограниченное	Высокоточное
Возможность	Нет	Да

Автоматизированные алгоритмы обеспечивают более высокую точность измерений и уменьшают вероятность ошибок, возникающих при традиционных методах интерпретации. Благодаря использованию машинного обучения система может адаптироваться к новым условиям и улучшать точность прогнозов на основе накопленного опыта. Современные алгоритмы позволяют анализировать многомерные массивы данных, что способствует

более глубокому пониманию геологических процессов и снижению неопределённостей при интерпретации данных.

Современные интеллектуальные информационные системы каротажных станций включают несколько ключевых элементов.

Аппаратные средства включают датчики и регистраторы, фиксирующие физические параметры скважины в реальном времени. Современные датчики обладают высокой чувствительностью и позволяют оперативно передавать данные для обработки. Они способны измерять такие параметры, как электрическое сопротивление пород, плотность, акустические характеристики, радиационный фон и другие важные показатели, влияющие на качество геологоразведки.

Программные алгоритмы на основе машинного обучения и экспертных систем обеспечивают автоматическую интерпретацию каротажных данных, адаптируясь к изменяющимся условиям. Развитие облачных вычислений позволяет ускорить анализ больших массивов информации, а также обеспечивать доступ к данным в удалённом режиме. Важную роль играют системы глубокого обучения, которые позволяют выделять закономерности, невидимые при традиционной обработке данных.

Базы данных обеспечивают централизованное хранение информации, обеспечивая быстрый доступ к историческим и текущим данным. Современные системы хранения применяют технологии распределённых вычислений, что позволяет ускорять доступ к информации и повышать отказоустойчивость систем обработки данных.

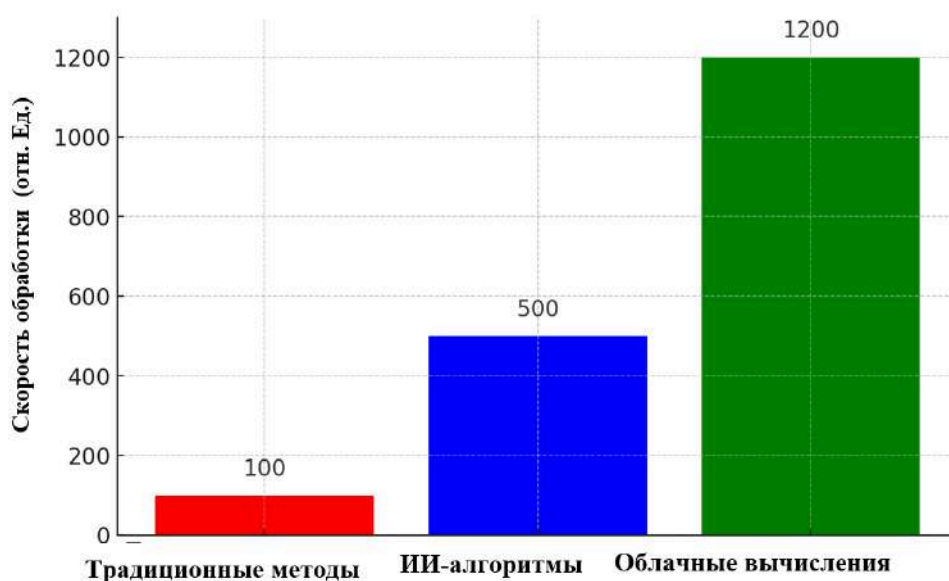


График 1. Сравнение скорости обработки данных в разных системах

График, показывающий, как интеллектуальные технологии (ИИ-алгоритмы и облачные вычисления) значительно увеличивают скорость обработки данных по сравнению с традиционными методами.

Применение интеллектуальных технологий позволяет значительно повысить эффективность каротажных работ. Основные преимущества включают:

- уменьшение времени на интерпретацию данных за счёт автоматизации анализа,
- повышение точности анализа и снижение вероятности ошибок оператора,
- возможность работы в удалённом режиме без постоянного присутствия оператора, что снижает затраты на персонал,
- снижение эксплуатационных затрат за счёт автоматизации многих процессов, включая диагностику и контроль состояния оборудования,
- повышение безопасности, особенно при работе в сложных условиях, за счёт предсказательного анализа потенциальных аварийных ситуаций,

- интеграцию с глобальными базами данных для улучшения интерпретации геофизических данных.

Таблица 2. Сравнивающая традиционные методы каротажных исследований и интеллектуальные технологии:

Критерий	Традиционные методы	Интеллектуальные технологии
Скорость обработки данных	Длительный анализ вручную	Автоматизированная обработка в реальном времени
Точность интерпретации	Зависит от опыта оператора, возможны ошибки	Высокая точность за счёт ИИ и машинного обучения
Человеческий фактор	Высокая зависимость от квалификации специалистов	Минимизирован благодаря автоматическим алгоритмам
Эксплуатационные затраты	Высокие затраты на персонал и оборудование	Снижение затрат за счёт автоматизации процессов
Безопасность	Риски из-за ошибок человека	Предсказательный анализ предотвращает аварии
Доступ к данным	Локальное хранение, ограниченный доступ	Глобальная интеграция с базами данных через облако
Перспективы развития	Ограниченные улучшения	Интеграция квантовых вычислений и цифровых двойников

В перспективе ожидается дальнейшее развитие нейросетевых моделей для повышения качества автоматического анализа, а также интеграция с облачными технологиями для централизованной обработки данных. Кроме того, возможно расширение функционала за счёт внедрения цифровых двойников, позволяющих моделировать различные сценарии работы системы и предсказывать потенциальные неисправности. Использование квантовых вычислений в анализе геофизических данных может стать следующим шагом в развитии интеллектуальных каротажных систем, обеспечивая ещё более точные прогнозы. Ожидается развитие гибридных алгоритмов, сочетающих традиционные методы интерпретации с искусственным интеллектом, что позволит значительно улучшить качество предсказательных моделей.

Интеллектуальные информационные системы становятся неотъемлемой частью каротажных станций, повышая точность исследований и автоматизируя процесс интерпретации данных. Их дальнейшее совершенствование приведёт к новым возможностям в области геофизических исследований. Интеграция с облачными вычислениями, предиктивный анализ и использование цифровых двойников позволят ещё больше повысить эффективность работы каротажных станций и снизить издержки при разведке полезных ископаемых. Развитие квантовых технологий и более точных алгоритмов машинного обучения создаст новые горизонты для автоматизации и повышения точности геофизических исследований. В будущем возможна интеграция с автоматизированными роботизированными системами, что позволит проводить геологоразведочные работы в экстремальных условиях без необходимости непосредственного участия человека.

Список использованной литературы

1. Геофизические исследования скважин: учебник / Б. Аллаяров [и др.] – Ташкент: Ma'rifat,

2023. – 298 с. Режим доступа: <https://www.researchgate.net>
2. ГОСТ 8.586.1–5–2005. Государственная система обеспечения единства измерений. Измерение расхода и количества жидкостей и газов. — М.: Стандартинформ, 2007. <https://www.smolregiongaz.ru>
 3. Zhang J. Machine Learning-Based Prediction of Well Logs Guided by Rock Physics and Its Interpretation / Zhang J. [и др.] // Sensors. – 2025. – Vol. 25, № 3. – A.836. URL: <https://www.mdpi.com>
 4. Дробов А.С. Геофизические исследования скважин для разведки урановорудного месторождения Пустынное (Республика Казахстан): выпускная квалификационная работа / Дробов Алексей Сергеевич; Томск ТПУ; науч. рук. Ю.В. Колмаков — Томск, 2022. Режим доступа: <http://earchive.tpu.ru> __ __ __

АҚМОЛА ОБЛЫСЫНДАҒЫ ШАҒЫН СУ АЙДЫНДАРЫНЫҢ ҚАЗІРГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ САҚТАУДАҒЫ СУ ҚОРҒАУ АЙМАҚТАРЫНЫҢ РӨЛІ

Шерхан А.Ж., 2 курс студенті

Мамытова Н.С., PhD доктор, қауымдастырылған профессор

Тұрақказы А.А., магистр, сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазақстандағы су ресурстарының қысқаруы жағдайында Ақмола облысындағы 478 шағын көлдің жағдайына талдау жүргізілді. Су сапасы, эвтрофикация белгілері және су қорғау аймақтарының тиімділігі бағаланды. Қоректік заттармен ластану және жағалаудағы аумақтарды реттеудегі олқылықтар анықталды. Су объектілерін сақтау мақсатында мониторингті күшейту, ведомствоаралық өзара іс-қимылды дамыту және нормативтік базаны жетілдіру бойынша ұсыныстар берілді.

Соңғы жылдары Қазақстан климаттық өзгерістер мен трансшекаралық ағындардың азаюы салдарынан өзендердің жылдық ағынының тұрақты төмендеуіне тап болды (соңғы онжылдықта шамамен 27%). Жағдай суармалы жерлердің қарқынды кеңеюімен күрделене түсуде: болжам бойынша, суармалы алқаптардың ұлғаюы өңірдегі су тапшылығын арттырады [1]. Осы үрдістер аясында Ақмола облысы аумағының шамамен 3%-ын алып жатқан шағын су айдындарын қорғау ерекше маңызға ие. Өңірде 552 көл және 2200-ден астам уақытша су ағыстары тіркелген, олардың 96%-ы ихтиофаунасы бар тұщы сулар болып табылады. Көлдердің басым бөлігінің айна ауданы 100 гектардан аспайды және ағынның төмендігі мен ауыл шаруашылығы жерлеріне жақын орналасуына байланысты ластануға өте осал [2].

Қазақстандағы су экожүйелеріне қатысты жүргізілген зерттеулердің көпшілігі ірі көлдер мен трансшекаралық өзендердің гидрохимиялық талдауына бағытталған. Ал шағын су айдындары үшін су қорғау аймақтарының тиімділігі мен оларды іске асырудың институционалдық тетіктері жеткілікті зерттелмеген. Бұл зерттеу Ақмола облысындағы 478 су объектісінің мысалында гидрохимиялық талдауды, эвтрофикация деңгейін бағалауды және су қорғау аймақтарының құқық қолдану тәжірибесін біріктіру арқылы осы ғылыми олқылықты толықтыруға бағытталған.

Негізгі зерттеу мәселесі өңірдегі шағын су айдындарының деградациясының негізгі факторларын анықтау және су қорғау шараларының олардың экожүйелік жағдайына әсерін бағалау болып табылады. Зерттеу гипотезасы: шағын су айдындары үшін жеткілікті су қорғау аймақтарының болмауы және жағалау аумақтарын реттеудің жеткіліксіздігі ауыл шаруашылығы ағындары әсерінен эвтрофикацияның күшеюіне және су сапасының төмендеуіне әкеледі. Зерттеудің мақсаты – Ақмола облысындағы шағын су айдындарының қазіргі

жағдайын кешенді талдау, соның ішінде су сапасын, эвтрофикация деңгейін және қолданыстағы қорғау жүйесінің тиімділігін бағалау, сондай-ақ оны жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу міндеттері:

1. Зерттеу аумағының табиғи-географиялық және гидрологиялық ерекшеліктерін талдау.
2. Мониторинг нәтижелері бойынша су сапасын бағалау және эвтрофикация белгілерін анықтау.
3. Ақмола облысындағы шағын көлдер мен өзендерге арналған су қорғау аймақтарын белгілеу тәжірибесін зерттеу.
4. Шағын су айдындарын қорғау саласындағы нормативтік-құқықтық базаның кемшіліктерін анықтау, сондай-ақ ТДМ 6 және 17 -ні интеграциялауға назар аудару.
5. Жанасып жатқан жерлердің ауыл шаруашылығында пайдаланылуының шағын су айдындарына әсерін талдау..
6. Институционалдық факторлардың (ведомствоаралық өзара іс-қимыл, экологиялық бақылау)су объектілерін қорғауды қамтамасыз етудегік рөлін бағалау.
7. Шағын су айдындарын қорғау бойынша мониторинг жүйесін, нормативтік реттеуді және іс-шараларды үйлестіруді жетілдіруге арналған практикалық ұсыныстар әзірлеу..

Зерттеу жергілікті атқарушы органның және облыстың экология департаментінің, Ұлттық статистика бюросының, сондай-ақ гидрогеологиялық есептердің 2020–2023 жылдарға арналған статистикалық және мониторингтік деректеріне сүйенді. Облыстың 478 шағын су айдынына (көлдер, тоғандар, уақытша су ағыстары) талдау жүргізілді. Сапа көрсеткіштері ретінде негізгі гидрохимиялық параметрлер бағаланды: ОБТ, еріген оттегі, нитраттар, фосфаттар, аммоний азоты, темір және басқа элементтердің концентрациялары, сондай-ақ су мөлдірлігі мен хлорофилл құрамы. Су сапасын жіктеу үшін Қазақстанның жерүсті сулары сапасы кластарының бірыңғай жүйесі (I–IV кластар) пайдаланылды [4]. Эвтрофикация деңгейі жинақтаушы көрсеткіштер бойынша (фосфор, азот, су түсі мен хлорофилл мөлшерінің арақатынасы) айқындалды.

Құқық қолдану практикасын және институционалдық қамтамасыз етуді талдау үшін су қорғау аймақтарының бекітілген шекаралары туралы деректер (өңірлік қаулылар, су шаруашылығы мақсатындағы жоспарлар) жиналды [5]. Қолданыстағы НҚА-ларға (Су кодексі, су қорғау аймақтарына қатысты нормалар, Қазақстан Республикасы Ауыл шаруашылығы министрлігінің бұйрықтары және т.б.) және олардың халықаралық стандарттарға (ТДМ) сәйкестігіне шолу жасалды. Экология департаменті мен ауыл шаруашылығы басқармасының өкілдерімен жүргізілген сұхбаттар арқылы су айдындарын бақылау және қалпына келтіру тетіктері нақтыланды. Деректерді өңдеу сипаттамалық статистиканы, сапа мен буферлік аймақтардың кеңістікте таралуын бағалау үшін GIS-талдауды, сондай-ақ бұрын жарияланған зерттеулердің нәтижелерімен салыстыруды қамтыды (мысалы, көлдер саны және олардың рөлі жөніндегі деректер [2]).

Табиғи-географиялық тұрғыдан алғанда, Ақмола облысы үзік су режимі бар далалық климатпен сипатталады. Облыс аумағында 552 көл, 40 су қоймасы және 2200 шағын су ағыстары бар. Су айдындарының желісі бай (өңір аумағының 3%-ын су беті алып жатыр): 140 көл ірі (>100 га) санатына жатқызылса, қалғандары – шағын көлдер (100 га дейін). Тұщы көлдердің жоғары үлесі (96%) ихтиофауна мен су пайдалануға қолайлы жағдайларды көрсетеді, алайда шағын көлдердің барлығы дерлік табиғи ағыннан айырылған және іргелес егістіктерден келетін ағындардың әсеріне ұшырайды [2].

Талдау нәтижелері өңірдің шағын су айдындарының жоғары дәрежеде ластанғанын көрсетті. Атап айтқанда, жіктеу бойынша зерттелген су айдындарының көпшілігі ластанудың 4–6 класына (орташа немесе күшті ластанған) жатқызылды. Әсіресе биогендік көрсеткіштердің (азот, фосфор) артуы айқын байқалады, бұл эвтрофикация құбылыстарын

көрсетеді. Сол сияқты, Орталық Азия климаттық қорының деректері бойынша елдің 19 өзенінде, соның ішінде Ақмола облысындағы Нұра мен Ақсуда, 6-кластағы су сапасы (пайдалануға жарамсыз су) тіркелген. Бұл деректер өңірдегі экологиялық проблеманың өткірлігін және шағын су айдындарын қорғауды күшейту қажеттігін айқындайды [2; 6].

Облыста су қорғау аймақтары жекелеген объектілерге ғана рәсімделгені, ал көптеген жағалаудағы аумақтардың қорғалмай отырғаны анықталды. Ресми деректерге сәйкес, көлдердің шамамен үштен бірі ғана су пайдаланушыларға бекітілген, ал аймақтар негізінен ірі су айдындарының (мысалы, Зеренді, Қопа) айналасында ғана белгіленген. Сонымен қатар, Су кодексі мен бірқатар қаулылардың нормалары кез келген су ағындарына әсер ету кезінде су қорғау аймақтарын белгілеуді талап етеді. Су кодексінің жаңа жобасы шағын өзендерді толық бөгейтін бөгеттерге тыйым салуды және компаниялар мен азаматтарды шағын су айдындарына келтірілген теріс әсерді жоюға міндеттеуді көздейді [2; 5]. Алайда іс жүзінде нақты буферлік аймақтар көбіне енгізілмеген: нормативтерді талдау көрсеткендей, ірі су айдындарынан тыс жерлерде су қорғау аумақтарының режимдері не белгіленбеген, не формалды түрде сақталады. Бұл Пономарева және т.б. (2025) [3] жасаған ел заңнамасына ТДМ 6-ны формалды енгізу оны сындарлы тұрғыдан қайта қарауды және қатаң орындауды қажет етеді деген тұжырыммен сәйкес келеді. Тиісті құқық қолдану практикасының болмауы институционалдық олқылықтар туралы гипотезаны күшейтеді: ведомствоаралық өзара іс-қимылдың әлсіздігі және нормативтердің жеткіліксіз сарапталуы шағын су объектілерін қорғауға кедергі келтіреді (1-кесте).

1-кесте. Ақмола облысындағы шағын су айдындары үшін негізгі экологиялық қауіптер

Әсер ету факторы	Негізгі көріністері	Мүмкін салдарлары
Ауыл шаруашылығы ағыны	Азоттың, фосфордың, қалқыма бөлшектердің түсуі	Эвтрофикация, судың «гүлденуі», лайлану
Жағалаудағы жолақтың бұзылуы	Жер жырту, мал жаю, өсімдіктер жамылғысының жойылуы	Эрозияның күшеюі, жерүсті шайындысының артуы
Су алмасудың әлсіздігі	Ағындылықтың төмендігі, тайыздық	Өзін-өзі тазарту қабілетінің төмендеуі, ластаушы заттардың жиналуы
Су қорғау аймақтарының фрагментарлығы	Қорғау режимінің болмауы немесе формалды сипаты	Жағалау аймағына антропогендік жүктеменің артуы
Мониторингтің жеткіліксіздігі	Бақылаудың толық емес және тұрақсыз жүргізілуі	Деградация үдерістерін кеш анықтау

Ескертпе: автор [7] негізінде құрастырған.

Ұсынылған деректер шағын су айдындарының жай-күйінің нашарлауы табиғи және антропогендік факторлардың жиынтық әсерімен байланысты екенін, олардың ішінде ауыл шаруашылығы ағыны, жағалаудағы аумақтардың бұзылуы, сондай-ақ су қорғауды реттеу мен мониторингтің жеткіліксіз тиімділігі шешуші рөл атқаратынын көрсетеді.

Су қорғау шараларымен қамтуға жасалған талдау анықталған институционалдық шектеулерді растайды. Ақмола облысындағы 478 су айдынының (өзендерді қоспағанда) 2017–2025 жылдар аралығындағы талдауы қорғаныш режимдерін енгізу деңгейінің төмен екенін көрсетті. Атап айтқанда, су айдындарының шамамен 10%-ы балық шаруашылығы тізбесінен шығарылған, олардың 93,8%-ында белгіленген су қорғау аймақтары мен жағалаудағы қорғаныш белдеулері болмаған. Қолданыстағы балық шаруашылығы су айдындарының ішінде 32,6%-ында тайызданудың тұрақты үрдісі анықталды, ал мұндай жағдайлардың 86,4%-ында да су қорғау шаралары болмаған. Жалпы алғанда, су қорғау аймақтары мен

жағалаудағы белдеулер су айдындарының тек 35,4%-ында ғана белгіленген, бұл су қорғау құралдарының жеткіліксіз қамтылғанын көрсетеді және су экожүйелерінің антропогендік әсерге осалдығын арттырады. Іргелес жерлерді ауыл шаруашылығы мақсатында қарқынды пайдалану жағдайында буферлік аймақтардың болмауы биогендік заттардың түсуін күшейтіп, эвтрофикация үдерістерін жеделдетеді [8; 9] (2-кесте).

2-кесте. Ақмола облысындағы шағын су айдындарының жай-күйі және су қорғау аймақтарымен қамтамасыз етілуі (авторлық талдау нәтижелері бойынша)

Көрсеткіш	Мәні	Су айдындарының жалпы санындағы үлесі
Талданған шағын су айдындарының жалпы саны	478	100%
Су қорғау аймақтары белгіленген су айдындары	169	35,4%
Су қорғау аймақтары белгіленбеген су айдындары	309	64,6%
Соңғы 10 жылда балық шаруашылығы тізбесінен шығарылған су айдындары	48	10%
Оның ішінде су қорғау аймақтары жоқтары	45	93,8%
Соңғы 10 жылда тайыздану белгілері бар балық шаруашылығы су айдындары	156	32,6%
Оның ішінде су қорғау аймақтары жоқтары	135	86,4%

Ескертпе: автор [9] негізінде құрастырған.

Алынған нәтижелер шағын су айдындарының су қорғау аймақтарымен жеткіліксіз қамтылғанын көрсетеді және су объектілерінің деградациясы мен тайыздануының алдын алудың маңызды құралы ретінде оларды белгілеу мен сақтау шараларын күшейту қажеттігін айқындайды.

Салыстырмалы талдау жұмыста ұсынылған тәсілдің халықаралық практиканың басымдықтарына сәйкес келетінін көрсетті. Атап айтқанда, ТДМ 17-мен байланыс экологиялық проблемаларды шешуде түрлі секторлардың (мемлекеттік органдардың, ғылыми орта өкілдерінің, ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерінің) серіктестігінің қажеттігін көрсетеді. Бұл су ресурстарын басқаруда «кешенді» және сектораралық тәсілдің қажеттілігі туралы қорытындылармен сәйкес келеді [3; 5]. Зерттеу нәтижелері күшейтілген мониторинг пен қоғамдық бақылауды қамтитын үйлестірілген шаралар ғана шағын су айдындары экожүйелеріне төнетін тәуекелдерді төмендете алатынын көрсетеді.

Өңірдегі шағын су айдындарының деградациясының қосымша факторы ретінде далалық су экожүйелерінің табиғи осалдығын күшейтетін климаттық өзгерістер қарастырылды. Қазақстанның солтүстік өңірлеріне орташа жылдық температураның өсуі, қуаңшылық кезеңдерінің ұзаруы және буланудың жоғары болуы тән, бұл ағынсыз және ағыны аз көл жүйелеріне келетін су көлемінің қысқаруына алып келеді [10]. Шағын көлдердің басым бөлігінде тұрақты ағындар жоқ далалық климат жағдайында атмосфералық жауын-шашынның аз ғана төмендеуі немесе буланудың артуы да су теңгеріміне елеулі әсер етеді. Нәтижесінде тайыздану мен еріген заттар концентрациясының арту үдерістері жеделдейді, бұл гидрохимиялық көрсеткіштердің нашарлауын одан әрі күшейтіп, су айдындарының эвтрофикациясын үдетеді [11]. Осылайша, климаттық фактор антропогендік жүктемемен (ауыл шаруашылығы ағыны, буферлік аймақтардың болмауы) синергиялық түрде әсер етіп, шағын су объектілерінің тұрақты деградация үрдісін қалыптастырады. Бұл үдерістерді ескеру климаттың өзгеруіне бейімделу шараларын өңірлік су ресурстарын басқару жүйесіне енгізуді және ұзақ мерзімді гидроэкологиялық мониторингті дамытуды талап етеді.

Зерттеудің шектеулері. Бұл зерттеу қолда бар мониторингтік есептер мен статистикалық деректерді пайдаланумен шектеледі. Өзіндік далалық сынама алудың болмауы маусымдық өзгерістерді және биологиялық көрсеткіштерді (зоопланктон, фитопланктон) ескеруге мүмкіндік бермеді. Бұдан бөлек, Ақмола облысының аумағы кең, сондықтан деректер аудан бойынша орташа статистикалық көріністі ғана береді және жергілікті аномалияларды терең талдауға мүмкіндік бермейді. Нормативтерді талдау барысында ресми жарияланған құжаттарға басымдық берілді; әкімдіктер деңгейінде қабылданған ықтимал шешімдер (жергілікті нұсқаулықтар) ішінара ескерілмей қалуы мүмкін. Аграрлық дамудың ықтимал стратегиялық жоспарларын (мысалы, суару жоспарларын) есепке алу болашақ қатерлерді түсінуді кеңейте түсер еді.

Ақмола облысындағы шағын су айдындарының көпшілігінде ластану мен эвтрофикация деңгейі жоғары, бұл ауыл шаруашылығы жерлерін қарқынды пайдаланудың басымдығымен және табиғи су ағынының жеткіліксіздігімен байланысты. Жүйелі мониторинг ауыр металдар мен биогендік заттар бойынша шекті жол берілетін концентрациялардың тұрақты түрде артық екенін анықтады. Тиімді су қорғау аймақтарының болмауы жерүсті ағындарының су айдындарына түсу қаупін едәуір арттырады; көлдердің үштен бірінен астамы нормативтік тұрғыдан қорғалмаған. Қолданыстағы аймақтарды белгілеу практикасы формалды сипатқа ие, ал нормативтік база ескірген: жаңа заңнамалық бастамалар анықталған олқылықтарды тек ішінара ғана жабады.

Шағын су айдындарын қорғаудағы негізгі проблемалар институционалдық сипатқа ие: ведомстволар арасындағы жауапкершілік нақты бөлінбеген, ведомствоаралық ынтымақтастық жеткіліксіз және қоғамдық бақылау әлсіз. Бұл проблемаларды шешу экологтардың, ауыл шаруашылығы өндірушілерінің және ғылыми қауымдастықтың күш-жігерін біріктіретін кешенді стратегияны әзірлеуді және енгізуді талап етеді. Су ресурстарын басқаруда экожүйелік тәсілге практикалық көшу әлемдік үрдістерге сәйкес келеді және ТДМ-ға (әсіресе 6 және 17) қол жеткізуді қолдайды.

Кейінгі зерттеулердің перспективалары. Алдағы зерттеулер су айдындарының жай-күйінің биологиялық көрсеткіштерін (мысалы, фитопланктон сапасы, балық қоры) далалық бақылауды және климаттық сценарийлердің гидрологиялық режимге ықпалын модельдеуді қамтуы тиіс. Су қорғау аймақтарын мониторингтеуге арналған GIS-құралдарын әзірлеу және сынақтан өткізу қажет. Сонымен қатар мәселенің әлеуметтік-экономикалық жағын зерттеу де пайдалы болмақ: ауыл шаруашылығы тауар өндірушілерімен және жергілікті қауымдастықтармен жүргізілетін сауалнамалар мен сұхбаттар ұсынылған шараларды енгізуге кедергі келтіретін факторларды анықтауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ranking.kz. В ближайшие годы Казахстан ожидает дефицит водных ресурсов. – 9 декабря 2025. – URL: <https://ranking.kz> (қаралған күні: 05.03.2026).
2. Кокшетау ТВ. Экологическое состояние водоёмов области. – 28 марта 2024. – URL: <https://kokshetv.kz> (қаралған күні: 05.03.2026).
3. Пономарева Т.С., Жирков В.В., Южаков И.Ю. Законодательное регулирование водопользования горнодобывающей промышленности Казахстана и его соответствие ЦУР: аналитический обзор // Центрально-Азиатский журнал водных исследований. – 2025. – Т. 11. – № 2. – С. 46–77.
4. Су сапсын жіктеудің бірыңғай жүйесін бекіту туралы. – URL: <https://adilet.zan.kz> (қаралған күні: 05.03.2026).
5. Ulysmedia.kz. Новые нормы для защиты малых водоёмов от истощения в Казахстане — что известно. – 20 ноября 2024. – URL: <https://ulymedia.kz> (қаралған күні: 06.03.2026).
6. Амиргалиев Н.А., и др. Оценка качества вод озёр Казахстана по гидрохимическим

- параметрам // География и водные ресурсы. – 2018. – № 4. – С. 100–111.
7. Медеу А.Р. Водные ресурсы Казахстана: оценка, прогноз, управление. – Алматы: Институт географии, 2018. – 312 с.
 8. Жергілікті маңызы бар балық шаруашылығы су айдындарының тізбесін бекіту туралы Ақмола облысы әкімдігінің 2017 жылғы 27 қазандағы № А-11/489 қаулысы – URL: <https://adilet.zan.kz> (қаралған күні: 06.03.2026).
 9. Ақмола облысының су объектілерінің су қорғау аймақтары мен белдеулерін, оларды шаруашылыққа пайдаланудың режимін белгілеу туралы Ақмола облысы әкімдігінің 2025 жылғы № А-8/440 қаулысы. – URL: <https://adilet.zan.kz> (қаралған күні: 06.03.2026).
 10. Ministry of Ecology, Geology and Natural Resources of the Republic of Kazakhstan. Fourth National Communication and Second Biennial Report of the Republic of Kazakhstan to the UNFCCC. – Nur-Sultan, 2022.
 11. Amirgaliev N.A., Krupa E.G., et al. Limnology of lakes in Kazakhstan and their ecological status // Water Resources. – 2018.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ АҚБӨКЕН ПОПУЛЯЦИЯСЫНЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ДИНАМИКАСЫ ЖӘНЕ КӨБЕЮ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Өнерхан Г., б.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Алпысов Д.М., 2-курс студенті

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті», Астана қ.

Қазіргі кезеңде биологиялық әртүрліліктің сақталуы мен экожүйелік тұрақтылықты қамтамасыз ету мәселесі жаһандық экологиялық саясаттың басым бағыттарының біріне айналып отыр. Антропогендік қысымның артуы, климаттық трансформациялар және табиғи ресурстарды шектен тыс пайдалану көптеген жануарлар популяциясының деградациясына әкелуде. Осындай осал түрлердің бірі — ақбөкен (*Saiga tatarica*), ол Еуразия далалық экожүйелерінің индикаторлық түрі ретінде қарастырылады [1].

Ақбөкен популяциясының динамикасы экожүйедегі өзгерістердің интегралды көрсеткіші болып табылады [2]. Оның санының ауытқуы табиғи факторлармен қатар антропогендік ықпалдардың әсерін айқын көрсетеді. Осыған байланысты аталған түрдің популяциялық құрылымы мен көбею биологиясын зерттеу ерекше ғылыми және практикалық маңызға ие.

Бұл жұмыстың мақсаты — ақбөкен популяциясының өсу тенденцияларын, репродуктивтік ерекшеліктерін және оған әсер ететін экологиялық факторларды кешенді түрде талдау.

Популяциялық динамика және өсу факторлары

Ақбөкен популяциясының өсуі күрделі көпфакторлы үдеріс болып табылады. Оның негізінде абиотикалық және биотикалық факторлардың өзара әрекеттесуі жатыр. Абиотикалық факторларға климаттық жағдайлар, ылғалдылық деңгейі, температуралық режимдер жатса, биотикалық факторларға қорек базасының жағдайы, жыртқыштар қысымы және популяция ішілік бәсекелестік жатады [3].

Соңғы жылдары ақбөкен санының артуы табиғатты қорғау шараларының жүйелі түрде жүзеге асырылуымен тығыз байланысты. Браконьерлік әрекеттердің шектелуі, миграциялық дәліздердің сақталуы және қорғалатын табиғи аумақтардың кеңеюі популяцияның қалпына келуіне ықпал етті.

Сонымен қатар, популяция өсіміне әсер ететін маңызды факторлардың бірі — көбею көрсеткіштерінің жоғарылауы мен өлім-жітім деңгейінің төмендеуі арасындағы оң баланс.

Ақбөкендердің репродуктивтік стратегиясы олардың экстремалды табиғи жағдай-

ларға бейімделгенін көрсетеді [4]. Көбею кезеңі маусымдық сипатқа ие және көбінесе көктем мезгіліне сәйкес келеді, бұл кезеңде экологиялық жағдайлар төлдердің тіршілік етуіне барынша қолайлы болады.

Аналық дарақтардың фертильділігі салыстырмалы түрде жоғары, көбінесе егіз төлдеу құбылысы байқалады [5]. Бұл популяцияның қысқа уақыт ішінде қалпына келуіне мүмкіндік беретін маңызды адаптациялық механизмдердің бірі болып табылады.

Неонатальды кезеңде төлдердің морфобиологиялық дамуы жедел қарқынмен жүреді [5]. Бірнеше тәулік ішінде олар дербес қозғалып, табынмен бірге миграцияға қатыса алады. Бұл қасиет олардың тіршілік ету ықтималдығын арттырады және табиғи сұрыпталу үдерісінің тиімділігін көрсетеді.

Экожүйелік рөлі

Ақбөкендер далалық экожүйелерде трофикалық тізбектің маңызды буыны болып табылады. Олар фитофаг ретінде өсімдік жамылғысының құрылымын реттеуге қатысады, сонымен қатар бірқатар жыртқыш түрлер үшін негізгі қорек көзі қызметін атқарады [1].

Олардың миграциялық белсенділігі зат айналымы мен энергия ағынының кеңістіктік таралуына ықпал етеді. Осы тұрғыдан алғанда, ақбөкен популяциясының тұрақтылығы бүкіл экожүйенің функционалдық тұрақтылығымен тығыз байланысты [3].

Ақбөкен популяциясына әсер ететін негізгі шектеуші факторлар антропогендік және табиғи сипатқа ие. Антропогендік факторларға заңсыз аңшылық, инфрақұрылымдық даму және жер пайдалану өзгерістері жатады [4]. Бұл факторлар миграциялық жолдардың бұзылуына және тіршілік ету ортасының фрагментациясына әкеледі.

Табиғи факторлар ішінде климаттық өзгерістер, эпизоотиялық аурулар және экстремалды ауа райы құбылыстары ерекше орын алады. Мысалы, жұқпалы аурулардың жаппай таралуы популяция санының күрт төмендеуіне себеп болуы мүмкін [6].

Осы факторлардың жиынтық әсері популяцияның тұрақтылығына айтарлықтай қауіп төндіреді.

Зерттеу нәтижелері

Қазақстандағы ақбөкен популяциясының өсуі соңғы екі онжылдықтағы ең ірі табиғат қорғау жетістіктерінің бірі болып саналады. Ресми және халықаралық деректерге сай, саны 2003 жылғы шамамен 21 мың бастан 2024 жылы 2,8 млн-ға дейін өсті, ал 2025 жылғы әуе есебінде төлдеу алдындағы саны 3,9–4,1 млн басқа жеткені көрсетілді. Негізгі топтар: Орал популяциясы шамамен 2,3 млн, Бетпақдала — 1,6 млн, Үстірт — 92,2 мың. Бүгінде дүниежүзілік ақбөкендердің басым бөлігі Қазақстанда шоғырланған.

Ғылыми тұрғыдан бұл өсімнің басты себебі — ақбөкеннің өте жоғары репродуктивтік әлеуеті. Классикалық шолулар мен кейінгі еңбектерде ұрғашыларының ерте жыныстық жетілуі, көбіне алғаш төлдеуін бірінші жылында бастауы, кейін жиі егіз табуы, әрі көбею өмірінің ұзақ болуы түрдің санын тез қалпына келтіруге мүмкіндік беретіні көрсетілген. Ақбөкенде гаремдік шағылысу жүйесі қалыптасқан: күйлеу маусымында доминант еркек әдетте 12–30 ұрғашыдан тұратын топты иеленеді. Осындай өмірлік стратегия популяцияға қолайлы жылдары өте жылдам өсім береді.

Көбею ерекшеліктерінің ішіндегі ең маңыздысы — төлдеудің синхрондылығы. Ақбөкендер көктемгі көші-қон кезінде ірі шоғырлар құрып, жаппай төлдейді; төлдеу мерзімі популяцияға қарай сәуірдің соңы мен маусымның басы аралығына келеді, ал шарықтау кезеңі қысқа уақытқа шоғырланады. Мұндай «агрегативті төлдеу» жыртқыштан қорғанудың тиімді стратегиясы ретінде түсіндіріледі: төлдер қысқа мерзімде көп туылғандықтан, жыртқыш қысымы әрбір жеке төлге шаққанда төмендейді. Бірақ бұл құбылыс бір мезгілде осалдықты да күшейтеді: дәл осы кезеңде мазалау, техника, инфрақұрылым және індет әсері аса қауіпті.

Популяция өсімін түсіндіретін екінші блок — қорғау шаралары. Қазақстанда брако-

ньерлікке қарсы бақылаудың күшеюі, «Охотзоопром» және басқа құрылымдардың күзеті, әуе санағының жүйелі жүргізілуі, сондай-ақ далалық қорғалатын аумақтар желісінің кеңеюі қалпына келудің институционалдық негізін күшейтті. 2024 жылы International Union for Conservation of Nature (IUCN) ақбөкеннің қорғалуы бойынша мәртебесін жақсартты: бұрын ол «жойылу қаупі жоғары» санатында болса, енді «қауіпке жақын» деңгейіне көтерілді.

Сонымен қатар, ақбөкен санының өсуін тек «оң тренд» ретінде бағалау жеткіліксіз. Ғылыми талдау бойынша, популяция динамикасы климат пен кеңістіктік факторларға өте тәуелді. Түр шөлейт, шөл және дала белдеулерінде алыс қашықтыққа көшіп-қонатындықтан, маусымдық жайылымдардың тұтастығы шешуші рөл атқарады. Соңғы зерттеулер Қазақстандағы теміржол, жол және басқа инфрақұрылымдардың көші-қон арналарының фрагментациясын күшейтіп отырғанын көрсетеді. Бұл, әсіресе, төлдеу орындарын таңдау мен маусымдық орын ауыстыруға әсер етуі мүмкін.

Ақбөкен көбеюінің тағы бір ерекшелігі — жоғары өнімділікпен қатар жоғары тәуекелдің қатар жүруі. Түр құрғақшылық, қатаң қыс, паразиттер мен жұқпалы ауруларға сезімтал. 2015 жылғы жаппай қырылу кезінде Қазақстанда шамамен 200 мың ақбөкен үш апта ішінде өлді, бұл сол кездегі әлемдік санның үштен екісінен астамына тең болды; зерттеулер оның тікелей себебі *Pasteurella multocida* серотип В туғызған геморрагиялық септицемия екенін, ал оқиғаның басталуына жоғары ылғалдылық пен температура сияқты экологиялық триггерлер ықпал еткенін көрсетті. Бұл дерек ақбөкеннің жоғары туу қабілеті болғанымен, популяцияның «демографиялық серпіні» эпизоотиялық күйзелістермен тез тежелуі мүмкін екенін дәлелдейді.

Осыған байланысты Қазақстандағы ақбөкен популяциясының өсуін ғылыми тұрғыдан былай түйіндеуге болады: бұл — ерте жетілетін, жиі егіз табатын, синхронды төлдейтін, кеңістікте өте мобильді түрге тән өмірлік стратегия мен тиімді қорғау саясатының қосынды нәтижесі. Бірақ дәл осы биологиялық ерекшеліктер оның әлсіз тұстарын да айқындайды: төлдеу кезіндегі мазалау, көші-қон жолдарының үзілуі, ауа райы аномалиялары және аурулар популяцияға қысқа мерзімде өте күшті соққы бере алады. Сондықтан болашақ басқару тек санды тіркеумен шектелмей, жыныс-жас құрылымын, төлдеу табыстылығын, егіздеу үлесін, бұзаулардың аман қалуын, миграциялық дәліздердің өткізгіштігін және эпизоотиялық мониторингті қатар қамтуы тиіс.

Қорытындылай келе, ақбөкен популяциясының өсуі экожүйелік тұрақтылықтың маңызды индикаторы болып табылады. Оның репродуктивтік әлеуеті жоғары болғанымен, сыртқы факторларға тәуелділігі де айтарлықтай.

Ақбөкендерді сақтау биологиялық әртүрлілікті қорғаудың маңызды бағыты ретінде қарастырылуы тиіс. Бұл бағытта ғылыми негізделген басқару, мемлекеттік қолдау және халықаралық ынтымақтастық шешуші рөл атқарады.

Жалпы алғанда, ақбөкен популяциясының тұрақты дамуын қамтамасыз ету — экологиялық қауіпсіздікті сақтаудың маңызды шарты болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Милнер-Гулланд Э.Дж., Сингх Н.Дж. Экология и управление популяциями сайги в Казахстане. – Лондон: Imperial College Press, 2013. – 250 с.
2. Bekenov A.B., Grachev Iu.A., Milner-Gulland E.J. The ecology and management of the saiga antelope in Kazakhstan // *Mammal Review*. – 1998. – Vol. 28(1). – P. 1–52.
3. Қазақстан Республикасы Экология және табиғи ресурстар министрлігі. Ақбөкен популяциясының мониторингі бойынша ұлттық есеп. – Астана, 2024. – 120 б.
4. Kock R.A. et al. Saigas on the brink: Multidisciplinary analysis of mass mortality events // *Science Advances*. – 2018. – Vol. 4(1). – eaaao231.
5. Singh N.J., Milner-Gulland E.J. Conserving a moving target: Planning protection for a

migratory species // *Biological Conservation*. – 2011. – Vol. 144. – P. 145–153.

6. Слудский А.А. Млекопитающие Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1982. – Т. 3. – 300 с.

КЕРІ ОСМОС ЖҮЙЕСІН ЖОБАЛАУ: МЕМБРАНАЛЫҚ ЭЛЕМЕНТТЕРДІ ЖӘНЕ СОРҒЫНЫ ТАҢДАУ

Т.С. Ғарыпжан

М.А. Шамурат

Ахтаева М.Б., ғылыми жетекшісі

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университет, Алматы, Қазақстан

Бұл тезисте су дайындау процестеріне арналған кері осмос жүйесін жобалау әдіснамасына арналған ғылыми-зерттеу жұмысының құрылымдалған талдауы болып табылады. Есепте екі сатылы қондырғы мысалында бастапқы суды физика-химиялық талдау, мембраналық элементтерді таңдау, гидравликалық есептеу және сорғы жабдықтарын таңдаудың негізгі аспектілері қарастырылады. Технологиялық процесті модельдеу арнайы ROSA (Reverse Osmosis System Analysis) бағдарламалық қамтамасыз етуін пайдалана отырып орындалды, бұл әр кезеңде пермеат сапасы мен тұздылығын жоғары дәлдікпен болжауға мүмкіндік береді. Ұсынылған ақпарат инженерлік шешімдерді барынша түсінуді қамтамасыз ететін формада жасалған.

Кері осмос - жартылай өткізгіш мембраналар арқылы масса алмасу құбылысына негізделген суды терең тазартудың ең тиімді әдістерінің бірі[1]. Табиғи жағдайда осмос химиялық әлеуетті теңестіру үшін еріткіштің тұздардың жоғары концентрациясына қарай қозғалуын білдіреді. Алайда кері осмос жүйелерінде бұл процесс кері бағытта жүреді: ластаушы заттардың концентрациясы жоғары ерітіндіге табиғи осмостық қысымнан едәуір асатын гидростатикалық қысым қолданылады[1]. Осы қысымның әсерінен су молекулалары мембрананың микроскопиялық тесіктері арқылы өтіп, тазартылған ағынды (пермеат) құрайды, ал гидратталған иондар, бактериялар, вирустар және ірі органикалық молекулалар бетінде ұсталып, концентрат түрінде шығарылады[2]. Қазіргі заманғы мембраналардың селективтілігі суды іс жүзінде толық деминерализациялауға қол жеткізуге мүмкіндік береді, бұл технологияны өнеркәсіптік, медициналық және муниципалды сумен жабдықтау жүйелері үшін өте маңызды етеді[3]. Кез келген су дайындау жобасының іргелі кезеңі бастапқы судың құрамын нақты талдау болып табылады. Химиялық профильді бағалаудағы қателік тұз шөгінділерінің немесе органикалық ластанудың пайда болуына байланысты мембраналардың тез істен шығуына әкелуі мүмкін.

Біз, Ғарыпжан Темирлан және Шамурат Мейрамбек, Авсюкевич Алексей Петрович пен Сергеевич Карпов Виктордың кері осмос процессіндегі мембраналық элементтерді және сорғыны таңдау жобасын талдайтын боламыз.

Талданатын жобада көз ретінде алдын ала дайындалған жер үсті суы қолданылады, бұған лайдың тығыздық индексі 5-тен төмен ($SDI < 5$) екендігі дәлел[1]. Мембраналық элементтердің тұрақты жұмысын қамтамасыз ету үшін түсетін судың температурасы $10.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ деңгейінде белгіленген, ал сутектік көрсеткіш (pH) 6.21 құрайды, бұл кермектік тұздарын ерітілген күйде ұстауға ықпал ететін әлсіз қышқыл ортаны көрсетеді. Бастапқы судың жалпы тұздылығы (TDS) 1438.74 мг/л құрайды, бұл оны тұздылау су ретінде жіктейді. Хлоридтер мен натрийдің жоғары концентрациясы жоғары селективті мембраналарды қолдануды талап етеді. Кейінгі кезеңдерге (мысалы, ион алмасу) жүктемені азайтатын тазартылған су сапасының мақсатты көрсеткіштеріне қол жеткізу үшін инженерлер концентратты рециркуляциялайтын қондырғының екі сатылы схемасын таңдады. Екі сатылы архитектура бірінші сатыдағы пермеат екінші саты үшін бастапқы суға айналатынын білдіреді, бұл тұздар кон-

центрациясының экспоненциалды төмендеуін қамтамасыз етеді

Процесті модельдеу таңдалған конфигурацияның жоғары тиімділігін көрсетеді. Көлемі 1.93 м³/сағ болатын бастапқы су ағыны бірінші сатыға беріледі, онда ол рециркуляцияланатын концентратпен араласып, 14.23 бар жұмыс қысымында жұмыс шығынын 6.49 м³/сағ дейін арттырады. Рециркуляция мембраналық модульдер ішінде оңтайлы гидродинамиканы сақтау және іркіліс аймақтарының алдын алу үшін аса маңызды механизм болып табылады. Бірінші сатыдан өткеннен кейін жалпы минерализация (TDS) 1438.74 мг/л-ден 9.47 мг/л-ге дейін күрт төмендейді, ал хлоридтер концентрациясы 788.14 мг/л-ден 3.91 мг/л-ге дейін азаяды. Бұл кезеңдегі алу коэффициенті (Recovery) 65.00% деңгейінде белгіленген, бұл таза судың шығуы мен мембраналарда тұнба түсуінің алдын алу арасындағы оңтайлы теңгерімді білдіреді.

Екінші саты бірінші сатыдағы пермеатты (шығыны 1.62 м³/сағ) қабылдайды және оны 15.21 бар қысымда түпкілікті қосымша тазартудан өткізеді. Екінші сатының жұмыс нәтижесі тұздылығы небәрі 0.63 мг/л болатын аса таза су болып табылады, мұнда кальций, магний және сульфаттар сияқты көп зарядты иондардың көпшілігі толығымен жойылады (0.00 мг/л). Жүйенің қорытынды шығымы 1.05 м³/сағ жоғары сапалы пермеатты құрайды.

The screenshot displays the ROSA software interface for water profile management. The 'Water Type' is set to 'Surface Supply SDI < 5'. The 'Feed Percentage' is 100.0 (%), 'Feed Number' is 1, and 'Feed Streams' is 1. The 'Specify Individual Solutes' checkbox is checked. The 'Total Dissolved Solids' is 1438.7 mg/l. The 'Feed Parameters' section shows Temperature: 10.0 °C, Flow Rate: 1.93 m³/h, and pH: 6.21. The 'Charge Balance' section shows Cations: 24.82, Anions: 24.82, and Balance: 0.00. The 'System Temp' is 10.0 °C and 'System pH' is 6.21. The 'Save Water Profile to Library' button is visible. A note at the bottom states: 'Note: Any changes in raw feedwater composition will affect scaling calculations. Please review scaling calculations.'

Ions	mg/l	ppm CaCO ₃	meq/l	Total Conc. (mg/l)
Ammonium (NH ₄ ⁺ + NH ₃)	20	55.437	1.109	20.00
Potassium (K)	0	0.000	0.000	0.00
Sodium (Na)	421	915.616	18.312	421.00
Magnesium (Mg)	52.3	215.120	4.302	52.30
Calcium (Ca)	22	54.890	1.098	22.00
Strontium (Sr)	0	0.000	0.000	0.00
Barium (Ba)	0	0.000	0.000	0.00
Carbonate (CO ₃)	0.006	0.011	0.000	0.0064
Bicarbonate (HCO ₃)	51.218	41.979	0.840	51.22
Nitrate (NO ₃)	0.146	0.118	0.002	0.15
Chloride (Cl)	788.136	1111.522	22.230	788.14
Fluoride (F)	0	0.000	0.000	0.00
Sulfate (SO ₄)	83.935	87.432	1.749	83.93
Silica (SiO ₂)	0	n.a.	n.a.	0.00
Boron (B)	0	n.a.	n.a.	n.a.

Сурет-1. А.П.Алексейдің және К.С.Виктордың ROSA бағдарламасы арқылы мембраналық элементтерді және кері осмос жүйесін таңдау кестесіне бастапқы су иондары мен аниондарын енгізуі, мембраналық элементтерді таңдау және кері осмосты орнату схемалары.

Кесте-1. Кері осмостың бірінші кезеңінен кейінгі судың сапасы

Pass Streams (mg/l as Ion)						
Name	Feed	Adjusted Feed		Concentrate Stage 1	Permeate	
		Initial	After Recycles		Stage 1	Total
NH ₄ ⁺ + NH ₃	19.99	20.00	34.35	45.66	0.38	0.38
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	421.00	442.86	750.71	999.46	2.54	2.54
Mg	52.30	52.30	88.40	117.73	0.17	0.17
Ca	22.00	22.00	37.18	49.52	0.07	0.07

Sr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO ₃	0.01	0.26	0.85	1.53	0.00	0.00
HCO ₃	51.22	108.71	186.33	246.72	2.33	2.33
NO ₃	0.15	0.15	0.26	0.34	0.01	0.01
Cl	788.14	788.14	1334.88	1777.40	3.91	3.91
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO ₄	83.93	83.93	141.46	188.47	0.07	0.07
SiO ₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boron	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO ₂	46.76	5.07	5.35	5.63	5.33	5.33
TDS	1438.74	1518.36	2574.42	3426.84	9.47	9.47
pH	6.21	7.50	7.67	7.75	5.96	5.96

Кесте-2. Кері осмостың екінші кезеңінен кейінгі судың сапасы

Pass Streams (mg/l as Ion)						
Name	Feed	Adjusted Feed		Concentrate Stage 1	Permeate	
		Initial	After Recycles		Stage 1	Total
NH ₄ ⁺ + NH ₃	0.38	0.37	0.74	1.04	0.03	0.03
K	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Na	2.54	2.54	5.21	7.31	0.07	0.07
Mg	0.17	0.17	0.35	0.50	0.00	0.00
Ca	0.07	0.07	0.15	0.20	0.00	0.00
Sr	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ba	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO ₃	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
HCO ₃	2.33	2.33	4.60	6.40	0.46	0.46
NO ₃	0.01	0.01	0.01	0.02	0.00	0.00
Cl	3.91	3.91	8.07	11.35	0.07	0.07
F	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SO ₄	0.07	0.07	0.13	0.19	0.00	0.00
SiO ₂	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Boron	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
CO ₂	5.33	5.33	5.40	5.41	5.21	5.19
TDS	9.47	9.47	19.27	27.02	0.63	0.63
pH	5.96	5.96	6.24	6.38	5.29	5.29

Бірінші саты үшін Grundfos CR 5-32 сорғысы таңдалды. Бұл агрегаттың жұмыс нүктесі 142.3 метр арынында 6.49 м³/сағ құрайды. Энергия тұтынуды оңтайландыру үшін сорғы 46.2 Гц жиілікте (номиналы 50 Гц болғанда) жұмыс істейтін жиілік түрлендіргішімен жабдықталған, бұл агрегаттың жалпы ПӘК-ін 56.1% деңгейінде қамтамасыз етеді. Жетектің

тұтынатын қуаты 4.469 кВт құрайды.

Екінші саты үшін 152.1 метр арынында 3.62 м³/сағ шығынын қамтамасыз ететін Grundfos CR 5-26 сорғысы қолданылады. 45.5 Гц жиілікте жұмыс істеу қондырғының 50% ПЭК кезінде тұтынылатын қуатты 2.886 кВт-қа дейін төмендетуге мүмкіндік береді[4]. Екі сорғының жалпы есептік қуаты шамамен 7.4 кВт құрайды[4]. Электр энергиясының қосымша тұтынушыларын (электромагниттік клапандар, автоматика, БӨАЖА) ескере отырып, жүйенің жалпы орнатылған қуаты 10 кВт деңгейінде жобаланады[4]. Алайда, жиіліктік реттеуді қолданудың арқасында жұмыс режиміндегі нақты тұтынылатын қуат небәрі 6.4 кВт құрайды[4]. Бұл жобаланған қондырғының жоғары энергия тиімділігін көрсетеді, өйткені жиілік түрлендіргіштері сорғылардың жұмысын су температурасының өзгеруіне және энергияны артық жұмсамай мембраналардың біртіндеп ластануына динамикалық түрде бейімдеуге мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеу нәтижелері суды терең деминерализациялау кезінде екі сатылы кері осмос жүйелерінің жоғары сенімді әрі тиімді технология екенін көрсетті. Жобалау барысында арнайы бағдарламаларды қолдану қателіктерді азайтып, сапасы жоғары (тұздылығы 1 мг/л-ден төмен) су алуға мүмкіндік береді. Қондырғылардың ұзақ әрі тұрақты жұмыс істеуі бастапқы су сапасына қойылатын талаптарды және мембрана өндірушілерінің ұсынымдарын дұрыс сақтауға байланысты. Сонымен қатар, дұрыс гидравликалық есептеу мен жиілікті реттелетін сорғыларды пайдалану энергияны үнемдеп, жүйе тиімділігін арттырады. Болашақта бұл сала кешенді цифрлық және көп технологиялы платформалар арқылы одан әрі дамиды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Greenlee LF, Lawler DF, Freeman BD, Marrot B, Moulin P. Кері осмос арқылы тұщыту: Су көздері, технологиясы және бүгінгі мәселелер // Water Res. 2009; 43(9): 2317–2348-беттер.
2. Mansoor S, Rafique U, Malik A. Кері осмос: Суды тазартудың перспективалы технологиясы. Appl Water Sci. 2017; 7(1): 15–28-беттер.
3. Rahardianto A, Widodo W, Yudhatama I, Iskandar MF. Ащы суды тұщыту үшін кері осмос параметрлерін оңтайландыру. Desalin Water Treat. 2018; 129: 1–9-беттер.
4. Khansorhthong S, Srisuwan A, Jangkamolkulchai C. Ащы суды тұщытуға арналған кері осмос процесін модельдеу және оңтайландыру. Environ Sci Pollut Res Int. 2017; 24(1): 450–461-беттер.

ҚАРАҒАНДЫ ҚАЛАСЫНЫҢ АТМОСФЕРАЛЫҚ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАНУ МӘСЕЛЕСІ

Рахымтай Ш.

Лесбек Н.

Тұрақказы А.А., ғылыми жетекшісі

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада Қарағанды қаласының атмосфералық ауасының қазіргі экологиялық жағдайы жан-жақты қарастырылады. Зерттеу барысында қала аумағындағы негізгі ластаушы көздер анықталып, ауа құрамындағы зиянды заттардың мөлшері талданды. Өнеркәсіп орындары, жылу электр орталықтары және автокөлік қозғалысы атмосфераға бөлінетін зиянды қосылыстардың негізгі себептері ретінде сипатталды. Сонымен қатар қалалық экожүйеге түсетін антропогендік жүктеме деңгейі де қарастырылды.

Зерттеу нәтижелері бойынша кейбір кезеңдерде атмосферадағы шаң-тозаң, күкірт диоксиді және азот оксидтері мөлшерінің артуы байқалады. Бұл көрсеткіштер қала тұрғын-

дарының денсаулығына және қоршаған ортаға кері әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар климаттық жағдайлар, ауа температурасы және жел бағыты ластаушы заттардың таралуына әсер ететіні анықталды. Осы факторлар атмосфералық ауаның сапасының өзгеруіне ықпал етеді.

Зерттеу қорытындысында атмосфералық ауаның сапасын жақсарту үшін бірқатар ұсыныстар берілді. Өндірістік шығарындыларды азайту, заманауи тазарту технологияларын енгізу, жасыл аймақтарды көбейту және экологиялық бақылауды күшейту қажеттілігі көрсетілді. Қаланың тұрақты дамуын қамтамасыз ету үшін ауа тазалығын сақтау маңызды міндеттердің бірі болып табылады.

Атмосфералық ауа – қалалық экожүйенің маңызды құрамдас бөлігі әрі халық денсаулығы мен өмір сапасына тікелей әсер ететін негізгі факторлардың бірі[2]. Қарағанды қаласының атмосфералық ауасы географиялық орналасуы, өндірістік әлеуеті және климаттық ерекшеліктеріне байланысты өзіндік сипатқа ие[1]. Қала – ірі өнеркәсіптік орталық болғандықтан, ауа сапасына антропогендік жүктеме жоғары. Бұған дейін Қазақстанның өнеркәсібі дамыған өңірлеріндегі атмосфералық ластану мәселелері қарастырылғанымен, Қарағанды қаласы бойынша кешенді және жүйеленген талдауларды толықтыру қажеттілігі сақталып отыр[3;4].

Зерттеу мақсаты: Қарағанды қаласының атмосфералық ауасының құрамын талдау және оның экологиялық жағдайға әсерін бағалау.

Зерттеу міндеттері:

1. Атмосфералық ауаның негізгі ластаушы көздерін анықтау;
2. Ауа құрамындағы зиянды заттардың мөлшерін сипаттау;
3. Ластанудың қоршаған орта мен адам денсаулығына ықпалын бағалау;
4. Атмосфералық ауаны қорғау және ластануды төмендету бойынша ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу материалдары мен әдістері

Объект: Қарағанды қаласының әртүрлі аудандарынан алынған атмосфералық ауа сапасы жөніндегі деректер.

Әдістер:

- Физикалық көрсеткіштерді талдау: шаң-тозаң концентрациясы, ауа температурасы, ылғалдылық;
- Химиялық талдау: күкірт диоксиді, азот оксидтері, көміртек тотығы және басқа да ластаушы заттар мөлшері;
- Салыстырмалы талдау: алынған нәтижелерді алдыңғы жылдардағы көрсеткіштермен және нормативтік мәндермен салыстыру;
- Статистикалық өңдеу: мәліметтерді жүйелеу және қорытынды жасау[5;6].

Уақыты: 2025 жылдың көктем–жаз айлары

Орналасқан жері: Қарағанды қаласы, Қазақстан

Қарағанды қаласы — Қазақстандағы ірі өнеркәсіптік орталықтардың бірі болып табылады. Қаланың қарқынды индустриялық дамуы экологиялық жағдайға, әсіресе атмосфералық ауаның сапасына айтарлықтай әсер етуде. Атмосфералық ауа – адам денсаулығы мен қоршаған ортаның тұрақтылығы үшін аса маңызды табиғи ресурс. Сондықтан Қарағанды қаласындағы ауаның ластану мәселесін зерттеу қазіргі таңда өзекті экологиялық проблемалардың бірі болып отыр

Қаланың атмосфералық ауасының ластануы негізінен өнеркәсіп кәсіпорындарының қызметімен байланысты. Аймақта көмір өндіру, металлургия және энергетика салалары жақсы дамыған. Әсіресе АрселорМиттал Теміртау сияқты ірі кәсіпорындардың атмосфераға шығаратын зиянды заттары ауа сапасының төмендеуіне себеп болады. Сонымен қатар жылу электр станциялары мен жеке сектордағы көмір жағу да ластаушы факторлардың бірі болып

табылады.

Көлік санының жыл сайын артуы да атмосфералық ауаның ластану деңгейін күшейтеді. Автокөліктерден бөлінетін көміртек оксиді, азот оксидтері және ұсақ қатты бөлшектер (PM_{2.5}, PM₁₀) адам денсаулығына қауіпті. Әсіресе қыс мезгілінде ауа температурасының төмендеуі және желдің әлсіздігі нәтижесінде зиянды заттар ауада ұзақ уақыт сақталып, смог түзіледі. Бұл жағдай тұрғындар арасында тыныс алу жүйесі ауруларының көбеюіне алып келеді. Қарағанды қаласындағы атмосфералық ауаның ластануы экологиялық жүйеге де кері әсерін тигізеді.

Аталған мәселені шешу үшін кешенді шаралар қажет. Біріншіден, өнеркәсіп орындарында заманауи сүзгілеу және тазарту технологияларын енгізу маңызды. Екіншіден, экологиялық талаптарды күшейтіп, шығарындыларды бақылауды жүйелі түрде жүргізу қажет. Үшіншіден, қоғамдық көлікті дамыту және экологиялық таза көлік түрлерін енгізу арқылы автокөлік шығарындыларын азайтуға болады. Сонымен қатар қаланы көгалдандыру жұмыстары да ауа сапасын жақсартуға оң әсер етеді.

Қарағанды қаласының атмосфералық ауасының ластануы — күрделі әрі көпқырлы экологиялық мәселе. Оның негізгі себептері өнеркәсіптік шығарындылар, көлік қозғалысы және тұрмыстық отын пайдалану болып табылады. Бұл мәселені тиімді шешу үшін ғылыми негізделген шараларды жүзеге асыру, экологиялық саясатты күшейту және қоғамның экологиялық мәдениетін арттыру қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ахметов, Т. К. Экология және қоршаған ортаны қорғау негіздері. Алматы: Экология баспасы, 2018. 320 б.
2. Баймұхамедов, С. Ж. Статистикалық әдістер және экологиядағы қолданылуы. Астана: Ғылым, 2020. 256 б.
3. Иванов, В. П. Статистический анализ в экологии. Москва: Наука, 2015. 280 с.
4. Петров, А. С., Смирнова, Е. Н. Экологическая статистика и методы обработки данных. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019. 312 с.
5. Харченко, И. А. Методы статистического анализа данных в экологических исследованиях. Киев: Наукова думка, 2016. 264 с.
6. Шарипов, Р. Т. Қала ауасының экологиялық жағдайын бағалау әдістері. Алматы: Экология және техника, 2019. 310 б.

СЕМЕЙ ҚАЛАСЫНЫҢ АУАСЫНЫҢ ЛАСТАНУ ДЕҢГЕЙІ: СЕБЕПТЕРІ МЕН САЛДАРЫ

Қалбият К.

Шертай И.

Тұраққазы А.А., ғылыми жетекшілері

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бұл мақалада Семей қаласының ауасының ластану деңгейі, оның негізгі себептері мен экологиялық салдары қарастырылды [1]. Қала ауасының сапасы өнеркәсіп орындары, көлік қозғалысы және тұрмыстық отын жағу әсерінен өзгертінді талданды.[3] Атмосфералық ауаның құрамындағы зиянды заттардың мөлшері экологиялық бақылау деректері негізінде сипатталып, олардың қоршаған ортаға және адам денсаулығына ықпалы қарастырылды.

Зерттеу барысында ауа сапасын анықтау үшін экологиялық мониторинг деректері мен ғылыми талдау әдістері пайдаланылды[4;5]. Нәтижелер бойынша қала ауасында көмірқы-

шқыл газы, күкірт диоксиді, азот оксидтері және шаң бөлшектерінің белгілі бір мөлшерде кездесетіні анықталды. Бұл көрсеткіштер негізінен көлік санының артуы, өнеркәсіптік шығарындылар және жылу көздерінің жұмысымен байланысты екені көрсетілді[2].

Мақалада ауаның ластануының экологиялық және әлеуметтік салдарына ерекше назар аударылды. Ластану деңгейінің артуы адам денсаулығына, өсімдіктер мен жануарлар әлеміне кері әсерін тигізетіні атап өтілді. Қорытынды бөлімде атмосфералық ауаның сапасын жақсарту үшін экологиялық бақылауды күшейту, шығарындыларды азайту және табиғатты қорғау шараларын дамыту қажеттілігі көрсетілді[6].

Кілт сөздер: Семей қаласы, ауа ластануы, экология, атмосфералық ауа, зиянды заттар, қоршаған орта.

Атмосфералық ауа — қала экокүйесінің негізгі құрамдас бөлігі және тұрғындардың денсаулығы мен өмір сапасының маңызды көрсеткіші болып табылады. Ауаның сапасы қалалық ортадағы өмір жағдайын, экологиялық тұрақтылықты және экономикалық дамуды айқындайды. Семей қаласының ауасы географиялық орналасуы, климаттық ерекшеліктері және өнеркәсіптік шығарындыларға тәуелділігіне байланысты әртүрлі ластану деңгейіне ие.

Бұрынғы зерттеулер негізінен Қазақстанның өнеркәсіптік қалаларының ауасын қарастырса да, Семей қаласының атмосфералық ауасының қазіргі жағдайы туралы толық ғылыми деректер жеткіліксіз. Сондықтан, осы зерттеу Семей қаласының ауасының ластану деңгейін анықтау және оның экологиялық және әлеуметтік маңызын бағалауға бағытталған.

Зерттеу мақсаты: Семей қаласының атмосфералық ауасының құрамын талдау арқылы оның экологиялық жағдайын бағалау.

Зерттеу міндеттері:

1. Қаланың ауасындағы негізгі ластанушы заттарды анықтау;
2. Зиянды газдардың және шаң-тозаң бөлшектерінің концентрациясын бағалау;
3. Ауаның ластануының тұрғындарға және қоршаған ортаға әсерін зерттеу;
4. Атмосфералық ауаның сапасын жақсарту бойынша ұсыныстар жасау.

Зерттеу материалдары мен әдістері:

- Объект: Семей қаласының әртүрлі аудандарынан алынған ауа үлгілері;
- Физикалық және химиялық талдау: шаң-тозаң бөлшектерінің мөлшері, күкірт диоксиді (SO_2), азот оксидтері (NO_x), көміртек оксидтері (CO) және басқа зиянды қосылыстар;
- Салыстырмалы талдау: алынған деректерді бұрынғы зерттеулермен салыстыру және ауаның ластану динамикасын бағалау.

Зерттеу уақыты: 2025 жылдың көктем-жаз айлары

Орналасқан жері: Семей қаласы, Шығыс Қазақстан облысы, Қазақстан

Семей қаласының экологиялық жағдайы соңғы жылдары қоғам назарын ерекше аударып отырған маңызды мәселелердің біріне айналды. Бұл қала тек тарихи маңызымен ғана емес, табиғи ортасының ерекшелігімен де танымал. Алайда қазіргі таңда урбанизацияның қарқынды дамуы, өндіріс орындарының көбеюі және күнделікті тұрмыстық әрекеттердің әсері ауа сапасына айтарлықтай кері ықпал етуде. Қала тұрғындары күн сайын байқамаса да, тыныс алып жүрген ауаның құрамындағы өзгерістер олардың денсаулығына әсерін тигізбей қоймайды.

Әсіресе қыс мезгілінде Семей қаласының үстін қою түтін қабаты басып, ауада ауырлық сезіледі. Бұл жағдай тек табиғи құбылыс емес, адамның іс-әрекетінің нәтижесі екені анық. Қаланың кейбір аудандарында таңертеңгі немесе кешкі уақытта сыртқа шыққанда түтін иісі анық сезіліп, көру мүмкіндігі де төмендейді. Мұндай көріністер ауа сапасының нашарлағанын айқын көрсетеді.

Ауаның ластануы – көзге бірден байқала бермейтін, бірақ әсері өте терең мәселе. Ол біртіндеп адам ағзасына әсер етіп, түрлі аурулардың пайда болуына себеп болуы мүмкін. Сонымен қатар, бұл құбылыс тек адамдарға ғана емес, бүкіл қоршаған ортаға, өсімдіктер

мен жануарларға да кері ықпал етеді. Сондықтан Семей қаласындағы ауаның ластану деңгейін түсіну, оның себептерін анықтау және салдарын бағалау бүгінгі күннің өзекті міндеттерінің бірі болып табылады.

Семей өңіріндегі ауа сапасына өткен кезеңдердегі ядролық сынақтардың да белгілі бір дәрежеде ықпалы бар екенін атап өткен жөн. Семей ядролық полигоны жабылғаннан кейін экологиялық жағдай біртіндеп өзгеріске ұшырады. Мысалы, 1990 жылдардың басында ауа құрамындағы радиациялық көрсеткіштер салыстырмалы түрде жоғары деңгейде болды, себебі бұрынғы сынақтардың салдары толық жойылмаған еді. Ал 2000 жылдарға қарай бұл көрсеткіштер біршама төмендеп, ауа сапасы белгілі бір деңгейде жақсара бастады.

Дегенмен, кейінгі жылдары жағдай қайтадан басқа факторларға байланысты күрделене түсті. Мәселен, 2010–2015 жылдар аралығында қалада көлік санының күрт артуы мен көмір жағудың кеңінен қолданылуы ауа сапасының нашарлауына әкелді. Бұл кезеңде қыс айларында ауадағы зиянды заттардың концентрациясы бірнеше есе өсіп, кей күндері шекті мөлшерден асып кеткен жағдайлар байқалды. 2018–2022 жылдары да қыс мезгілінде смогтың жиі пайда болуы тіркеліп, ауа сапасының тұрақсыз екенін көрсетті. Соңғы жылдары, яғни 2020 жылдан кейін, экологиялық бақылау күшейтіліп, кейбір шаралар қолға алынғанымен, ауа сапасы әлі де толық тұрақталған жоқ. Кей күндері ауа салыстырмалы түрде таза болғанымен, әсіресе қыс мезгілінде ластану деңгейі қайтадан жоғарылап отырады. Бұл жағдай ауа сапасының маусымдық сипатқа ие екенін көрсетеді: жазда көрсеткіштер жақсарып, қыста керісінше нашарлайды.

Жалпы алғанда, жүргізілген бақылауларға сүйенсек, Семей қаласында ауа сапасы жылдар бойынша біркелкі емес: 1990 жылдары радиациялық фактор басым болса, 2000 жылдары біршама тұрақтану байқалды, ал 2010 жылдан кейін антропогендік факторлардың күшеюіне байланысты қайтадан нашарлау үрдісі байқалады.

Қорытындылай келе, Семей қаласының ауасының ластану деңгейі уақыт өте келе әртүрлі факторлардың әсерінен өзгеріп отырған. Бұрынғы жылдары радиациялық әсер маңызды рөл атқарса, қазіргі таңда негізгі мәселе – өнеркәсіп, көлік және тұрмыстық отын болып отыр. Осыны ескере отырып, экологиялық жағдайды жақсарту үшін жүйелі әрі ұзақ мерзімді шаралар қабылдау қажет. Тек сонда ғана қаладағы ауа сапасын тұрақтандырып, тұрғындар үшін қолайлы орта қалыптастыруға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ахметов, Т. К. Экология және қоршаған ортаны қорғау негіздері. Алматы: Экология баспасы, 2018. 320 б.
2. Баймұхамедов, С. Ж. Статистикалық әдістер және экологиядағы қолданылуы. Астана: Ғылым, 2020. 256 б.
3. Иванов, В. П. Статистический анализ в экологии. Москва: Наука, 2015. 280 с.
4. Петров, А. С., Смирнова, Е. Н. Экологическая статистика и методы обработки данных. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2019. 312 с.
5. Харченко, И. А. Методы статистического анализа данных в экологических исследованиях. Киев: Наукова думка, 2016. 264 с.
6. Шарипов, Р. Т. Қала ауасының экологиялық жағдайын бағалау әдістері. Алматы: Экология және техника, 2019. 310 б.

3 СЕКЦИЯ

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОМЫШЛЕННЫХ СИСТЕМАХ ӨНЕРКӘСІПТІК ЖҮЙЕЛЕРДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚОЛДАНУДЫҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЖӘНЕ ҚОЛДАНБАЛЫ АСПЕКТІЛЕРІ

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРОГНОЗНОЙ ОЦЕНКИ ПРОИЗВОДСТВО КЕРАМИЧЕСКОГО КИРПИЧА

¹ К. Акишев, зав.кафедрой «КИиА», к.т.н., ассоц. Профессор

² А. Шингисбаев, магистрант 2 года обучения

^{1,2} *Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, г. Астана, Республика Казахстан*

Производство керамического кирпича представляет собой многостадийный процесс, включающий подготовку сырья, формование, сушку, обжиг и сортировку. Итоговый выпуск готовой продукции зависит не только от объема переработанного сырья, но и от стабильности состава шихты, режима сушки, температурного профиля обжига, частоты дефектов и энергопотребления. Поэтому для кирпичных заводов задача прогнозирования выпуска должна рассматриваться как прогноз количества годной продукции требуемого качества, а не только общего объема изделий после печи. Современные исследования показывают, что искусственный интеллект все активнее применяется для выявления зависимостей между составом массы, параметрами сушки и обжига, дефектностью и конечными свойствами кирпича [1], [2].

Для производства керамического кирпича можно выделить четыре ключевых направления внедрения ИИ: прогноз физико-механических свойств кирпича по составу сырья и технологическим параметрам; автоматизированное обнаружение дефектов поверхности и геометрии с помощью компьютерного зрения; оптимизацию сушки и обжига для снижения брака и энергозатрат; интеграцию моделей в единый производственный контур для оценки выхода годной продукции по смене и по суткам [1]–[4].

Модели машинного обучения позволяют заранее оценивать прочность на сжатие, водопоглощение и устойчивость структуры кирпича при использовании различных глин, техногенных и органических добавок. Для предприятия это означает возможность корректировать состав шихты до запуска крупной партии и снижать риск получения брака на стадии обжига. Одновременно системы машинного зрения дают возможность автоматически выявлять трещины, сколы и другие поверхностные дефекты на выходе линии, ускоряя сортировку и повышая точность расчета доли годных изделий [3]–[5].

1 обобщает основные направления применения искусственного интеллекта в производстве керамического кирпича. В ней показана связь между этапами технологического

процесса, используемыми входными данными, задачами ИИ и ожидаемым производственным эффектом. Структура таблицы демонстрирует, что ИИ может применяться на всех ключевых стадиях — от подготовки сырья до сортировки готовых изделий. Это подтверждает, что прогноз выпуска годной продукции должен формироваться как комплексная задача, учитывающая качество сырья, режимы обработки, вероятность дефектов и параметры производственной линии.

Таблица 1 – Основные задачи ИИ в производстве керамического кирпича

Этап	Входные данные	Задача ИИ	Производственный результат
Подготовка сырья	влажность, химсостав, доли добавок	прогноз формуемости и свойств	снижение нестабильности шихты
Формование и сушка	давление, влажность, усадка	прогноз трещин и деформаций	уменьшение скрытого брака
Обжиг	температурный профиль, время, расход топлива	оптимизация режима печи	рост выхода годной продукции
Сортировка	фото/видео изделий	выявление дефектов	автоматический расчет доли годных изделий

Для кирпичного завода наиболее полезной является не отдельная модель прочности и не отдельный алгоритм распознавания трещин, а их объединение в общую схему прогнозирования выпуска. На практике это означает, что данные о влажности сырья, долях компонентов, параметрах формования, скорости сушки, температуре в туннельной печи и результатах визуального контроля должны быть связаны в едином аналитическом контуре. Тогда прогноз может формироваться как ожидаемое количество кирпича, соответствующего требованиям по прочности, водопоглощению и внешнему виду [2], [3], [5].

Отдельное значение имеет тепловой этап. Исследования по промышленным туннельным печам показывают, что интеллектуальная оптимизация режимов обжига позволяет анализировать компромисс между производительностью и теплопотреблением при сохранении требований к качеству продукции [6]. Следовательно, предиктивные модели в кирпичном производстве должны учитывать не только свойства сырья и дефекты, но и энергетический режим печи как фактор выхода готовой продукции.

График на рис. 1 отражает распределение рассмотренных исследований по основным направлениям применения искусственного интеллекта в керамическом производстве. Наибольшее внимание в публикациях уделено выявлению дефектов, прогнозированию свойств изделий и анализу технологических режимов. Это показывает, что современные исследования сосредоточены прежде всего на снижении брака, повышении качества продукции и стабилизации производственного процесса. Представленное распределение подтверждает, что ИИ используется не только для контроля качества, но и как инструмент прогнозной оценки выпуска готовой продукции.

График на рис. 1 показывает динамику публикационной активности по выбранной выборке источников за 2024–2025 годы. Видно, что основная часть работ относится к последнему периоду, что свидетельствует о высокой актуальности темы внедрения искусственного интеллекта в производство керамического кирпича и смежных керамических материалов. Рост числа публикаций указывает на расширение интереса к предиктивному моделированию, компьютерному зрению и оптимизации технологических режимов. Это также подтверждает переход отрасли от традиционного контроля к интеллектуальным си-

стемам прогнозирования качества и объема выпуска.

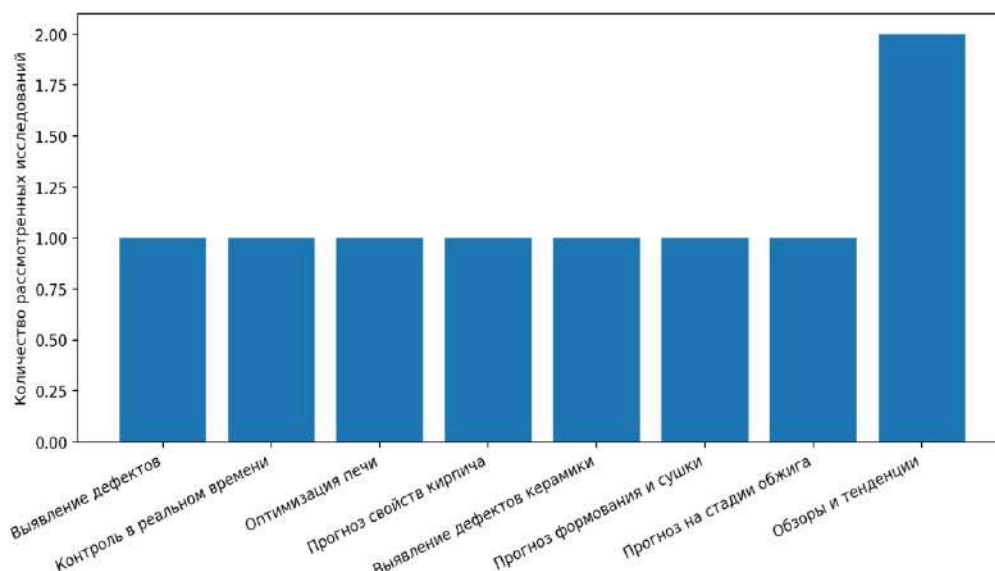


Рисунок 1 – Распределение рассмотренных публикаций по направлениям применения ИИ

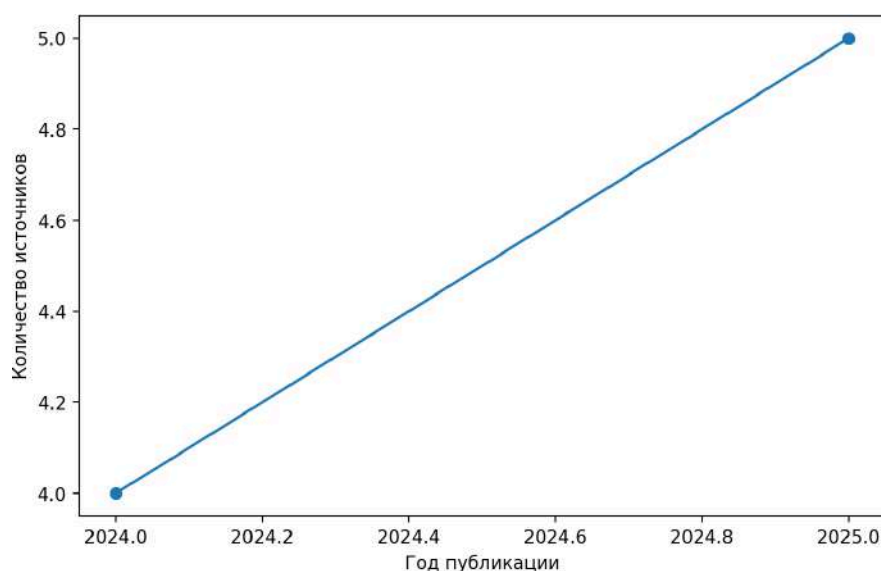


Рисунок 2 – Динамика публикаций в выбранной выборке источников

Современные публикации показывают переход от отдельных эмпирических зависимостей к комплексным моделям, которые учитывают стадии формирования, сушки, обжига и итогового контроля качества [7], [8]. Важной тенденцией является смещение от лабораторного анализа к системам реального времени, где модели машинного обучения, техническое зрение, датчики и производственные платформы работают совместно.

Таким образом, применение искусственного интеллекта в производстве керамического кирпича развивается по трем главным траекториям: прогноз свойств кирпича по составу и режимам обработки, автоматическое выявление дефектов и оптимизация энерготехнологического режима печи. Наиболее перспективным направлением является объединение этих подходов в единую систему прогнозной оценки выпуска готовой продукции, позволяющую предприятию заранее оценивать объем годного кирпича и своевременно корректировать технологический процесс [1]–[8].

Список использованной литературы

1. Li, M., Zhang, Z., Zeng, X., He, Z. A Systematic Review on Intelligent Prediction of Inorganic Building Materials Performance. International Journal of Computational Intelligence Systems,

2025.

2. Ehtsham, M., Parisi, G., Pedone, F., Rossi, F., Zincani, M., Congiu, E., Marchionni, C. AI-Powered Advanced Technologies for a Sustainable Built Environment: A Systematic Review on Emerging Challenges. *Sustainability*, 2025, 17(17), 8005.
3. Jwaïda, Z., Di Sarno, L. Utilizing agricultural wastes for fired bricks: A machine learning approach to compressive strength and water absorption predictions. *Cleaner Engineering and Technology*, 2025, 29, 101109.
4. Tran, N.-T., Le, N.-D., Le, V.-N. An Effective Method for the Detection of Wall Brick Defects using Machine Vision. *Engineering, Technology & Applied Science Research*, 2024, 14(3), 14465–14469.
5. Cumbajin, E., Rodrigues, N., Costa, P., et al. A Real-Time Automated Defect Detection System for Ceramic Pieces Manufacturing Process Based on Computer Vision with Deep Learning. *Sensors*, 2024, 24(1), 232.
6. Arvanitidis, A. L., Kostoglou, M., Georgiadis, M. C. Optimizing industrial tunnel kiln operations for ceramic roof tile production: A bi-objective approach. *Chemical Engineering Science*, 2024, 295, 120223.
7. Vasić, M. V., Awoyera, P. O., Onyelowe, K. C., et al. AI-driven models for prediction of ceramic tiles' properties and detection of the influences: Behavior during shaping and drying. *Science Progress*, 2025.
8. Vasić, M. V., Awoyera, P. O., Fadugba, O. G., et al. Advanced machine learning models for the prediction of ceramic tiles' properties during the firing stage. *Scientific Reports*, 2025.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ БОЛЬШИХ ДАННЫХ (BIG DATA) ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ОТКАЗОВ ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СМЕСЕЙ

К. Акишев, зав.кафедрой «КИиА», к.т.н., ассоц. Профессор

Р. Сафиоллаев, магистрант 2 года обучения

Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, г. Астана, Республика Казахстан

Производство строительных смесей относится к непрерывным и чувствительным к отказам технологическим процессам, где простои смесителей, дозаторов, конвейеров, насосов, компрессоров и приводов приводят к потерям сырья, браку и срыву графика выпуска. В последние годы предиктивное обслуживание все чаще рассматривается как ключевой элемент Industry 4.0, а его развитие напрямую связано с Big Data, IoT, машинным обучением и облачной аналитикой [1], [2]. Для предприятий по выпуску строительных смесей эта тема особенно актуальна, поскольку отказ одного критического узла может нарушить весь цикл - от подготовки сырья и дозирования до смешения и выгрузки готовой смеси [3].

В контуре предиктивного обслуживания Big Data охватывает несколько уровней данных: высокочастотные сигналы с датчиков вибрации, температуры, давления, тока и мощности; технологические параметры линии; журналы аварий и ремонтов; SCADA/MES-данные; сведения о рецептурах, сменности и фактической нагрузке оборудования. Смысл применения Big Data состоит не только в накоплении больших объемов информации, но и в объединении разнородных потоков для поиска ранних признаков деградации узлов. В обзорах последних лет Big Data и AI рассматриваются как ядро smart maintenance, позволяющее повысить устойчивость производственных систем за счет более раннего выявления отклонений и более точного планирования вмешательств [2], [4].

Анализ публикаций 2021-2025 гг. показывает, что наибольшее распространение

получили четыре группы технологий. Первая - IoT и промышленная телеметрия: датчики вибрации, температуры, тока, давления, OPC UA, PLC и SCADA. Вторая - методы машинного обучения для классификации состояния оборудования и обнаружения аномалий: Random Forest, XGBoost, SVM, ансамблевые модели и автоэнкодеры. Третья - модели прогнозирования остаточного ресурса (RUL), особенно на базе глубокого обучения. Четвертая - интеграция моделей в цифровой производственный контур предприятия, где прогноз отказа связывается с графиком ремонта, запасами запчастей и планом выпуска [4]-[6].

За рубежом ключевым трендом является переход от календарного обслуживания к condition-based и predictive maintenance, где решения принимаются по фактическим данным. Растет роль многоканальной аналитики, sensor fusion, explainable AI и online learning моделей, способных адаптироваться к изменению режима нагрузки и состава сырья [1], [4], [5]. Для производства строительных смесей наиболее релевантны решения, ориентированные на тяжелые пылевые и абразивные условия, где критическими активами являются смесители, бункерное хозяйство, дозирующие устройства, элеваторы, шнеки, конвейеры, насосы и компрессоры [3].

В Казахстане прямых открытых публикаций именно по Big Data-прогнозированию отказов оборудования в производстве строительных смесей пока немного. Однако общая институциональная база для внедрения таких решений усиливается. Национальный доклад о науке за 2023 год относит к приоритетам направления, связанные с новыми материалами, машиностроением, ИКТ и промышленно-инновационным развитием, что создает научно-технологическую основу для внедрения predictive analytics на промышленных площадках [7]. В послании Президента Казахстана от 1 сентября 2021 года отдельно подчеркивалась важность внедрения современных цифровых технологий и элементов Industry 4.0 в экономике страны [8].

На уровне прикладных исследований уже есть локальные казахстанские работы по предиктивному обслуживанию промышленного оборудования. В 2025 году Koibagarov и соавт. описали систему predictive maintenance на базе машинного обучения для промышленности Казахстана с использованием датчиков тока, температуры, давления и вибрации, Siemens PLC, OPC UA, SCADA и Power BI [9]. Хотя работа не ограничивается строительными смесями, предложенная архитектура практически полностью применима к бетонным и растворным узлам, заводам сухих смесей и линиям подготовки сырья.

1 показывает, что прогнозирование отказов оборудования в производстве строительных смесей требует не одной технологии, а целостной цифровой цепочки: от датчиков и SCADA до Big Data-хранилища, моделей машинного обучения и инструментов визуализации. Практический смысл такой архитектуры заключается в том, чтобы связать техническое состояние оборудования с производственным результатом - стабильностью выпуска, снижением брака и уменьшением внеплановых остановок [2]-[5], [9].

Таблица 1. Big Data-технологии для прогнозирования отказов оборудования

Технологический блок	Тип данных	Применение в производстве смесей	Ожидаемый эффект
IoT и датчики	вибрация, температура, ток, давление, мощность	мониторинг смесителей, конвейеров, насосов, компрессоров	раннее выявление деградации
SCADA / PLC / OPC UA	технологические сигналы и события	сбор и синхронизация данных линии	единый поток для аналитики
Big Data-хранилище	исторические тренды, ремонты, аварии, рецептуры	накопление и связывание разнородных данных	база для обучения моделей

Технологический блок	Тип данных	Применение в производстве смесей	Ожидаемый эффект
ML / DL-модели	признаки состояния и отказов	классификация, anomaly detection, RUL	прогноз отказов и остаточного ресурса
BI / дашборды	KPI, риск, alerts	поддержка решений инженеров и менеджеров	снижение простоев и затрат

График на рис. 1 показывает смещение исследовательского интереса к 2024-2025 годам. Это подтверждает, что predictive maintenance на базе Big Data из нишевой темы превращается в одно из центральных направлений цифровой промышленности. Для строительных смесей это означает рост числа готовых подходов, которые можно адаптировать к смесителям, дозаторам, конвейерам и компрессорному оборудованию [1]-[6].

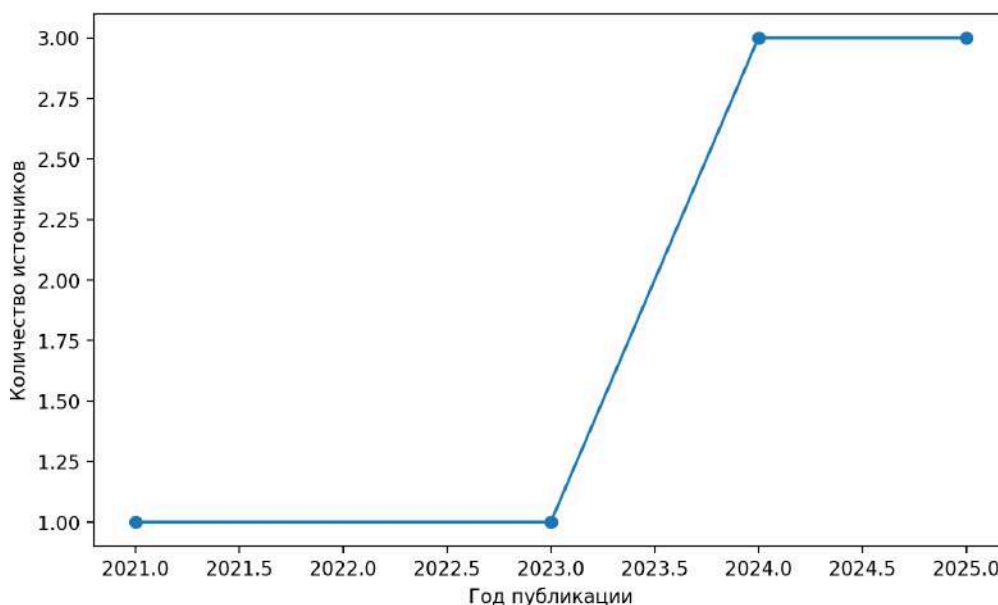


Рисунок 1. Динамика публикаций в выборке обзора

График на рис. 2 показывает, что литература концентрируется вокруг пяти направлений: IIoT-инфраструктуры, Big Data + AI, ML для отказов, RUL-моделей и отраслевых/страновых внедрений. Для производства строительных смесей наиболее важна их комбинация: без телеметрии нет качественных данных, без Big Data нет масштабируемой аналитики, а без ML и RUL нет инженерно полезного прогноза отказов [2], [4]-[6], [9].

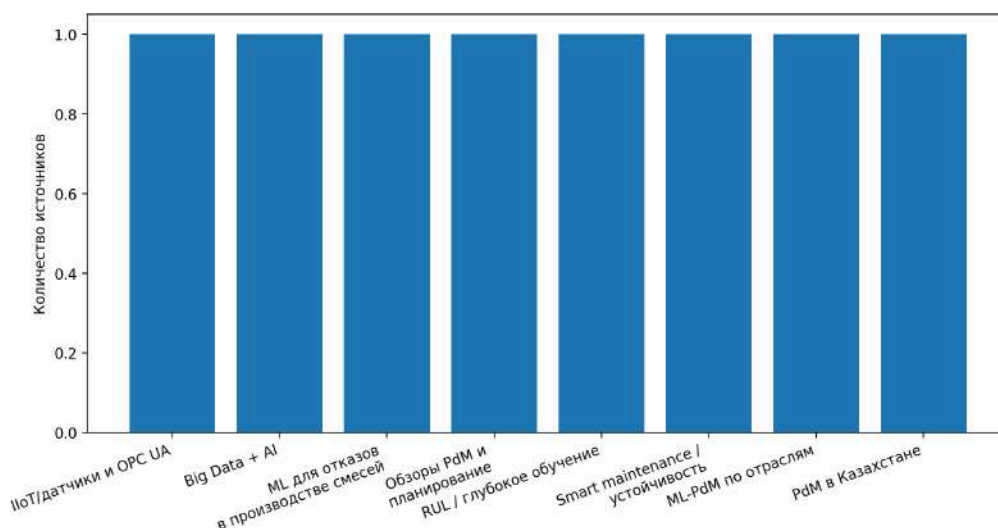


Рисунок 2. Распределение источников по технологическим направлениям

Применение Big Data для прогнозирования отказов оборудования в производстве строительных смесей является одним из наиболее перспективных направлений цифровизации отрасли. Международная практика показывает движение к многослойным системам, где данные с датчиков, PLC/SCADA, журналы ремонтов и производственные показатели объединяются в единую аналитическую среду. Наиболее востребованы модели anomaly detection, fault prediction и remaining useful life, особенно для критических узлов непрерывных линий [1], [3], [5], [6]. Для Казахстана тема находится на этапе формирования практической базы: прямых кейсов в производстве строительных смесей пока немного, но есть государственный курс на цифровизацию и Industry 4.0, а также локальные научные разработки по predictive maintenance для промышленного оборудования [7]-[9].

Список использованной литературы

1. Benhanifia, A., et al. Systematic review of predictive maintenance practices in the manufacturing sector. Manufacturing Letters, 2025.
2. Mosca, M., et al. Big Data and AI for Smart Maintenance: Literature review on the impact on plants resilience. Procedia Computer Science, 2025.
3. Alshboul, O., et al. Empirical exploration of predictive maintenance in concrete manufacturing: Harnessing machine learning for enhanced equipment reliability in construction project management. Computers & Industrial Engineering, 2024.
4. Hector, I., et al. Predictive maintenance in Industry 4.0: a survey of planning models and machine learning techniques. PeerJ Computer Science, 2024.
5. Tsallis, C., et al. Application-Wise Review of Machine Learning-Based Predictive Maintenance: Trends, Challenges, and Future Directions. Applied Sciences, 2025.
6. Pan, Y., et al. Remaining useful life prediction methods of equipment components based on deep learning for sustainable manufacturing: a literature review. AI EDAM, 2025.
7. National Report on Science of the Republic of Kazakhstan, 2023.
8. State of the Nation Address by President of the Republic of Kazakhstan Kassym-Jomart Tokayev, September 1, 2021.
9. Koibagarov, M. K., et al. Development of a Predictive Maintenance System Based on Machine Learning. Bulletin of Shakarim University. Technical Sciences, 2025.

КӘСІПОРЫННЫҢ ӘЛСІЗ ТОҚ ЖЕЛІЛЕРІН «АҚЫЛДЫ ҒИМАРАТ» БАСҚАРУЫНЫҢ БІРЫҢҒАЙ ПЛАТФОРМАСЫНА ИНТЕГРАЦИЯЛАУ

Доскужинов Д., 4-курс бакалавр студенті

Серимбетов Б.А., ғылыми жетекші, т.ғ.к., қауым.профессор, Компьютерлік инженерия және автоматтандыру кафедрасы

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл жұмыста өндірістік кәсіпорынның әртүрлі әлсіз тоқ инженерлік желілерін бірыңғай интеллектуалды басқару платформасына біріктірудің өзекті ғылыми-практикалық мәселесі қарастырылады [1,2]. Автор тарапынан бұлттық технологиялар (Azure/AWS) және шеткі есептеулер (Edge Computing) негізінде үш деңгейлі интеграциялық архитектура ұсынылады [3]. Зерттеуде деректерді интеллектуалды талдау әдістерін (SVM) қолдану арқылы объектілердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету және алдын ала диагностикалау мәселелеріне ерекше назар аударылған [4]. Ұсынылған тәсіл Индустрия 4.0 тұжырымдамасы аясында тиімді басқару жүйесін құруға бағытталған.

Қазіргі кезеңде жаһандық экономиканың дамуы ауқымды цифрлық түрлендірумен

сипатталады, мұнда негізгі қозғаушы күш ретінде жасанды интеллект пен өндірістік интернет заттарының (IoT) интеграциясы қарастырылады. Қазақстан Республикасында бұл үдерістер «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасының стратегиялық бағытымен реттеледі, оның мақсаты – цифрлық технологияларды қолдану арқылы экономиканың даму қарқынын жеделдету және халықтың өмір сүру сапасын арттыру [2].

Индустрия 4.0 парадигмасына көшу отандық кәсіпорындардан тек жекелеген процестерді автоматтандыруды ғана емес, сонымен қатар нақты уақыт жұмыс тәртібінде өзін-өзі тексере алатын және қорларды тиімді пайдаланатын кешенді киберфизикалық жүйелерді құруды талап етеді [3].

Ғылыми зерттеудің өзектілігі. Қазіргі жағдайда өнеркәсіптік кәсіпорындардың цифрлық трансформациясы Индустрия 4.0 тұжырымдамасына сәйкес күрделі киберфизикалық жүйелерді енгізуді талап етеді. Алайда, көптеген кәсіпорындарда әлсіз тоқ желілері (CCTV, SKUD, ОПС және т.б.) бір-бірінен оқшау жұмыс істейді, бұл басқару тиімділігінің төмендеуіне және төтенше жағдайларға жедел әрекет ету мүмкіндігінің шектелуіне әкеледі [3,5].

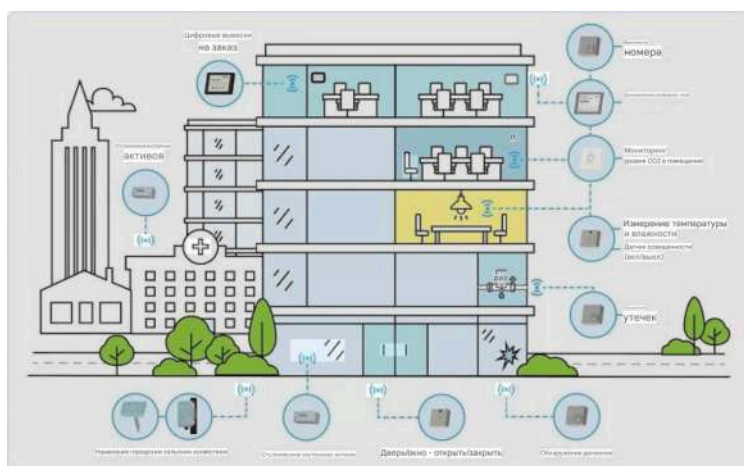
Осыған байланысты әлсіз тоқ жүйелерін бірыңғай интеллектуалды басқару платформасына біріктіру, әсіресе Edge және Cloud технологиялары негізінде, өзекті ғылыми және практикалық мәселе болып табылады [3].

Интеграцияның негізгі компоненттері (5A/ELV жүйелері). Интеграция жүйелері 5A жүйесі (Building Automation, Communication, Office, Security, Fire Automation) деп аталатын келесі бағыттарды біріктіреді:

- Қауіпсіздік жүйелері: Бейнебақылау (CCTV), Кіруді басқару жүйесі (ACS/Access Control), күзет дабылы.
- Инженерлік жүйелер: Өрт дабылы (FA), желдету, кондиционерлеу (HVAC), жарықтандыруды басқару.
- Байланыс және мәліметтер: Структураланған кабельдік жүйелер (СКС), IT желілер, интерком [5].

Интеграциялау принциптері мен артықшылықтары.

1. Орталықтандырылған басқару (BMS): Барлық ішкі жүйелер бір бағдарламалық платформа (Building Management System) арқылы бақыланады.
2. Деректерді нақты уақытта алмасу: IoT (Internet of Things) құрылғылары арқылы сенсорлар мен басқару панельдері бір-бірімен өзара әрекеттеседі.
3. Автоматтандыру сценарийлері: Мысалы, өрт дабылы іске қосылғанда, жүйе автоматты түрде лифтілерді бірінші қабатқа түсіріп, есіктерді ашады және желдетуді өшіреді.
4. Энергия тиімділігі: Келушілер болмаған бөлмелерде жарық пен жыруды автоматты түрде азайту.



Сурет 1 - «Ақылды ғимарат» басқаруы

Ғылыми жаңалығы:

Зерттеудің ғылыми жаңалығы келесі нәтижелермен анықталады:

- әлсіз тоқ желілерін біріктіруге арналған үш деңгейлі Edge-to-Cloud интеграциялық архитектураның ұсынылуы [3];
- деректерді өңдеуде шеткі есептеулер (Edge Computing) мен бұлттық аналитиканы кешенді қолдану [4];
- қауіпсіздік пен диагностика үшін SVM әдісін қолдану және оны PSO алгоритмі арқылы оңтайландыру [4];
- әртүрлі инженерлік жүйелерді (5A/ELV) біртұтас басқару платформасына интеграциялау әдістемесінің әзірленуі [5].

Бұл тәсіл дәстүрлі оқшау жүйелерден интеллектуалды біріктірілген жүйелерге көшуге мүмкіндік береді.

«Ақылды кәсіпорын» тұжырымдамасын жүзеге асыру жолындағы негізгі мәселелердің бірі инженерлік жүйелердің жоғары деңгейде бөлшектенуі болып табылады. Қазіргі уақытта көптеген объектілерде әлсіз тоқ желілері, атап айтқанда бейнебақылау жүйелері, қолжетімділікті басқару және бақылау жүйелері (ҚББЖ), өрт және күзет дабыл жүйелері (ҚДЖ), сондай-ақ диспетчерлік жүйелер бір-бірінен тәуелсіз жұмыс істейтін оқшауланған «ақпараттық аралдар» ретінде қызмет етеді. Мұндай бірыңғай басқару платформасының болмауы пайдалану тиімділігінің 15–20%-ға дейін төмендеуіне әкеліп, төтенше жағдайларға жедел әрекет етуді қиындатады.

Әртүрлі салалардағы тәжірибе мұндай интеграциялық шешімдердің жоғары тиімділігін көрсетеді:

- Энергетика саласында мониторинг және релейлік қорғаныс жүйелерін бірыңғай Smart Grid платформаларына біріктіру электр энергиясын тасымалдау кезіндегі шығындарды азайтып, Big Data негізіндегі болжамды талдау арқылы апаттардың алдын алуға мүмкіндік береді.
- Агроөнеркәсіптік кешенде топырақ ылғалдылығы датчиктерін, метеостанцияларды және сорғы станцияларын басқару жүйелерін бірыңғай ирригациялық экожүйеге біріктіру су ресурстарын 30%-ға дейін үнемдеуді қамтамасыз етеді.
- Банк секторында (мысалы, Kaspi.kz) бұлттық технологиялар негізінде құрылған бірыңғай экожүйелер цифрлық қызметтердің қолжетімділігін айтарлықтай арттырып, қаржылық операциялардың ашықтығын қамтамасыз етті.

Осылайша, зерттеудің өзектілігі әртүрлі әлсіз тоқ желілерін Edge және Cloud технологиялары негізінде бірыңғай басқару платформасына біріктіру әдістемесін әзірлеумен айқындалады. Бұл тәсіл ұлттық экономиканы цифрландыру міндеттеріне толық сәйкес келеді және ғимараттарды пайдаланудың жоғары технологиялық стандарттарын енгізу арқылы адами капиталдың дамуына ықпал етеді.

Әдістеме. Кәсіпорынның әлсіз тоқ желілерін бірыңғай «ақылды ғимарат» басқару платформасына интеграциялау үшін объектіні өзара байланысқан функционалдық модульдер жиынтығы ретінде қарастыратын жүйелік тәсіл қолданылады [3]. Техникалық жүзеге асыру деректерді өңдеу жылдамдығы мен аналитикалық есептеулердің қуаты арасындағы теңгерімді қамтамасыз ететін үш деңгейлі гибриді Edge-to-Cloud архитектурасына негізделген.

Далалық деңгей (Field Level) және деректерді жинау. Жүйенің төменгі деңгейінде бастапқы деректер көздері орналасқан – яғни қазіргі әлсіз электр тогы жүйелерінің датчиктері мен контроллерлері (бейнебақылау, қолжетімділікті басқару және бақылау жүйесі – СКУД, өрт және күзет дабыл жүйесі – ОПС) [3].

Телеметриялық ақпарат RS-485/Modbus сияқты өнеркәсіптік автоматтандыру интерфейстері және қауіпсіздік жүйелерінің арнайы API арқылы жинақталады.

Аналогтық сигналдарды цифрлау және бастапқы деректерді біріктіру үшін Raspberry

Pi 4 негізіндегі микропроцессорлық модульдер қолданылады, олар шеткі есептеу (Edge) түйіндері ретінде жұмыс істеуге жеткілікті есептеу қуатына ие.

Шеткі есептеулер (Edge Computing) және алдын ала өңдеу. Байланыс арналарына түсетін жүктемені азайту және нақты уақытта басқаруды қамтамасыз ету үшін шеткі есептеулер деңгейі енгізіледі. Сүзгіден өткізу және қалыпқа келтіру: Алдын ала өңдеу кезеңінде сигналдарды жоғары жиілікті шудан тазалау және деректерді бірдей диапазонға [0, 1] келтіру жүзеге асырылады.

Сипаттамаларды алу (Feature Extraction): Диагностикалық алгоритмдердің жұмыс істеуі үшін қажетті негізгі статистикалық көрсеткіштер (орташа квадраттық мән, эксцесс) бөлініп алынады.

Желілік өзара әрекеттесу және протоколдар. Жергілікті CC сегменттері мен орталық платформаны байланыстыратын буын ретінде MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) деректер алмасу жеңіл протоколы қызмет атқарады.

«Жіберуші–жазылушы» моделін қолдану ресурстары шектеулі құрылғыларды біртұтас желіге біріктіруге мүмкіндік береді және тұрақсыз қосылым жағдайында да хабарламалардың жеткізілуін қамтамасыз етеді.

Деректерді жіберудің қауіпсіздігі TLS/SSL шифрлауын қолдану арқылы кепілдендіріледі, бұл қолжетімділікті басқару жүйелері мен күзет дабыл жүйелері үшін өте маңызды [3].

Бұлттық аналитика және интеллектуалды басқару (Cloud & AI). Жүйенің жоғарғы деңгейі Microsoft Azure немесе AWS сияқты бұлтты платформалар негізінде жүзеге асырылады, мұнда Үлкен деректер (Big Data) жинақталып, терең талдау жүргізіледі [4].

Машиналық оқыту әдістері: Интеграцияланған желілердің жағдайларын жіктеу және аномалияларды алдын ала анықтау үшін қолдау векторлары әдісі (SVM) қолданылады.

Оңтайландыру: Диагностикалық модельдердің гиперпараметрлері бөлшектер жиынын оңтайландыру алгоритмі (PSO) арқылы реттеледі, бұл CC жүйесіндегі ақауларды анықтау дәлдігін 93,9%-ға дейін арттыруға мүмкіндік береді.

Визуализация және оператор интерфейсі. Әдістеменің соңғы кезеңінде деректер визуализацияланады. Арнайы мониторингтік бағдарламалық қамтамасыз ету негізінде әзірленген интерактивті тақта операторға барлық жүйелерді бір интерфейс арқылы басқаруға мүмкіндік береді. Бұл жарықтандыру, климаттық және қауіпсіздік жүйелерін орталықтандырылған түрде басқаруды қамтамасыз етеді, ғимаратты пайдалануды Индустрия 4.0 талаптарына сәйкес жаңа сапалық деңгейге көтереді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде:

- әлсіз тоқ жүйелерін интеграциялау пайдалану шығындарын 20%-ға дейін төмендететіні анықталды [3,5];
- PSO–SVM гибриді негізінде ақауларды алдын ала анықтау дәлдігі 93,9%-ға дейін артқаны көрсетілді [4];
- IoT және MQTT протоколдарын қолдану арқылы нақты уақыт режимінде деректер алмасу қамтамасыз етілді [3];
- бірыңғай басқару интерфейсі арқылы операциялық басқару тиімділігі артқаны дәлелденді [5].

Бірыңғай басқару платформасын енгізу кәсіпорын үшін айтарлықтай артықшылықтарды қамтамасыз етеді. Жүргізілген талдау нәтижесінде әлсіз тоқ жүйелерін интеграциялау ресурстарды интеллектуалды басқару арқылы пайдалану шығындарын 20%-ға дейін азайтуға мүмкіндік беретіні анықталды. Деректерді интерактивті деректер тақтасы арқылы суреттеу экономиканың цифрлық түрлендіру жағдайында басқарушылық шешімдерді қабылдау уақытын қысқартуға мүмкіндік береді. PSO сияқты гибриді оңтайландыру әдістерін қолдану жабдықтың істен шығуын алдын ала болжау дәлдігін арттыруға жағдай жасайды.

Әлсіз тоқ желілерін «ақылды ғимарат» басқару платформасына біріктіру – көпсалалы зерттеулер үшін перспективалы бағыт болып табылады. Ұсынылған тәсіл IT саласындағы адами капиталдың дамуына ықпал етіп, өнеркәсіптің цифрландыру стратегиялық маңыздылығын қамтамасыз етеді. Зерттеуді әрі қарай дамыту нейрондық желілерді қолдану арқылы кәсіпорынның энергетикалық ағындарын терең талдауға мүмкіндік береді. Зерттеу нәтижелері әлсіз тоқ жүйелерін бірыңғай «ақылды ғимарат» платформасына интеграциялау кәсіпорындардың басқару тиімділігін арттырып, ресурстарды оңтайлы пайдалануға мүмкіндік беретінін көрсетті.

Ұсынылған архитектура нақты уақыт режимінде мониторинг жүргізуге, апаттардың алдын алуға және цифрлық басқару жүйелерін дамытуға жағдай жасайды. Бұл тәсіл Индустрия 4.0 талаптарына толық сәйкес келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Кузнецов И. Н. Ғылыми зерттеулер: Диссертацияны жүргізу және рәсімдеу әдістемесі. – М.: Дашков и Ко, 2022.
2. Шкляр М. Ф. Ғылыми зерттеулер негіздері. – М.: Дашков и Ко, 2021.
3. Калимолдаев М. Н., Жолдангарова Г. И. Күрделі энергетикалық жүйелердің тұрақтылығын зерттеу үшін алгоритмдер мен бағдарламалық қамтамасыз етуді әзірлеу. – Астана: Вестник КазУТБ, 2024–2025.
4. Wójcik W., Zholdangarova G. I. Development of fault detection system in irrigation pumping systems using machine learning. // International Journal of Electronics and Telecommunications. – 2025.
5. Жмудь В. А. Басқару жүйелерін автоматтандырылған жобалау. – М.: Кнорус, 2025.

РАЗРАБОТКА УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ РОБОТА МОЙЩИКА СТЕКЛЯННЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ ВЫСОТНЫХ ЗДАНИЙ

Богенбаев С.А, студент(магистрант) 2 курса АиУНПН-242

Акишев К.М., научный руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В этой статье рассматриваются вопросы разработки системы управления движением робота-мойщика стеклянных поверхностей высотных зданий. Предложена архитектура системы управления, включающая алгоритмы планирования траектории, стабилизации положения и адаптации к внешним условиям. Особое внимание уделено обеспечению устойчивости движения на вертикальных поверхностях, предотвращению срыва и повышению эффективности покрытия рабочей зоны. Представленные решения направлены на повышение автономности и надёжности роботизированных систем обслуживания фасадов.

Рост количества высотных зданий со стеклянными фасадами обуславливает необходимость разработки автоматизированных систем их обслуживания. Роботы-мойщики представляют собой перспективное решение, однако их эффективная работа требует создания надёжной системы управления движением, способной функционировать в условиях вертикальной поверхности и внешних возмущений.

Целью работы является разработка методов и алгоритмов управления движением робота-мойщика, обеспечивающих полное покрытие очищаемой поверхности при сохранении устойчивости и безопасности.

Движение робота-мойщика осуществляется на основе кинематической схемы тросового механизма вертикального перемещения. Управление таким роботом реализуется за счёт изменения длин тросов, перераспределения положения дополнительного груза, а также

посредством торможения и растормаживания колесных опор.

На основании анализа современных систем перемещения роботов по вертикальным поверхностям предлагается следующая конструктивная схема. Робот подвешен за корпус на нескольких тросах, число которых может варьироваться в зависимости от конструкции. Один конец каждого троса закреплён на корпусе робота, а другой — в верхних точках обслуживаемой вертикальной поверхности (см. 1). При этом опоры, размещённые на корпусе робота, находятся в непосредственном контакте с поверхностью и обеспечивают его устойчивое положение.

Прижате робота к поверхности создаётся за счёт суммарного действия натяжения тросов и силы тяжести дополнительного груза, размещённого на платформе. Использование тросовой системы удержания позволяет обеспечить высокую грузоподъёмность робота, а наличие опор, взаимодействующих с поверхностью, способствует точному позиционированию корпуса относительно рабочей зоны. Это, в свою очередь, даёт возможность оснащать робот различными технологическими модулями, в том числе требующими высокой точности позиционирования при выполнении работ на вертикальных поверхностях. [1]

Перемещение робота по вертикальной поверхности обеспечивается лебёдочными механизмами, установленными на его корпусе. В альтернативной конфигурации лебёдки могут быть размещены непосредственно на верхних точках конструкции обслуживаемой поверхности. Для повышения устойчивости движения предлагается оснастить опоры робота колесами, которые обеспечивают плавное перемещение по поверхности. Дополнительно колёсные опоры целесообразно оборудовать механизмами торможения и поворота, что позволяет более точно контролировать траекторию движения и фиксировать положение робота при выполнении технологических операций. [2]

С целью управления ориентацией робота в пространстве, а также регулирования силы его прижатия к вертикальной поверхности, предлагается использовать дополнительный груз. Этот груз размещается на корпусе робота и снабжается механизмом перемещения в горизонтальной плоскости, что позволяет изменять распределение нагрузок и повышать устойчивость всей системы.

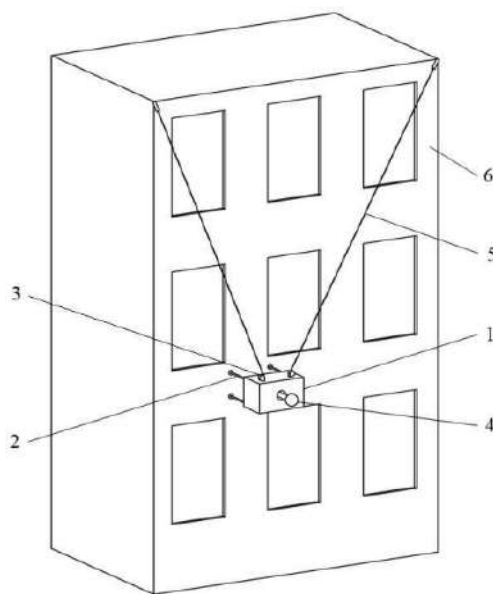


Рисунок 1.1 Расположение тросового робота на вертикальной поверхности. 1 – корпус, 2 – опора, 3 – лебёдка, 4 – груз, 5 – трос, 6 – вертикальная поверхность.

Стоит отметить, в реальных условиях ровные поверхности, по которым возможно свободное перемещение робота с колёсными опорами, достаточно редки. На вертикальных поверхностях (например, на стенах зданий) зачастую встречаются протяжённые прямолинейные препятствия в виде перекладин, впадин и уступов. Преодоления таких препятствий

размер, которых значительно меньше радиуса опорного колеса не представляет значительных сложностей. Однако их высота может превышать радиус колеса. Для преодоления таких локальных препятствий разработан алгоритм движения робота, позволяющий использовать имеющиеся приводы тросового робота. На 2 изображён тросовый робот на различных этапы преодоления препятствия в соответствии с предложенным алгоритмом. [3]

Процесс преодоления в виде выступа или впадины делится на следующие этапы:

- 1) приближение робота к препятствию на минимально допустимую дистанцию;
- 2) поворот робота относительно наиболее удалённой от препятствия опоры;
- 3) приближение робота к препятствию на взаимодействующей с поверхностью опоры;
- 4) поворот робота в исходное положение, при наличии возможности движение робота над препятствием на допустимую дистанцию;
- 5) поворот робота относительно наиболее удалённой от препятствия опоры;
- 6) отдаление робота от препятствия на взаимодействующей с поверхностью опоры;
- 7) поворот робота в исходное положение.

В случае если препятствие является ступенью, четвёртый и пятый этапы объединяются

Также возможно осуществить поворот робота, без дополнительной фиксации опоры, но фиксация опоры позволяет осуществлять поворот устойчиво. Далее за счёт тросового движителя робот в таком положении двояться до приближения опоры к препятствию. Далее по аналогии с предыдущими этапами. Фиксируется опора, робот за счёт действия тросового движителя и перемещения дополнительного груза поворачивается в исходное положение. Далее поворачивается относительно опоры уже за препятствие и после переноса оставшейся опоры за препятствие возвращается в исходное положение. [4]

Такая конструкция робота позволяет перемещаться по многим имеющимся реальным промышленным объектам: стенам зданий, бортам кораблей и другим высотным сооружениям. При этом для использования робота требуется минимальная подготовка, а именно организация точек крепления в верхних точках конструкций.

Таким образом, предложенная конструкция и методы управления тросовым роботом открывают новые возможности для автоматизации работ на вертикальных поверхностях. Робот может быть применён для очистки фасадов и остекления высотных зданий, обслуживания корабельных бортов, обследования промышленных сооружений и выполнения других задач, требующих точного позиционирования и надёжной фиксации. Разработанная система объединяет универсальность тросовых механизмов, манёвренность мобильных роботов и способность преодоления неровностей, что делает её перспективным направлением дальнейших исследований и практических разработок в области робототехники вертикального перемещения.

Список использованной литературы

1. Роботы-мойщики окон [Электронный ресурс]. – URL: <https://t-j.ru>
2. Многофункциональный робот для мойки окон небоскрёбов [Электронный ресурс]. – URL: <https://habr.com>
3. Робот для мойки вертикальных стеклянных фасадов высотных зданий [Электронный ресурс]. – URL: <https://karfidovlab.com>
4. NOBOT Technology Inc. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org>

Adamova A.D, Associate Professor

“Astana IT University”, Astana

In its current state, precision agriculture (PA) utilizes various sensors in order to collect and display the state in which the farm, or in our case greenhouse is currently in. That data is anything from the temperature and moisture in the soil, to gas emissions and stress detection, that being weed and insects. In its conventional implementation, precision agriculture systems require human interpretation, meaning that a human specialist has to apply and interpret the collected data in a meaningful way. This has led many to consider adopting ML-based prediction models, which in theory should identify significant problems on the spot, without the need of human evaluation of discussed parameters, as well as provide suggestions for possible further actions and avoid material losses earlier. However, with greenhouses being an uncertain nonlinear system, the classical ML modeling methods on their own are not enough. ML approaches, particularly deep learning, ANNs, SVMs and some hybrid models have demonstrated enhanced predictive accuracy by leveraging large datasets and advanced feature extraction techniques. This review aims to analyze existing ML models, comparing their strengths and weaknesses, a proof of concept implementation using Random Forest Regressor model on an online dataset and to propose future research directions.

This section outlines the methodologies employed in the reviewed studies for predicting greenhouse parameters using machine learning (ML) and deep learning (DL) models. The approaches taken by various studies include data preprocessing, feature selection, model training, validation techniques, and evaluation metrics.

This comparative analysis is mainly based on the following studies:

1. Akbar et al. (2024) - Deep Learning-Assisted Computer Vision Techniques for Smart Greenhouse Agriculture [1].
2. Taki et al. (2018) - Applied Machine Learning in Greenhouse Simulation [2].
3. Yuan et al. (2024) - Multi-Parameter Prediction of Solar Greenhouse Environment [3].

The reason for not choosing more studies is because of their focus on specific areas of computer vision in PA, specific factors or utilizing the same model. Some of them only focus on solving specific problems like gas emission or resource management based on soil condition, which is not applicable for a comprehensive comparative analysis. It could be included as a separate feature comparison, yet it is not a valid comparison when one model focuses on a single factor that isn't present in other models, while another attempts to make predictions based on multiple factors, with each factor potentially influencing the outcome.

The studies utilized datasets comprising environmental factors such as temperature, humidity, soil moisture, and CO₂ concentration. These datasets were collected from controlled greenhouse environments using sensors, IoT devices, as well as their historical climate data. The following dataset was used for my personal ML testing and analysis: Greenhouse Sensor Data - 10 minute interval [4]. The dataset comprises 17,542 time-stamped observations collected between March 3, 2021 and July 3, 2021, providing a continuous four-month record of greenhouse environmental conditions sampled at 10-minute intervals. Each entry contains a single timestamp and a set of atmospheric and microclimatic variables relevant to greenhouse monitoring and prediction. The dataset includes measurements of internal greenhouse temperature, relative humidity, illuminance (lux), volatile organic compounds (VOC, ppb), and equivalent CO₂ concentration (ppm). To complement the internal measurements, the dataset also provides external (“online”) temperature and humidity readings, allowing for analysis of the relationship between outside weather conditions and greenhouse microclimate dynamics. All environmental variables are recorded as continuous numeric values, enabling downstream statistical modeling and machine learning applications without the need for categorical preprocessing.

The reviewed papers implemented various ML and DL models, including:

1. Artificial Neural Networks (ANNs): Multilayer Perceptron (MLP) and Radial Basis Function (RBF) networks were trained using backpropagation algorithms [2].
2. Support Vector Machines (SVM): Kernel-based approaches were used to enhance nonlinear predictive capabilities [2].
3. Deep Learning Models: Convolutional Neural Networks (CNNs) and Recurrent Neural Networks (RNNs), including Long Short-Term Memory (LSTM) and Bi-Gated Recurrent Units (BiGRU), were employed to capture spatial and temporal dependencies [3].
4. Hybrid Models: CNN-BiGRU, CNN-BiGRU-SAM (Self-Attention Mechanism), and GCBS (GJO-optimized CNN-BiGRU-SAM) were explored for improved feature extraction and prediction performance [1].

To ensure model reliability, selected studies employed cross-validation techniques such as k-fold cross-validation and Randomized Complete Block (RCB) design. Performance was evaluated using:

- Root Mean Square Error (RMSE)
- Mean Absolute Error (MAE)
- Coefficient of Determination (R^2)
- Computational Time for efficiency assessment

Таблица 1 – Сравнительный анализ моделей машинного обучения

Model	Source	RMSE (°C)	MAE (°C)	R^2	RMSE (humidity, %)	RMSE (soil moisture, %)	RMSE (CO ₂ , ppm)	Computation time (s)
MLP-ANN	[2]	0.07 - 0.12	0.28 - 0.5	0.85 - 0.92	3.1 - 4.5	2.8 - 3.9	12 - 18	52
RBF-ANN	[2]	0.05 - 0.10	0.25 - 0.45	0.9 - 0.95	2.8 - 4.0	2.6 - 3.7	10 - 16	50
SVM	[2]	0.08 - 0.15	0.3 - 0.55	0.8 - 0.88	3.5 - 5.0	3.0 - 4.2	14 - 20	77
LSTM	[3]	0.046 - 0.08	0.041 - 0.101	0.878 - 0.988	2.5 - 3.8	2.4 - 3.5	9 - 14	128.4
BiGRU	[3]	0.041 - 0.07	0.041 - 0.073	0.9 - 0.988	2.3 - 3.6	2.2 - 3.3	8 - 13	81.1
CNN- BiGRU	[1]	0.037 - 0.068	0.037 - 0.067	0.93 - 0.99	2.0 - 3.2	1.9 - 3.1	7 - 12	124.8
CNN- BiGRU- SAM	[1]	0.035 - 0.06	0.035 - 0.065	0.95 - 0.995	1.8 - 3.0	1.7 - 2.9	6 - 11	124.8
GCBS	[3]	0.03 - 0.057	0.030 - 0.057	0.97 - 0.998	1.6 - 2.8	1.5 - 2.7	5 - 10	81.1

The tests highlight that while traditional models such as ANNs and SVMs deliver reasonable accuracy, they often fall short in handling time-series dependencies and real-time applications. In contrast, deep learning models, particularly hybrid architectures like GCBS (Golden Jackal Optimization-CNN-BiGRU-SAM), provide superior accuracy and robustness in greenhouse parameter prediction. However, these advanced models come with increased computational costs, which may limit their applicability in low-resource environments.

The practical implementation of a Random Forest Regressor further demonstrated that certain environmental factors, such as temperature, humidity, and illuminance, have significant predictive power for CO₂ levels inside greenhouses. Additionally, excluding direct CO₂ and VOC sensor data revealed the challenges in achieving high accuracy without these sensors, emphasizing

the reliance of prediction models on robust datasets. For the future work, there are plans on creating a proof of concept notification system inside a greenhouse in Kazakhstan, Astana, with SGP30 sensor for CO₂ and VOC, BH1750 sensor for light intensity and DHT22 sensor for humidity and temperature measurements on an Arduino or Raspberry pi based systems. The model will predict potential environmental risks, such as temperature spikes or humidity levels that promote fungal growth, and send notifications alerting the staff to take necessary measures without the need of constant human supervision. Additionally, the research would be more meaningful if the datasets in the reviewed literature and the dataset used by me in this paper had information regarding the contents of the greenhouse and their quantity, since different plant cultures have varying thresholds of tolerance to certain conditions. Furthermore, the datasets had no mention of the state of the cultures in question.

In conclusion, machine learning models hold immense potential for automating greenhouse operations, improving resource management, and possibly optimizing crop yields. By acting as an early notification system, ML can prevent damage caused by adverse environmental conditions, reducing costs and labor dependency.

References

1. Akbar J. U. et al. A comprehensive review on deep learning assisted greenhouse agriculture // IEEE Access. 2024.
2. Taki M. et al. Applied machine learning in greenhouse simulation // Information Processing in Agriculture. 2018.
3. Yuan M. et al. Multi-parameter prediction of solar greenhouse environment // Agriculture. 2024.
4. Boonman M. Greenhouse sensor dataset // Kaggle

РАЗРАБОТКА ВЕБ-САЙТА И МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ PREMIUM TOI С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНСТРУМЕНТОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Қымбат Расул.Б., студент 1 курса

Амагельдина М.А., научный руководитель, сеньор-лектор.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В данной работе показан процесс разработки сервиса Premium Toi, который включает веб-сайт, серверную часть и мобильное приложение. Основная задача проекта — связать клиента и исполнителя в одной системе: пользователь может зарегистрироваться, открыть профиль специалиста, написать ему, отправить заявку и в дальнейшем перейти к оплате услуги. В ходе разработки использовались React/Vite для клиентской части, Node.js для backend, сервер Ubuntu с Nginx, а также инструменты искусственного интеллекта для ускорения написания кода и исправления ошибок. Работа велась поэтапно: сначала был создан интерфейс в Figma, затем реализован frontend, после этого backend, чат, мобильная часть и подключение ePay [2, 3, 4, 5, 6, 7, 10].

На первом этапе был создан макет проекта в Figma. Это позволило заранее определить структуру страниц, расположение блоков, карточек исполнителей, форм регистрации и экранов личного кабинета. Макет использовался не только как дизайн, но и как основа для дальнейшей верстки. Благодаря этому на этапе frontend-разработки уже была понятна логика переходов между экранами и общий пользовательский сценарий. Такой подход уменьшил количество хаотичных переделок и позволил быстрее перейти к реализации рабочего интерфейса. [6]

Клиентская часть проекта была реализована на React с использованием Vite. Такой стек позволил разбить интерфейс на отдельные компоненты и удобно управлять страницами,

формами и состояниями. На frontend были реализованы главная страница, регистрация, авторизация, профили исполнителей, личные кабинеты и переход к чату. Основная задача frontend-уровня состояла в том, чтобы отображать данные, полученные с сервера, и обеспечивать понятное взаимодействие пользователя с системой. Интерфейс был адаптирован под современный формат маркетплейса услуг. [1, 2, 9].



Рисунок 1 — Общая структура проекта Premium Toi

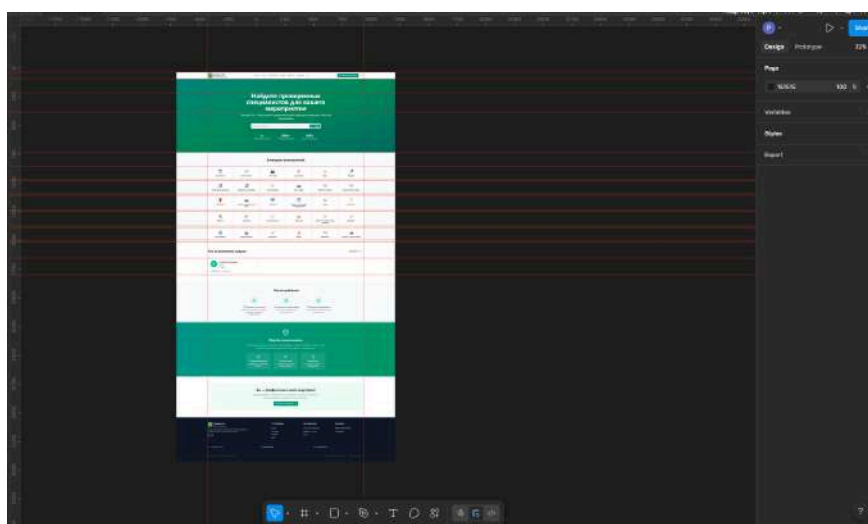


Рисунок 2 — Макет главной страницы в Figma

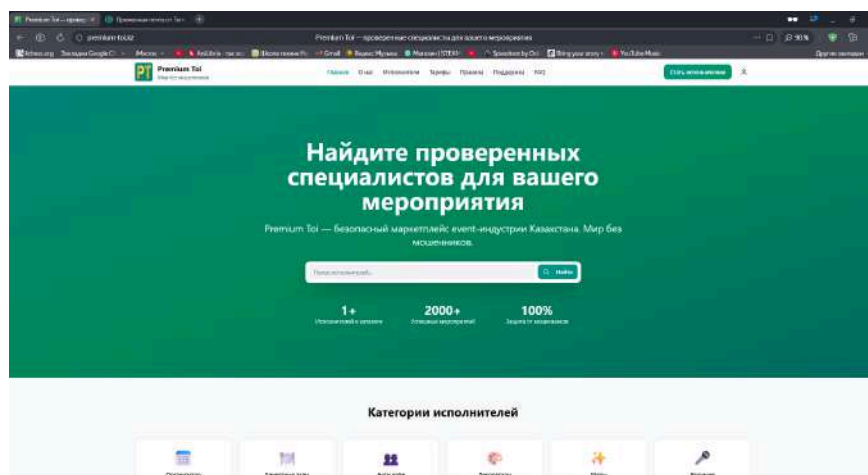


Рисунок 3 — Реализованная главная страница сайта Premium Toi

Серверная часть была разработана на Node.js. Backend обрабатывает регистрацию и авторизацию пользователей, хранение профилей, заявки, чаты и связь между клиентом и

исполнителем. Через API frontend получает данные и отправляет действия пользователя на сервер. Основная логика системы сосредоточена именно в backend: здесь проверяются роли пользователей, маршруты, корректность запросов и структура данных. Во время разработки серверной части особенно важно было обеспечить согласованную работу с frontend, так как ошибка на этом уровне нарушает работу всей системы. [3, 8, 9].

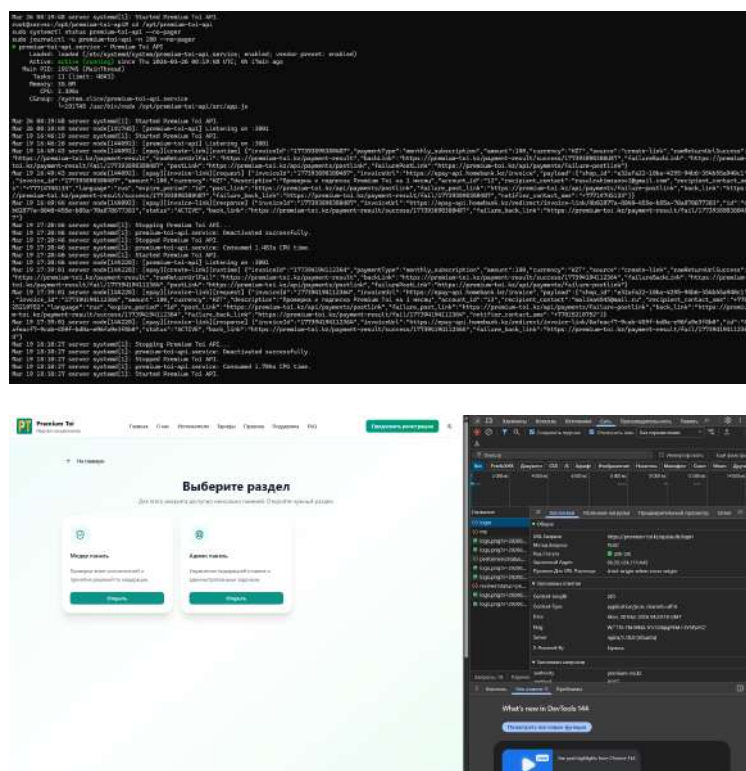


Рисунок 4 — Схема взаимодействия frontend и backend через API

Одной из важных функций проекта стал внутренний чат между клиентом и исполнителем. Этот модуль нужен для того, чтобы пользователь мог сразу перейти к общению внутри платформы, не покидая сервис. С технической точки зрения чат включает открытие диалога, отправку сообщений, отображение истории и обработку ошибок соединения. На практике оказалось, что чат является более сложной функцией, чем кажется сначала, так как нужно учитывать разные сценарии поведения пользователя, работу интерфейса и корректную обработку сетевых состояний. [8, 9].

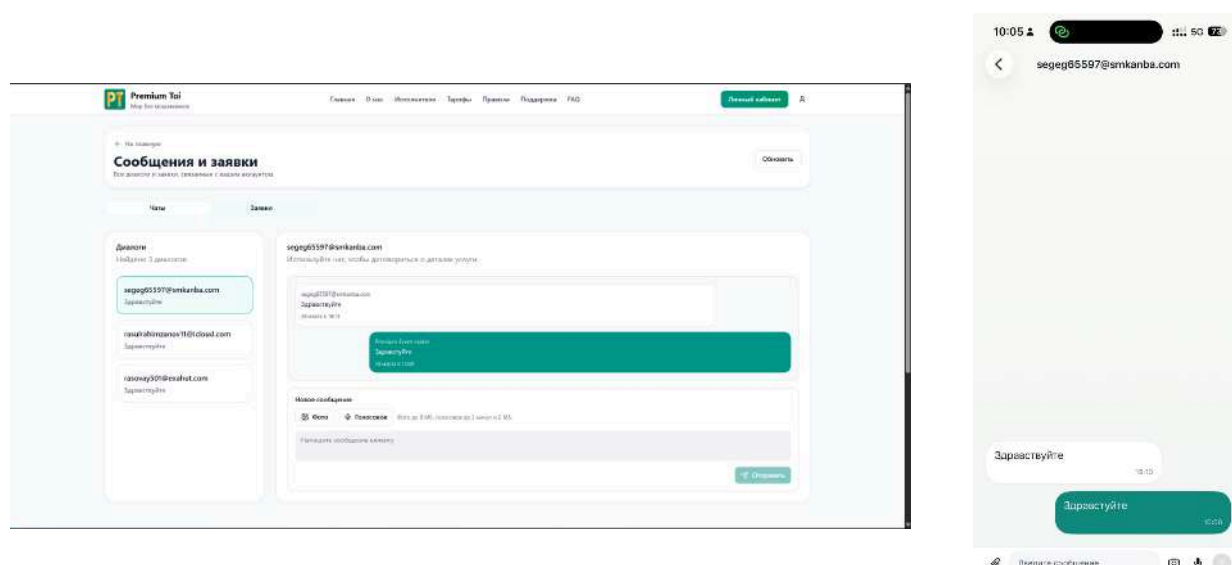


Рисунок 5 — Интерфейс чата между клиентом и исполнителем

Отдельным этапом стала интеграция ePay. Эта часть проекта отвечает за возможность перехода от общения и выбора услуги к оплате. Для подключения ePay необходимо было правильно организовать обмен данными между сайтом и платежной системой, сформировать корректные запросы и обработать ответы сервиса. В отличие от обычных UI-функций, здесь ошибка уже влияет на проведение платежа, поэтому интеграция требовала более точной настройки и проверки. Подключение ePay показало, что проект выходит за рамки простого каталога и приближается к полноценной коммерческой платформе. [7, 8, 9].

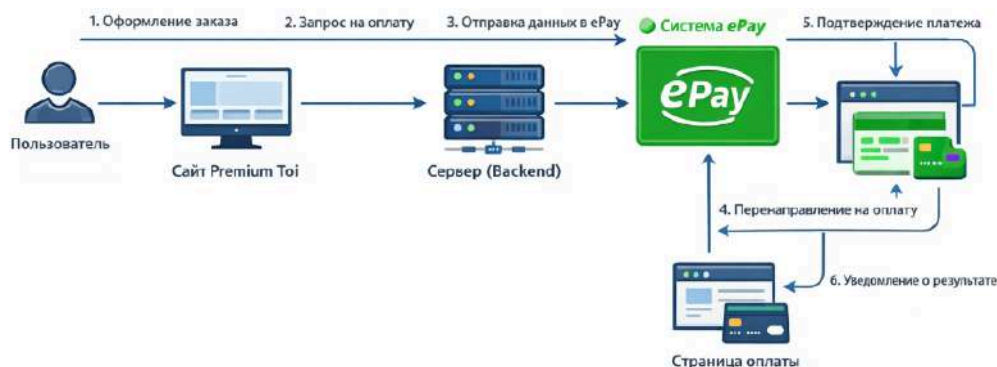


Рисунок 6 — Схема прохождения оплаты через ePay

Параллельно с веб-версией велась работа над мобильным приложением под iOS. Здесь использовалась та же логика проекта, но с учетом мобильного интерфейса и поведения на реальном устройстве. Во время тестирования были обнаружены проблемы с отображением текста в полях ввода, работой клавиатуры и нижними отступами. Часть багов не проявлялась в симуляторе, но становилась заметной на iPhone. Это показало, что мобильная разработка требует отдельной проверки на физическом устройстве, даже если основная логика уже реализована. [5].

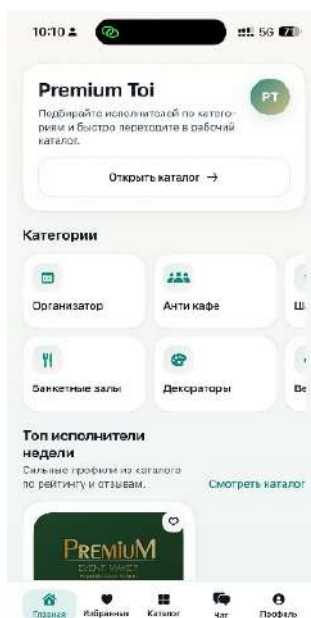


Рисунок 7 — Экран мобильного приложения Premium Toi на iPhone

В проекте искусственный интеллект использовался как вспомогательный инструмент. С его помощью ускорялась генерация отдельных участков кода, исправление багов, анализ ошибок и доработка логики. При этом ИИ не заменял разработчика, а помогал быстрее решать конкретные задачи. Например, он был полезен при работе с backend, исправлении мобильных проблем и разборе интеграции ePay. Главные решения по архитектуре, проверке и внедрению оставались за человеком, так как только разработчик видит систему целиком и

понимает, подходит ли предложенное решение под реальный проект. [3, 5, 7, 10].



Рисунок 8 — Пример этапов разработки с использованием ИИ

В результате работы был создан проект Premium Toi, включающий веб-сайт, backend, мобильное приложение, чат и интеграцию ePay. Практика показала, что даже один разработчик может собрать достаточно сложную цифровую систему, если использует современные инструменты и поэтапный подход. Также было установлено, что искусственный интеллект особенно полезен как средство ускорения разработки, но не как замена полноценного проектирования. Основной результат работы состоит не только в создании интерфейса и серверной логики, но и в построении целостной архитектуры сервиса, ориентированного на реальное применение.

Список использованной литературы

1. JavaScript и современные подходы к веб-разработке — <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/JavaScript/Guide>
2. React: официальная документация — <https://react.dev/>
3. Node.js: официальная документация — <https://nodejs.org/docs/latest/api/>
4. Nginx: официальная документация — <https://nginx.org/en/docs/>
5. Apple Developer: разработка мобильных приложений под iOS — <https://developer.apple.com/documentation/>
6. Figma: проектирование интерфейсов и прототипирование — <https://help.figma.com/hc/en-us/articles/360040314193-Guide-to-prototyping-in-Figma>
7. ePay: документация по интеграции платежной системы — <https://epayment.kz/docs/platezhnaya-stranica>
8. REST API: принципы построения и интеграции — <https://learn.microsoft.com/en-us/azure/architecture/best-practices/api-design>
9. Клиент-серверная архитектура веб-приложений — https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn_web_development/Extensions/Server-side/First_steps/Client-Server_overview
10. Искусственный интеллект как инструмент поддержки разработки программного обеспечения — <https://www.gov.uk/government/publications/ai-insights/ai-insights-ai-coding-assistants-for-developers-in-hmg-html>

АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ СЕЛЕКТИВНОГО ЛАЗЕРНОГО ПЛАВЛЕНИЯ

Саду. А, магистрант

Тулегулов А.Д., к.ф.-м.н., ассоциированный профессор

Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, г.Астана

Аддитивные технологии в последние годы активно развиваются и находят применение в различных отраслях промышленности, включая машиностроение, авиационную и медицинскую промышленность. Одной из наиболее перспективных технологий является

селективное лазерное плавление (Selective Laser Melting, SLM), позволяющее изготавливать металлические изделия сложной геометрии методом послойного сплавления порошкового материала.

Качество изделий, получаемых методом SLM, во многом определяется характеристиками используемых порошковых материалов. Особый интерес представляют композиционные порошки, позволяющие регулировать физико-механические свойства получаемых изделий. Однако процесс получения таких порошков является технологически сложным и требует высокой степени контроля параметров смешивания, гранулометрического состава и равномерности распределения компонентов.

Целью данной работы является автоматизация технологии подбора состава порошкового материала для селективного лазерного плавления. Для достижения поставленной цели в работе предполагается изучение технологии SLM и особенностей получения порошков из техногенных отходов, разработка алгоритма автоматизации подбора состава порошка, а также создание программного модуля, обеспечивающего автоматический выбор оптимального состава порошка и параметров печати.

В связи с этим актуальной задачей является разработка и исследование автоматизированной технологии получения композиционных порошковых материалов, предназначенных для использования в аддитивных технологиях селективного лазерного плавления.

Методы исследования.

Для экспериментальной проверки полученного порошкового материала была выполнена печать тестового изделия – шестерёнки сложной геометрии, на лабораторном 3D-принтере, работающем по технологии селективного лазерного плавления. В процессе печати задавались основные параметры технологического режима, включая мощность лазерного излучения, скорость сканирования и толщину наносимого слоя. Результаты микроскопического анализа могут служить входными данными для дальнейшего развития алгоритмов автоматизации, направленных на оптимизацию состава порошка и режимов селективного лазерного плавления с целью повышения качества и воспроизводимости аддитивного производства.

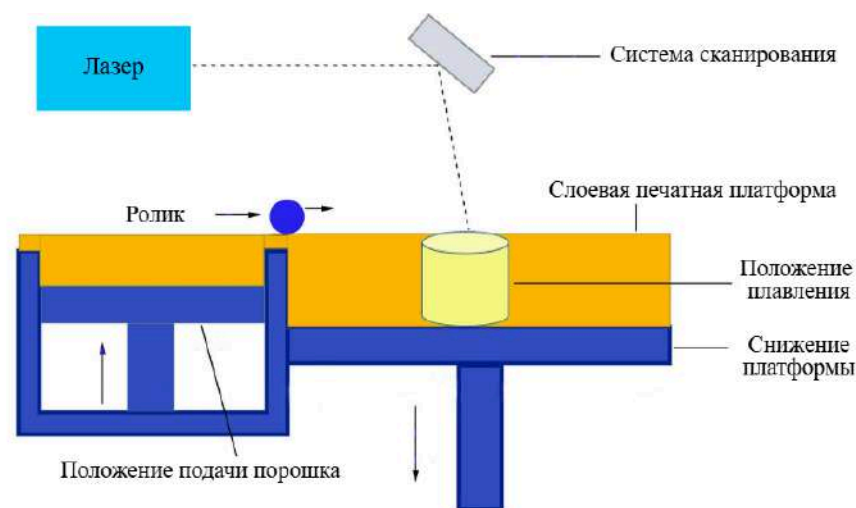


Рисунок 1 – Процесс SLM

На схеме изображен принцип работы технологии селективного лазерного сплавления, где весь процесс начинается с того, что поршень в зоне подачи порошка поднимается вверх, выдавая порцию свежего металлического порошка, после чего специальный ролик или рапель движется слева направо, захватывая этот порошок и равномерно распределяя его тонким слоем по платформе построения, расположенной справа; когда слой выровнен, лазер с помощью сканирующей системы зеркал направляет луч на поверхность порошка и избирательно расплавляет частицы металла в соответствии с 3D-моделью, формируя таким

образом твердую деталь, сплавляя новый слой с предыдущим, а затем платформа в зоне построения опускается на толщину одного слоя, платформа подачи снова поднимается, и цикл нанесения и плавления повторяется снова и снова до полного завершения печати.

Для более наглядного представления выявленных микроструктурных особенностей поверхности изделия был выполнен их систематизированный анализ. Основные наблюдаемые дефекты и характерные особенности структуры, выявленные при микроскопическом исследовании, представлены в 1.

Таблица 1 – Основные технологические параметры процесса селективного лазерного плавления

Параметр	Значение
Толщина слоя	20–50 мкм
Мощность лазера	200–400 Вт
Скорость сканирования	800–1200 мм/с
Диаметр лазерного пятна	50–100 мкм
Тип порошка	Металлический композиционный

Анализ данных, представленных в 2, показывает взаимосвязь между технологическими параметрами процесса селективного лазерного плавления и формированием микроструктуры материала. Изменение условий лазерного воздействия и характеристик порошкового материала может приводить к появлению различных структурных особенностей, включая пористость и локальные неоднородности. Полученные результаты подтверждают необходимость оптимизации параметров SLM-печати для обеспечения стабильности структуры и повышения качества изготавливаемых изделий.

Результаты

После изготовления образца был проведён микроскопический анализ поверхности изделия. Исследование выполнялось с использованием оптического микроскопа при различных увеличениях. Полученные микрофотографии позволили оценить особенности формирования структуры материала в процессе SLM-печати.

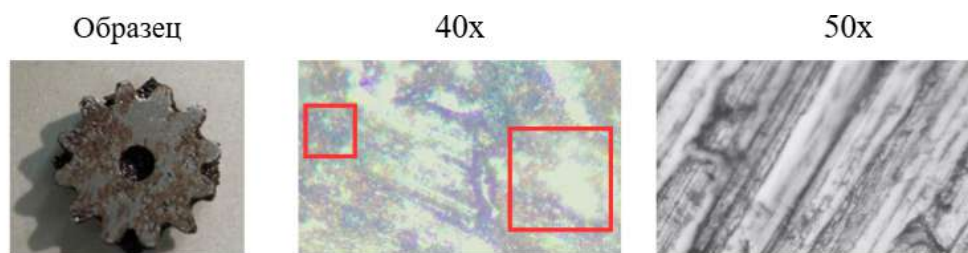


Рисунок 2 – Микрофотография структуры изделия

Обсуждение результатов

В отдельных участках поверхности исследуемого образца были выявлены зоны с повышенной шероховатостью и локальными структурными неоднородностями. Подобные особенности могут быть связаны с неравномерным распределением тепловых потоков в зоне лазерного воздействия, а также с вариациями свойств порошкового материала, включая размер и форму частиц.

Следует отметить, что в исследуемом образце не были обнаружены выраженные макродефекты, такие как крупные трещины или области неполного сплавления. Это свидетельствует о достаточной стабильности процесса селективного лазерного плавления и корректно подобранных базовых параметрах печати при изготовлении функционального изделия.

На микрофотографиях наблюдается наличие мелких пор, распределённых по поверхности изделия неравномерно. Пористость является одним из наиболее распространённых дефектов, характерных для аддитивного производства с использованием технологии SLM. Её появление может быть обусловлено недостаточной плотностью энергии лазерного излучения, наличием газовых включений в порошковом материале или неполным сплавлением отдельных частиц порошка.

Размер и форма обнаруженных пор указывают на микропористость, которая, как правило, оказывает менее значительное влияние на эксплуатационные свойства изделия по сравнению с крупными дефектами. Тем не менее наличие даже мелкой пористости необходимо учитывать при дальнейшем подборе состава порошкового материала и оптимизации технологических параметров процесса селективного лазерного плавления.

Закключение. В результате проведённого исследования были рассмотрены особенности автоматизации технологии получения композиционных порошковых материалов, предназначенных для использования в аддитивных технологиях селективного лазерного плавления. Показано, что автоматизация процессов подготовки порошковых композиций, включая дозирование компонентов, смешивание и контроль технологических параметров, позволяет повысить стабильность состава материала и обеспечить воспроизводимость его свойств.

В рамках экспериментальной части была выполнена печать тестового изделия на 3D-принтере, работающем по технологии SLM, после чего проведён микроскопический анализ структуры полученного образца. Результаты исследования показали характерный послойный характер формирования материала и выявили отдельные микроструктурные неоднородности, обусловленные особенностями процесса лазерного плавления.

Полученные данные подтверждают перспективность использования автоматизированных технологий подготовки композиционных порошковых материалов для аддитивного производства. Применение таких подходов позволяет повысить качество изготавливаемых изделий и способствует дальнейшему развитию технологий селективного лазерного плавления.

Список использованной литературы

1. Y. Kaynak and O. Kitay. Porosity, Surface Quality, Microhardness and Microstructure of Selective Laser Melted 316L Stainless Steel Resulting from Finish Machining. *Journal of Manufacturing and Materials Processing*. Volume 2, Issue 2, 2018, P.36. <https://doi.org>
2. J. Liu and other. Microstructure, porosity and mechanical properties of selective laser melted AlSi10Mg. *Chinese Journal of Aeronautics*. Volume 33, Issue 2, 2020, P.589-598. <https://doi.org>
3. M. A. Aripin and other. Effects of Build Orientations on Microstructure Evolution, Porosity Formation, and Mechanical Performance of Selective Laser Melted 17-4 PH Stainless Steel. *Metals*. Volume 12, Issue 11, 2022, P.1968 <https://doi.org>
4. Sharon L. N. Ford Additive Manufacturing Technology: Potential Implications for U.S. Manufacturing Competitiveness. *Journal of International Commerce and Economics*. Published electronically September 2014. <http://www.usitc.gov/journals>.
5. O. D. Jumaah and other. Numerical Evaluation of Porous Structure of Titanium Alloy Fabricated via Selective Laser Melting Process. *Revue des Composites et des Matériaux Avancés*. Volume 34, Issue 5, 2024, P.1001-1010. <https://doi.org>
6. R. Ahmad and other. Evaluation of Microstructure and Porosity for 3D Printed Stainless Steel. *Materials Today: Proceedings*. Volume 66, Part 5, 2022, P.3082-3086. <https://doi.org>

Ошакпай Д., Автоматтандыру және басқару, 2 курс студенті**Акбаракова А, магистр, сеньор-лектор, каф «КИиА»***Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.*

Мұнай өңдеу — шикі мұнайды әртүрлі пайдалы өнімдерге айналдыратын өнеркәсіптік процесс. Шикі мұнай жер асты ұңғымаларынан алынады және құрамында су, тұз, күкірт қосылыстары, металдар сияқты қоспалар бар күрделі көмірсутектердің қоспасы болып табылады. Тікелей қолдану үшін шикі мұнай қолайсыз, бірақ оны өңдеу арқылы бензин, дизель, реактивті отын және мұнай-химия өнеркәсібі үшін шикізат алуға болады[1].

Мұнай өңдеу процесі физикалық бөлу мен химиялық түрлендіруді қамтиды. Заманауи мұнай өңдеу зауыттары тиімділікті арттыруға, экологиялық талаптарға сай болуға және нарық сұранысына икемделуге арналған озық жабдықтармен жабдықталған. Бұл мақалада мұнай өңдеудің негізгі техникалық кезеңдері толық талданады.

1. Шикі мұнайды дайындау

Мұнайды өңдеуден бұрын оны ластаушы заттардан тазарту қажет. Бұл процесс әсіресе тұздарды кетіруге бағытталған. Тазалау барысында шикі мұнай сумен араластырылады және қыздырылады. Су тұздарды ерітеді, ал қатты бөлшектерді бөлу сепараторларда жүзеге асады. Мұнда электр өрісі немесе гравитациялық әдіс қолданылады. Тұзды кетіру маңызды, себебі ол жоғары температурада құбырлар мен жабдықтарға коррозия тудыруы мүмкін.

Сонымен қатар, жеңіл газдарды ерте бөлу қысымды төмендетуге және қауіпсіздікті қамтамасыз етуге көмектеседі. Осы қадамнан кейін шикі мұнай таза болып, негізгі өңдеуге дайын болады[1].

2. Атмосфералық айдау

Мұнайды өңдеудің алғашқы физикалық қадамы — атмосфералық айдау. Бұл процесс шикі мұнайды қайнау температурасына байланысты фракцияларға бөледі. Тазаланған мұнай пеште 350–400°C дейін қызады және айдау бағанына жіберіледі.

Баған ішінде температура жоғарыдан төменге қарай біртіндеп өзгереді. Буланған көмірсутектер әртүрлі температурада конденсацияланады:

- Газдар (пропан, бутан) бағанның жоғарғы жағында
- Нафта (бензин шикізаты) жоғарыда конденсацияланады
- Керосин орташа деңгейде
- Дизель және ауыр отын төменгі аймақта
- Ең ауыр қалдықтар бағанның түбінде қалады
- Бұл процесс тек физикалық, химиялық өзгерістер болмайды, және алынған фракциялар келесі өңдеу кезеңдерінде пайдаланылады.

3. Вакуумдық өңдеу

Атмосфералық айдаудан кейін қалған ауыр фракцияны жоғары температурада өңдеу мүмкін емес. Сондықтан вакуумдық айдау қолданылады. Қысым төмендетілген жағдайда ауыр компоненттердің қайнау температурасы төмендейді, бұл олардың термиялық ыдыраусыз өңделуін қамтамасыз етеді.

Вакуумдық айдау вакуумдық газ майы мен қалдық майларды өндіреді. Бұл өнімдер кейінгі химиялық түрлендіру процесстерінде, мысалы каталитикалық крекинг немесе кокстау үшін маңызды шикізат болып саналады [2].

4. Конверсия процесі

Конверсия — заманауи мұнай өңдеудегі негізгі процесс. Мұнда ауыр көмірсутектер химиялық жолмен жеңіл өнімдерге айналады.

а) *Каталитикалық крекинг* Каталитикалық крекинг ауыр молекулаларды жеңіл молекулаларға ыдырату арқылы бензин мен басқа жеңіл өнімдерді өндіреді. Сұйық каталитикалық крекинг (FCC) ең кең тараған әдіс болып табылады. Катализатор реакцияны

жылдамдатады және тиімділікті арттырады [3].

б) Гидрокрекинг

Гидрокрекинг — жоғары қысым мен температурада сутегі мен катализатор қатысында жүреді. Бұл процесс аз күкіртті, экологиялық таза отын алуға мүмкіндік береді.

с) Кокстау Кокстау ауыр қалдықтарды өңдеуге арналған. Мұнда майлар жоғары температурада ыдырап, ауыр көмірсутектер мен қатты мұнай коксына айналады. Кокстау жеңіл өнімдерді өндіруде де құнды болып табылады [2].

5. Мұнай өнімдерін тазалау және сапасын арттыру

Мұнай өңдеу барысында алынған өнімдер әрдайым қолдануға дайын бола бермейді. Олардың құрамында күкірт қосылыстары, азот, оттегі және басқа да зиянды компоненттер болуы мүмкін. Сондықтан өнім сапасын жақсарту үшін арнайы тазарту процестері қолданылады. Ең кең таралған әдістердің бірі — гидротазалау (гидроочистка). Бұл процесс кезінде мұнай өнімдері жоғары қысымда сутегімен әрекеттесіп, құрамындағы күкірт пен басқа да зиянды заттар жойылады. Нәтижесінде экологиялық талаптарға сәйкес келетін, жану кезінде аз зиян келтіретін отын алынады. Сонымен қатар адсорбция және абсорбция әдістері де кеңінен қолданылады. Адсорбция кезінде зиянды заттар қатты материалдардың бетіне жабысады, ал абсорбцияда олар сұйық еріткіштер арқылы бөлінеді. Бұл әдістер әсіресе газдарды тазартуда тиімді.

Гидротазалау (гидроочистка) — ең тиімді және кең таралған әдіс. Бұл процесте мұнай өнімдері жоғары қысым мен температурада сутегімен әрекеттесіп, құрамындағы күкірт, азот және оттегі қосылыстары жойылады. Нәтижесінде аз зиянды, экологиялық талаптарға сай отын алынады.

Адсорбция және абсорбция әдістері де қолданылады. Адсорбция кезінде зиянды компоненттер қатты адсорбенттің бетіне жабысады, ал абсорбцияда олар сұйық еріткіштер арқылы бөлінеді. Бұл әдістер әсіресе газдарды тазартуда, бензин мен дизельді жоғары сапалы етіп алуда тиімді [4].

Сонымен қатар, мұнай өнімдерінің сапасын арттыруда майлаушылық қасиеттерді жақсарту, сутегі құрамын реттеу және азотты қосылыстарды азайту сияқты қосымша өңдеу әдістері де қолданылады. Осылайша, өңделген мұнай өнімдері жану тиімділігі жоғары, қоршаған ортаға аз зиян келтіретін отынға айналады.

6. Мұнай өңдеудің экологиялық аспектілері

Қазіргі уақытта мұнай өңдеу өнеркәсібі қоршаған ортаға әсерін азайтуға бағытталған. Өндіріс барысында ауаға зиянды газдар бөлінуі, су ресурстарының ластануы және қатты қалдықтардың түзілуі мүмкін.

Осы мәселелерді шешу үшін заманауи зауыттарда газдарды тазарту жүйелері, ағынды суларды қайта өңдеу технологиялары және қалдықтарды басқару жүйелері енгізілген. Мысалы, күкіртті газдарды ұстап қалу арқылы элементтік күкірт өндіріледі, бұл экологияға зиянды азайтады.

Сонымен қатар энергияны үнемдеу технологиялары да маңызды рөл атқарады. Жылу алмастырғыштар мен қайта пайдаланылатын энергия жүйелері өндірістің тиімділігін арттырып, қоршаған ортаға түсетін жүктемені азайтады [5].

Мұнай өңдеу өнеркәсібі экологиялық жағынан өте сезімтал сала болып табылады, себебі өндіріс барысында ауаға зиянды газдар, ағынды сулар, қатты қалдықтар бөлінеді. Қазіргі зауыттарда бұл әсерді азайту үшін бірнеше шаралар қолданылады:

Газдарды тазарту жүйелері – күкіртсутегі мен басқа зиянды газдарды ұстап қалуға мүмкіндік береді. Бұл арқылы экологияға зиян азайып, элементтік күкірт өндірілетін қосымша өнім алынады.

Ағынды суларды өңдеу – өндірістен шыққан ластаушы заттар судан бөлініп, қайта өңдеуге жіберіледі. Бұл су ресурстарын қорғауға мүмкіндік береді.

Қатты қалдықтарды басқару – мұнай коксы және басқа қалдықтар қайта өңделеді немесе қауіпсіз сақтау үшін арнайы жүйелерге жіберіледі [5]. Сондай-ақ заманауи технологиялар энергия тиімділігін арттыруға бағытталған, мысалы, жылу алмастырғыштар мен қайта пайдаланылатын энергия жүйелері өндіріс шығынын азайтып, қоршаған ортаға түсетін әсерді төмендетеді.

Мұнай өңдеу — күрделі және көпсатылы технологиялық процесс, оның негізгі мақсаты шикі мұнайды әртүрлі пайдалы өнімдерге айналдыру болып табылады. Шикі мұнайды физикалық және химиялық әдістер арқылы өңдеу нәтижесінде бензин, дизель, реактивті отын, мазут, сондай-ақ мұнай-химия өнеркәсібінің шикізаты алынады.

Мұнай өңдеудің негізгі кезеңдері — шикі мұнайды дайындау, атмосфералық және вакуумдық айдау, конверсия және өнімдерді тазалау. Әр кезеңнің өз ерекшелігі бар:

Шикі мұнайды дайындау қоспаларды кетіру және өңдеу жабдықтарын қорғау үшін маңызды.

Атмосфералық айдау көмірсутектерді қайнау температурасына байланысты фракцияларға бөледі. Вакуумдық өңдеу ауыр компоненттерді төмен температурада бөлуге мүмкіндік береді, бұл кейінгі химиялық түрлендіру процесстері үшін шешуші. Конверсия процесстері (каталитикалық крекинг, гидрокрекинг, кокстау) көмірсутектердің құрылымын өзгертеді, жеңіл және жоғары сапалы өнімдер алуға мүмкіндік береді.

Тазалау және сапаны арттыру қоршаған ортаға зиянды азайтып, өнімдердің экологиялық талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етеді [1].

Қазіргі заманда мұнай өңдеу өнеркәсібі тек өнім алу ғана емес, сонымен қатар қоршаған ортаға зиянды азайту, энергия тиімділігін арттыру және экологиялық талаптарды сақтау сияқты міндеттерді де шешуге бағытталған. Мұнай өңдеу саласындағы инновациялық технологиялар өндірістің тиімділігін арттырып, экологиялық қауіпсіздікті қамтамасыз етеді[4].

Сондықтан мұнай өңдеу өнеркәсібі тек энергетикалық қауіпсіздіктің кепілі ғана емес, сонымен қатар индустриялық даму мен экологиялық тұрақтылықты қолдаушы маңызды сала болып саналады. Болашақта бұл саланы цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект көмегімен автоматтандыру арқылы тиімділікті әрі қарай арттыруға мүмкіндік бар.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Черножуков Н.И. Технология переработки нефти и газа / под ред. Гуреева А.А., Бондаренко Б.И. М:Химия, 1978, 424 с.
2. Надиров Н.К. Высоковязкие нефти и природные битумы, Т 1-5 , Алматы: Ғылым, 2001, 2000 с.
3. Громова В.В. Химия нефти и ее переработка, 1973
4. Тимофеев В.С., Серафимов Л.А. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза, М.: Высшая школа, 2003, 536 с.
5. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей, М.: Химия, 2004, — 456 с.

ПРИМЕНЕНИЕ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ИЗУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА

Б. Емилов

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, Астана г.

В условиях цифровой трансформации промышленности и активного внедрения концепции Industry 4.0 особую актуальность приобретают технологии, обеспечивающие ин-

теграцию виртуальных моделей и реальных производственных объектов. Одним из наиболее перспективных направлений в данной области является разработка и использование цифровых двойников, позволяющих формировать цифровое представление изделия, учитывать его геометрические особенности и сопоставлять расчётную модель с фактическим результатом изготовления. В Республике Казахстан исследования в области цифровых двойников и их применения в аддитивном производстве находятся на этапе становления, что обуславливает необходимость развития методических подходов к изучению реальных деталей, изготовленных по цифровым моделям, и уточнению их геометрических характеристик. Особый интерес представляет применение технологий селективного лазерного плавления (Selective Laser Melting, SLM), обеспечивающих получение металлических изделий сложной формы с высокой степенью детализации, но одновременно сопровождающихся возникновением поверхностных и структурных особенностей, способных влиять на соответствие реального объекта его цифровому представлению.

В данной работе рассматривается применение аддитивных технологий в изучении геометрического цифрового двойника на примере шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления на лабораторной установке. В качестве инструмента анализа используется оптическая микроскопия, позволяющая выявлять особенности поверхности изделия, признаки послойного формирования, локальные неоднородности и микропористость. Полученные микрофотографии рассматриваются как экспериментальная основа для сопоставления цифровой геометрической модели и фактически сформированного изделия. Предложенный подход позволяет рассматривать аддитивное производство не только как способ изготовления деталей сложной геометрии, но и как инструмент изучения, уточнения и верификации геометрического цифрового двойника. Практическая значимость исследования заключается в формировании экспериментальной базы для анализа отклонений реальной детали от цифровой модели и повышения точности цифрового описания изделий, изготовленных аддитивными методами.

Аддитивные технологии в последние годы стали одним из ключевых направлений развития современного цифрового производства, поскольку они обеспечивают возможность изготовления изделий сложной геометрии без применения традиционной технологической оснастки и без необходимости многооперационной механической обработки. В отличие от классических методов формообразования, аддитивное производство позволяет реализовывать конструктивно сложные элементы на основе цифровых трёхмерных моделей, что особенно востребовано в машиностроении, аэрокосмической отрасли, медицине и приборостроении. Одновременно с этим развитие цифровых производственных систем приводит к возрастанию роли цифровых двойников, обеспечивающих представление изделия в виртуальной среде и позволяющих описывать его геометрию, функциональные параметры и состояние на различных этапах жизненного цикла.

Среди направлений цифровизации производства особое место занимает геометрический цифровой двойник, представляющий собой виртуальную модель объекта, отражающую его форму, размеры, пространственную конфигурацию и конструктивные особенности. Геометрический цифровой двойник является основой проектирования, подготовки производства, анализа качества и последующего сопровождения изделий в цифровой среде. Однако при изготовлении реальных деталей, особенно методами аддитивного производства, возникает вопрос о степени соответствия физически сформированного объекта его исходной цифровой геометрической модели. На эту связь влияют параметры технологического процесса, особенности послойного формирования, локальные тепловые воздействия, шероховатость поверхности, пористость и другие факторы, проявляющиеся уже на уровне реального изделия.

Одной из наиболее перспективных металлических аддитивных технологий является

селективное лазерное плавление (Selective Laser Melting, SLM), основанное на послойном расплавлении металлического порошка сфокусированным лазерным лучом в соответствии с заданной цифровой моделью. Технология SLM обеспечивает высокую точность воспроизведения формы, возможность изготовления сложнопрофильных деталей и получение изделий с высокой плотностью материала. Вместе с тем процесс SLM сопровождается специфическими особенностями структурообразования: выраженной послойностью, направленностью текстуры, микропористостью, локальной неоднородностью поверхности и возможными геометрическими отклонениями. Эти факторы особенно важны при рассмотрении аддитивного производства не только как способа получения детали, но и как инструмента исследования геометрического цифрового двойника.

В Республике Казахстан цифровизация производственных процессов и внедрение элементов Индустрии 4.0 определены как важные направления развития промышленности. Однако в отечественной научной и инженерной практике исследования, посвящённые применению аддитивных технологий для изучения и уточнения геометрических цифровых двойников, пока представлены ограниченно. В большинстве случаев цифровая модель рассматривается как исходная проектная форма, а физически изготовленная деталь — как результат технологического процесса, без углублённого сопоставления микроструктурных и поверхностных особенностей реального изделия с цифровым геометрическим представлением. Между тем именно такая связь позволяет перейти от абстрактного цифрового описания к более точному и достоверному цифровому двойнику, отражающему фактическое состояние объекта после изготовления.

Особое значение при этом приобретают методы анализа поверхности и структуры аддитивно изготовленных изделий. Одним из доступных и информативных инструментов является оптическая микроскопия, позволяющая исследовать послойный характер формирования материала, локальные дефекты, шероховатость и неоднородности поверхности. При рассмотрении задачи с позиции геометрического цифрового двойника микроскопический анализ важен не только как метод контроля качества, но и как способ получения экспериментальных данных о реальном состоянии изготовленного объекта. Эти данные могут использоваться для уточнения цифровой модели, оценки расхождений между виртуальной геометрией и фактической поверхностью изделия, а также для формирования подходов к верификации геометрических цифровых двойников.



Рисунок 1 – Архитектура и функциональные связи адаптивного цифрового двойника

На рис. 2 показана архитектура адаптивного цифрового двойника, включающая

цифровую информационную модель, систему мониторинга, аналитические модули и подсистему принятия решений. Центральное место занимает цифровая информационная модель, объединяющая проектные и эксплуатационные данные. В рамках настоящего исследования данная схема используется как концептуальная основа для интерпретации результатов анализа шестерёнки, изготовленной аддитивным методом, и для уточнения её геометрического цифрового двойника.

Таким образом, актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью изучения возможностей применения аддитивных технологий в задачах анализа и уточнения геометрического цифрового двойника. Особый интерес представляет использование реально изготовленного изделия в качестве физической основы для сопоставления с цифровой моделью, а также привлечение методов микроскопического анализа для фиксации особенностей поверхности, возникших в результате аддитивного формообразования.

Целью настоящей работы является исследование применения аддитивных технологий в изучении геометрического цифрового двойника детали сложной формы на примере шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления. Для достижения поставленной цели рассматриваются особенности использования лабораторной аддитивной установки, анализируется поверхность изделия методом оптической микроскопии и оценивается роль полученных экспериментальных данных в уточнении геометрического цифрового представления детали.

Научная значимость работы заключается в развитии подхода, при котором аддитивные технологии рассматриваются не только как средство изготовления изделий, но и как инструмент исследования реальных геометрических характеристик объекта, необходимых для более точного описания его цифрового двойника. Практическая значимость заключается в возможности применения полученных результатов при разработке методов сопоставления цифровой модели и физически изготовленной детали, а также при совершенствовании процедур анализа изделий сложной геометрии, выполненных методами селективного лазерного плавления.

ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ И РОЛЬ АДДИТИВНОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ В ИЗУЧЕНИИ ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА

В рамках настоящего исследования объектом анализа является металлическая шестерёнка сложной геометрии, изготовленная методом селективного лазерного плавления на лабораторной аддитивной установке. Выбор именно данной детали обусловлен тем, что шестерёнка относится к классу функциональных элементов машин и механизмов, для которых геометрическая точность, качество поверхности и воспроизводимость профиля зубьев имеют принципиальное значение. В условиях цифрового проектирования такая деталь изначально существует в виде цифровой трёхмерной модели, которая и рассматривается как базовая геометрическая основа цифрового двойника. Однако переход от виртуальной модели к реальному физическому изделию, выполненному методом аддитивного производства, неизбежно сопровождается появлением поверхностных, структурных и локальных геометрических особенностей, не всегда полностью отражённых в исходном цифровом представлении.

В этой связи аддитивная технология в настоящей работе рассматривается не только как способ получения металлической детали, но и как инструмент изучения геометрического цифрового двойника. Реально изготовленный образец позволяет сопоставить идеализированную цифровую геометрию с фактически сформированным изделием, выявить особенности послойного построения, оценить состояние поверхности и установить, какие признаки необходимо учитывать при уточнении цифрового описания объекта. Таким образом, шестерёнка, полученная методом SLM, выступает одновременно как физический носитель цифровой геометрии и как экспериментальная основа для анализа соответствия

между цифровой моделью и её материальной реализацией.

ЛАБОРАТОРНАЯ АДДИТИВНАЯ УСТАНОВКА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ФИЗИЧЕСКОГО ОБРАЗЦА

Изготовление шестерёнки осуществлялось на лабораторной аддитивной установке, реализующей принцип послойного формирования изделия на основе цифровой 3D-модели. Применение лабораторного 3D-принтера позволяет рассматривать процесс производства не в абстрактном виде, а как управляемую экспериментальную процедуру, в которой геометрия, заданная в виртуальной среде, воспроизводится в физическом металле с учётом реальных технологических ограничений. В рамках настоящей работы лабораторная установка выполняет функцию промежуточного звена между цифровой моделью и объектом исследования, обеспечивая возможность получения детали, пригодной для дальнейшего микроскопического анализа.



Рисунок 2 – Исполнительный узел лабораторной аддитивной установки

На рис. 3 представлен исполнительный узел лабораторной аддитивной установки, обеспечивающий формирование материала в процессе послойного изготовления изделия. Конструктивно узел включает корпус печатающей головки, вентилятор охлаждения, нагревательный блок, сопло, а также подводящие силовые и сигнальные проводники. Данный элемент является ключевой частью рабочей системы, поскольку именно в его зоне осуществляется локальное воздействие на материал и формирование траектории построения.

С технологической точки зрения селективное лазерное плавление представляет собой процесс локального расплавления порошкового материала сфокусированным лазерным лучом в соответствии с координатами, определяемыми цифровой моделью. После формирования каждого слоя изделие наращивается в вертикальном направлении, что обуславливает дискретный характер построения и специфическую морфологию поверхности. Именно эта послойная природа аддитивного производства имеет принципиальное значение при рассмотрении задачи геометрического цифрового двойника, поскольку реальная поверхность изделия формируется не как идеально гладкая непрерывная оболочка, а как результат последовательного наложения слоёв, дорожек расплава, термических воздействий и локального перераспределения материала.

В инженерной практике хорошо известно, что даже при высокоточном цифровом проектировании и корректной работе оборудования физически изготовленная деталь способна демонстрировать отклонения от идеализированной геометрии. В случае SLM такими

факторами выступают локальная шероховатость поверхности, следы траектории лазерного воздействия, микропористость, повторный нагрев предыдущих слоёв и неравномерность сплавления порошковых частиц. Поэтому в рамках исследования лабораторная аддитивная установка рассматривается как средство получения не просто изделия, а реального геометрического объекта, чьи особенности позволяют сделать выводы о достоверности и полноте его цифрового двойника.

ОПТИЧЕСКАЯ МИКРОСКОПИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ АНАЛИЗА ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА

Для исследования поверхности изготовленной шестерёнки и фиксации особенностей, возникающих в процессе аддитивного формирования, в работе использовался метод оптической микроскопии. Выбор данного метода обусловлен его доступностью, информативностью и возможностью неразрушающего анализа металлических поверхностей в условиях лаборатории. В отличие от теоретического описания геометрии в CAD-модели, микроскопический анализ позволяет получить визуальную информацию о том, как именно реализована поверхность детали в физическом исполнении, какие признаки послойного построения присутствуют, имеются ли локальные неоднородности и насколько выражены отклонения, связанные с особенностями технологии SLM.



Рисунок 3 – Микрофотография поверхности шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления

На рис. 4 представлена микрофотография поверхности шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления. На изображении отчётливо прослеживается выраженная направленная структура поверхности в виде параллельных вытянутых линий, что связано с послойным характером формирования материала и траекторией движения источника теплового воздействия в процессе аддитивного изготовления. Указанная морфология является характерной особенностью изделий, полученных аддитивными методами, и отражает реальную структуру поверхности физического образца.

Исследование выполнялось на металлографическом микроскопе в режиме отражённого света. Микроскопия проводилась при нескольких увеличениях, что позволило анализировать как общий характер поверхности, так и более локальные элементы её морфологии. При малых увеличениях внимание уделялось направленности структурных признаков, общей неоднородности поверхности и проявлению слоистого характера построения. При более высоких увеличениях становилось возможным выявление микропористости, локальной шероховатости, а также отдельных участков неравномерного сплавления. Такой подход обеспечивает последовательный переход от общего представления о поверхности изделия к детальному изучению её микроструктурных особенностей.

С точки зрения изучения геометрического цифрового двойника оптическая микро-

скопия играет более широкую роль, чем обычный контроль качества. Она позволяет зафиксировать реальные особенности поверхности, которые не всегда закладываются в исходное цифровое представление детали. Это особенно важно для изделий сложной геометрии, где даже малые отклонения на локальных участках могут накапливаться и влиять на функциональные характеристики. Следовательно, микроскопические данные в данном случае следует рассматривать как источник экспериментальной информации, дополняющей геометрическую цифровую модель сведениями о фактическом состоянии объекта после его изготовления.

ПОДХОД К ИНТЕРПРЕТАЦИИ МИКРОФОТОГРАФИЙ

Анализ полученных микрофотографий проводился с позиции выявления признаков, способных характеризовать различия между цифровой геометрической моделью и реальным изделием. В частности, внимание уделялось следующим особенностям: направленность текстуры поверхности, проявление послойного характера построения, наличие локальных неоднородностей, микропористости и участков повышенной шероховатости. Все перечисленные признаки интерпретировались не только как следствие технологического процесса, но и как элементы, подлежащие учёту при уточнении геометрического цифрового двойника.

Подобный подход основан на том, что цифровой двойник детали не должен ограничиваться лишь номинальной CAD-геометрией. Для более точного описания реального объекта необходимо учитывать, каким образом поверхность формируется в процессе производства, какие морфологические признаки возникают после печати и как они могут повлиять на представление о фактической геометрии изделия. В этом смысле микрофотографии выступают как визуальные данные о реальном состоянии физического образца, а их интерпретация позволяет перейти от теоретической модели формы к более достоверному цифровому представлению детали.

СВЯЗЬ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ОБРАЗЦА И ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА

В рамках данной работы геометрический цифровой двойник рассматривается как цифровое представление детали, которое должно быть не только проектно корректным, но и максимально приближённым к фактически изготовленному объекту. Реальная шестерёнка, изготовленная методом SLM, служит физической верификацией цифровой модели, а микроскопический анализ её поверхности обеспечивает экспериментальную основу для уточнения цифрового описания. Таким образом, цифровой двойник в настоящем исследовании не трактуется как исключительно абстрактная виртуальная модель, а понимается как уточняемая система геометрических представлений, основанная на сопоставлении проектных и фактических характеристик изделия.

Полученные экспериментальные данные позволяют рассматривать аддитивное производство как инструмент исследования геометрического цифрового двойника. Сам факт изготовления детали по цифровой модели даёт возможность проверить, каким образом модель реализуется в материале, а результаты микроскопии выявляют те особенности поверхности и структуры, которые следует учитывать при формировании более полного цифрового описания. Тем самым лабораторный 3D-принтер, физически изготовленный образец и микроскоп объединяются в единую исследовательскую схему: цифровая модель → аддитивное формирование → физический объект → микроскопический анализ → уточнение геометрического цифрового двойника.

ОПЫТНАЯ АПРОБАЦИЯ И МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

На этапе опытной апробации исследование проводилось на физическом образце шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления на лабораторной аддитивной установке. В отличие от задач, ориентированных исключительно на обработку

кинематики оборудования или настройку исполнительной части, в настоящей работе основное внимание было сосредоточено на сопоставлении цифровой геометрической модели детали с реально полученным изделием. Такой подход позволил рассматривать эксперимент не как проверку работоспособности отдельного узла установки, а как процедуру изучения того, каким образом цифровая форма реализуется в материале при аддитивном производстве и какие особенности поверхности должны учитываться при уточнении геометрического цифрового двойника.



Рисунок 4 – Общий вид шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления

На рис. 5 представлен общий вид исследуемой шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления. Деталь имеет зубчатый профиль и центральное отверстие, соответствующие заданной геометрической форме. На поверхности образца наблюдаются выраженные следы неоднородности, локальные потемнения и участки шероховатости, что может быть связано с особенностями послойного формирования материала, а также с окислительными процессами после изготовления. По контуру зубьев заметны отдельные неровности, которые указывают на влияние технологических параметров печати на точность воспроизведения геометрии изделия. Представленный образец использовался в дальнейшем для микроскопического анализа поверхности и оценки соответствия реальной детали её цифровой геометрической модели.

Методика эксперимента включала несколько последовательно выполняемых этапов. На первом этапе анализировалась исходная цифровая геометрическая модель шестерёнки, выступающая базовой формой будущего цифрового двойника. На втором этапе использовался физически изготовленный образец, полученный методом SLM на основе данной модели. На третьем этапе проводилось микроскопическое исследование поверхности детали при различных увеличениях, что позволяло перейти от общего визуального восприятия формы к более детальному изучению локальных особенностей поверхности и структуры. На завершающем этапе результаты микроскопии интерпретировались с точки зрения их значимости для описания реального состояния изделия и возможного уточнения его цифрового геометрического представления.

В ходе апробации микроскопический анализ выполнялся на нескольких характерных участках поверхности шестерёнки. Особое внимание уделялось зонам, в которых проявление особенностей аддитивного формообразования наиболее вероятно: рабочим поверхностям зубьев, переходным участкам профиля и локальным областям с выраженным изменением геометрии. Такое распределение зон наблюдения обусловлено тем, что именно на сложнопрофильных участках наиболее отчётливо проявляются следы послойного построения, неоднородность поверхности, локальная шероховатость и иные признаки, влияющие на степень соответствия физической детали её идеализированной цифровой модели.

Методика наблюдения предусматривала анализ поверхности при нескольких увеличениях. При меньших увеличениях оценивались общая морфология поверхности, наличие направленности текстуры и признаки послойного построения, характерные для изделий, изготовленных методом селективного лазерного плавления. При больших увеличениях фиксировались более локальные особенности: микропористость, участки повышенной шероховатости, структурные неоднородности и возможные зоны неполного сплавления. Такой многоуровневый подход обеспечивал возможность рассматривать поверхность шестерёнки не только как внешний геометрический контур, но и как совокупность реальных морфологических признаков, уточняющих представление о фактической форме изделия.

Принципиально важным для настоящей работы являлось то, что микрофотографии рассматривались не как иллюстративный материал, а как экспериментальные данные, отражающие результат материализации цифровой модели. В этом смысле физический образец шестерёнки выступал связующим звеном между виртуальной геометрией и реальным объектом. Соответственно, методика эксперимента была ориентирована на выявление таких особенностей поверхности, которые невозможно полностью учесть на уровне исходной CAD-модели, но которые оказываются значимыми при построении более точного геометрического цифрового двойника.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведённая опытная апробация показала, что аддитивное изготовление шестерёнки методом селективного лазерного плавления действительно позволяет получить физический объект, пригодный для изучения геометрического цифрового двойника не только на уровне номинальной формы, но и на уровне реальных поверхностных признаков, возникающих в процессе производства. Микроскопический анализ поверхности продемонстрировал, что изготовленное изделие в целом сохраняет геометрическую структуру, заданную цифровой моделью, однако одновременно обладает рядом локальных морфологических особенностей, отражающих специфику аддитивного послойного построения.

На микрофотографиях поверхности отчётливо прослеживаются признаки, характерные для SLM-процесса: направленность структуры, следы последовательного формирования материала, локальная неоднородность рельефа и наличие участков с различной степенью сплавления. Подобные особенности подтверждают, что переход от цифровой модели к физическому объекту сопровождается формированием дополнительного уровня геометрической реальности, который не сводится только к идеальному контуру детали, представленному в CAD-среде. Иными словами, фактически изготовленное изделие содержит информацию о собственной геометрии и поверхности, которая должна быть учтена при более глубоком понимании цифрового двойника.

Таблица 1 – Роль аддитивных технологий и методов анализа в изучении геометрического цифрового двойника

Этап исследования	Используемое средство	Основная функция	Получаемый результат	Значение для геометрического цифрового двойника
Создание цифровой модели	CAD-модель шестерёнки	Формирование исходной геометрии детали	Цифровое представление формы, размеров и профиля изделия	Является базовой основой геометрического цифрового двойника
Аддитивное изготовление детали	3D-принтер / SLM-установка	Реализация цифровой	Металлическая шестерёнка, из-	Позволяет сопоставить вирту-

Этап исследования	Используемое средство	Основная функция	Получаемый результат	Значение для геометрического цифрового двойника
ли		модели в физическом виде	готовленная методом послойного плавления	альную геометрию с реальным объектом
Формирование поверхности изделия	Процесс SLM	Послойное построение материала под действием лазера	Реальная поверхность с характерной слоистостью, шероховатостью и локальными неоднородностями	Показывает отличия между идеализированной моделью и фактической геометрией
Микроскопический анализ	Оптический микроскоп	Исследование поверхности и локальной структуры изделия	Микрофотографии, отражающие слоистость, микропористость и неоднородность поверхности	Даёт экспериментальные данные для уточнения цифрового представления детали
Сопоставление модели и образца	Анализ микрофотографий и геометрии детали	Выявление особенностей реального изделия	Определение признаков, не отражённых в исходной CAD-модели	Позволяет дополнить геометрический цифровой двойник реальными характеристиками поверхности
Уточнение цифрового двойника	Интерпретация экспериментальных данных	Корректировка цифрового описания объекта	Более достоверная цифровая модель, приближенная к фактическому изделию	Повышает точность и практическую ценность геометрического цифрового двойника

Сравнительный анализ различных участков поверхности показал, что наиболее информативными оказываются зоны со сложной конфигурацией формы, где особенности аддитивного построения проявляются наиболее выражено. В таких областях наблюдались участки с локальной шероховатостью, микропористостью и неоднородностью морфологии поверхности. Эти особенности не являются случайными дефектами в узком смысле, а отражают реальную технологическую природу формирования изделия. Следовательно, при изучении геометрического цифрового двойника важно учитывать, что реальная поверхность аддитивно изготовленной детали обладает структурной сложностью, отсутствующей в исходной идеализированной модели.

Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что оптическая микроскопия может рассматриваться как эффективный инструмент верификации и уточнения геометрического цифрового двойника. За счёт микроскопического анализа становится возможным выявление различий между расчётным цифровым представлением и фактическим состоя-

нием поверхности изделия. Это особенно важно для деталей сложной геометрии, где даже небольшие локальные отклонения или выраженные особенности поверхности могут оказывать влияние на точность сопряжения, условия контакта, износостойкость и эксплуатационное поведение.

С практической точки зрения результаты опытной апробации подтверждают, что аддитивные технологии могут использоваться не только для изготовления деталей по цифровой модели, но и как средство изучения самой этой модели через анализ её физической реализации. Изготовленная шестерёнка выступает материальным носителем цифровой геометрии, а микроскопический анализ позволяет дополнить исходную цифровую модель данными о фактическом состоянии поверхности после производства. Тем самым формируется более реалистичное представление о геометрическом цифровом двойнике как о системе, включающей не только номинальную проектную форму, но и особенности, проявляющиеся на уровне реального изделия.

Вместе с тем результаты исследования указывают и на ограничения рассматриваемого подхода. Оптическая микроскопия обеспечивает качественный и полуколичественный анализ поверхности, однако для полного метрологического описания отклонений геометрии могут потребоваться дополнительные методы, включая профильные измерения, трёхмерное сканирование или координатный контроль. Тем не менее в рамках лабораторного исследования предложенная схема «цифровая модель — аддитивное изготовление — микроскопический анализ — уточнение цифрового двойника» демонстрирует свою научную и практическую состоятельность и может быть использована как базовая методика для последующего развития исследований в данной области.

Таким образом, проведённое исследование подтвердило, что аддитивные технологии могут эффективно использоваться не только как средство изготовления деталей сложной геометрии, но и как инструмент изучения геометрического цифрового двойника. На примере шестерёнки, изготовленной методом селективного лазерного плавления, показано, что физический образец позволяет выявить реальные особенности поверхности и структуры, которые не всегда полностью отражаются в исходной цифровой модели. Применение оптической микроскопии обеспечило получение экспериментальных данных о послойном характере формирования, локальной неоднородности и микропористости поверхности, что позволило рассматривать изготовленную деталь как основу для уточнения цифрового геометрического представления.

Полученные результаты подтверждают, что связка «цифровая модель — аддитивное изготовление — микроскопический анализ» может быть использована как практическая исследовательская схема для верификации и уточнения геометрического цифрового двойника. Перспективным направлением дальнейших работ является расширение экспериментальной базы за счёт применения дополнительных методов геометрического контроля, включая трёхмерное сканирование, профилометрию и сопоставление цифровой модели с результатами поверхностного анализа. Это позволит перейти от качественного описания особенностей реального изделия к более точному цифровому представлению детали, ориентированному на задачи контроля, проектирования и сопровождения изделий в условиях цифрового производства.

Список использованной литературы

1. DebRoy, T., Wei, H. L., Zuback, J. S., Mukherjee, T., Elmer, J. W., Milewski, J. O., Beese, A. M., Wilson-Heid, A., De, A., & Zhang, W. Additive manufacturing of metallic components – Process, structure and properties. *Progress in Materials Science*, 2018, vol. 92, pp. 112–224. DOI: 10.1016/j.pmatsci.2017.10.001.
2. King, W. E., Anderson, A. T., Ferencz, R. M., Hodge, N. E., Kamath, C., & Khairallah,

- S. A. Laser powder bed fusion additive manufacturing of metals; physics, computational, and materials challenges. *Applied Physics Reviews*, 2015, vol. 2, no. 4, 041304. DOI: 10.1063/1.4937809.
3. Herzog, D., Seyda, V., Wycisk, E., & Emmelmann, C. Additive manufacturing of metals. *Acta Materialia*, 2016, vol. 117, pp. 371–392. DOI: 10.1016/j.actamat.2016.07.019.
4. Khairallah, S. A., Anderson, A. T., Rubenchik, A., & King, W. E. Laser powder-bed fusion additive manufacturing: Physics of complex melt flow and formation mechanisms of pores, spatter, and denudation zones. *Acta Materialia*, 2016, vol. 108, pp. 36–45. DOI: 10.1016/j.actamat.2016.02.014.
5. Everton, S. K., Hirsch, M., Stavroulakis, P., Leach, R. K., & Clare, A. T. Review of in-situ process monitoring and in-situ metrology for metal additive manufacturing. *Materials & Design*, 2016, vol. 95, pp. 431–445. DOI: 10.1016/j.matdes.2016.01.099.
6. Grasso, M., & Colosimo, B. M. Process defects and in situ monitoring methods in metal powder bed fusion: A review. *Measurement Science and Technology*, 2017, vol. 28, no. 4, 044005. DOI: 10.1088/1361-6501/aa5c4f.
7. Trapp, J., Rubenchik, A. M., Guss, G., & Matthews, M. J. In situ absorptivity measurements of metallic powders during laser powder-bed fusion additive manufacturing. *Applied Materials Today*, 2017, vol. 9, pp. 341–349. DOI: 10.1016/j.apmt.2017.08.006.
8. DePond, P. J., Guss, G., Ly, S., Calta, N. P., Khairallah, S., Matthews, M. J., & King, W. E. In situ measurements of layer roughness during laser powder bed fusion additive manufacturing using low coherence scanning interferometry. *Materials & Design*, 2018, vol. 154, pp. 347–359. DOI: 10.1016/j.matdes.2018.05.050.
9. Frazier, W. E. Metal additive manufacturing: A review. *Journal of Materials Engineering and Performance*, 2014, vol. 23, pp. 1917–1928. DOI: 10.1007/s11665-014-0958-z.

КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТҮРЛЕРІ

Абетай Рустам, АиУ251/1 1 курс студенті

Мейіржан Ақбота, АиУ251/1 1 курс студенті

Бектенов Мухтасиф (Латиф) Бектенұлы, техника ғылымдарының докторы, профессор, ғылыми жетекшісі

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда энергия ресурстарының тапшылығы мен экологиялық мәселелердің артуы баламалы энергия көздерін пайдаланудың маңыздылығын арттырды. Солардың ішінде күн энергиясы – сарқылмайтын, экологиялық таза және тиімді энергия көзі болып табылады. Күн сәулесін пайдалану арқылы адамзат электр энергиясын өндіріп қана қоймай, жылу алу, су қыздыру және басқа да тұрмыстық қажеттіліктерді қамтамасыз ете алады.

Күн энергиясын қолданудың негізгі бағыттарының бірі – үйлерді жылыту және салқындату. Арнайы күн коллекторлары арқылы күн сәулесі жұтылып, жылу энергиясына айналады. Бұл жүйелер әсіресе жеке тұрғын үйлерде кеңінен қолданылады және дәстүрлі отын түрлеріне тәуелділікті азайтады. Сонымен қатар, күн энергиясы арқылы суды қыздыру жүйелері де тиімді жұмыс істейді.

Ауа жылытқыштары – күн энергиясын пайдаланудың тағы бір тиімді тәсілі. Олар күн сәулесінің әсерінен ауаны қыздырып, оны бөлме ішіне жібереді. Мұндай құрылғылардың жұмыс істеу принципі қарапайым және энергия үнемдеуге үлкен мүмкіндік береді. Әсіресе ауылдық жерлерде және өндірістік ғимараттарда ауа жылытқыштарының маңызы зор.

Күн энергиясының тағы бір артықшылығы – оның экологиялық тазалығы. Күн сәулесін пайдалану кезінде қоршаған ортаға зиянды заттар бөлінбейді, яғни ауа ластанбайды.

Бұл өз кезегінде климаттың өзгеруін бәсеңдетуге және табиғатты қорғауға оң әсерін тигізеді. Сондықтан күн энергиясын кеңінен енгізу – болашақ үшін маңызды қадам.

Сонымен қатар, күн энергиясын қолдану экономикалық жағынан да тиімді. Алғашқы орнату шығындары болғанымен, ұзақ мерзімде бұл шығындар толық өтеледі. Себебі күн энергиясы тегін және қолжетімді. Электр энергиясына жұмсалатын шығын азайып, тұтынушылар үшін үнемділік қамтамасыз етіледі.

ПАЙДАЛАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Бектенов М.Б. Использование солнечной энергии при строительстве дорог. – Алматы, 2002.
2. Бектенов М.Б. Солнце - источник энергии на земле. – Алматы, 2008.
3. Соминский М.С. Солнечная электроэнергия. – Ленинград, 2003.

КҮН ЭНЕРГИЯСЫ АРҚЫЛЫ СУДЫ ТҰЩЫТУ

Баймуратова Е., 1 курс студенті

Қазбек Д., 1 курс студенті

Бектенов Мухтасиф (Латиф) Бектенұлы, техника ғылыми докторы, профессор, ғылыми жетекшісі

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Күн энергиясы – адамзат үшін сарқылмас әрі экологиялық таза энергия көздерінің бірі. Бүгінгі таңда ол тек электр энергиясын өндіруде ғана емес, сонымен қатар тұрмыстық және өндірістік қажеттіліктерде кеңінен қолданылып келеді. Соның ішінде суды тұщыландыру мәселесінде күн сәулесінің маңызы ерекше. Әсіресе тұщы су тапшылығы бар аймақтарда бұл әдіс тиімді әрі қолжетімді шешім ретінде қарастырылады.

Күн сәулесі арқылы дистилляция жасау – суды тазартудың қарапайым әрі табиғи әдісі. Оның мәні күн радиациясының әсерінен судың буланып, кейін қайта конденсациялануына негізделген. Булану кезінде тұздар мен басқа да қоспалар судан бөлініп қалады, ал таза су буы салқын бетке жиналып, қайтадан сұйық күйге өтеді. Осылайша алынған су ішуге жарамды болады.

Бұл әдістің басты артықшылығы – энергия көзін қажет етпеуі және экологиялық қауіпсіздігі. Күн энергиясы тегін әрі жаңартылатын ресурс болғандықтан, оны пайдалану қоршаған ортаға зиян келтірмейді. Сонымен қатар, құрылғының құрылысы қарапайым болғандықтан, оны ауылдық жерлерде немесе инфрақұрылымы дамымаған аймақтарда қолдану ыңғайлы.

Дегенмен, күн арқылы дистилляция жасаудың кейбір кемшіліктері де бар. Біріншіден, құрылғылардың өнімділігі ауа райына тікелей байланысты. Бұлтты немесе жаңбырлы күндері су алу көлемі азаяды. Екіншіден, үлкен көлемде су алу үшін үлкен аумақ пен қосымша шығындар қажет болуы мүмкін. Сондықтан бұл әдіс көбіне шағын көлемдегі қажеттіліктер үшін тиімді.

Қазіргі уақытта күн тұщыландыру технологиялары жетілдіріліп, олардың тиімділігі артып келеді. Жаңа материалдар мен заманауи құрылғыларды қолдану арқылы өнімділікті арттыруға мүмкіндік бар. Мысалы, күн коллекторлары мен арнайы пленкалар булану процесін жылдамдатып, суды тезірек тазартуға көмектеседі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Кудинов А. А. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. – Москва: Юрайт, 2019. – 383 с.

2. Лыков А. В. Тепломассообмен. – Москва: Энергия, 1978. – 560 с.
3. Алексеев В. Н. Основы опреснения воды. – Москва: Стройиздат, 1982. – 320 с.
4. Бурдо О. Г. Опреснение воды: современные технологии. – Киев: Наукова думка, 2010. – 256 с.
5. Сарсембаев Б. К. Жаңартылатын энергия көздері. – Алматы: Қазақ университеті, 2016. – 240 б.
6. Әбдіғалиұлы Б. Күн энергетикасы және оны пайдалану. – Алматы: Білім, 2018. – 210 б.

КҮН ЭНЕРГИЯСЫН ПАЙДАЛАНУ

Бекмұрат Ақниет, 1 курс АиУ 251/2

Қыстаубай Әли, 1 курс АиУ 251/2

Бектенов Мухтасиф (Латиф) Бектенұлы, техника ғылыми докторы, профессор, ғылыми жетекшісі

К. Кулажанов атындағы казак технология және бизнес университеті, Астана қ.

Энергияның бастауы – Күн

Біз күнделікті пайдаланып жүрген дәстүрлі энергия көздері — көмір, мұнай, табиғи газ және тіпті мұхит суының энергиясы — түптеп келгенде Күннен бастау алады. Шын мәнінде, су мен жел энергиясы, жер қойнауындағы қазба байлықтар мен өсімдіктердің қуаты — бәрі де Күн энергиясының түрленген формалары. Бұл энергия көзбен көрінбегенімен, олардың негізі Күнде жатқаны ақиқат.

Күн қуатының әлеуеті

Күн әр секунд сайын Жер бетіне $\{170 \cdot 10^9\}$ Дж энергия береді. Оның біраз бөлігі атмосферада шашырайды, тек үштен бір бөлігі ғана Жер бетіне жетеді. Жерге Күн энергиясының өте аз бөлігі ($5 \cdot 10^{-9}$) шамасында) түскеніне қарамастан, бұл көрсеткіш барлық қазба байлықтардан алынатын энергиядан 1600 есе артық.

Тарихи деректер

Тарихи деректерге сүйенсек, Күн энергиясын ең алғаш Архимед пайдаланған. Ал XVIII ғасырдың ортасында француз ғалымы Ж. Бюффон дөңес айналар арқылы Күн сәулесін бір нүктеге (фокусқа) жинақтап, оны отын ретінде қолданған. Осындай тәжірибелерді басқа да ғалымдар жалғастырды. Ал қазіргі заманда Күн энергиясын тиімді игеретін Күн электр станциялары (КЭС) кеңінен қолданысқа енуде.

Күн энергиясын пайдалану бағыттары

Қазіргі таңда Күн энергиясын пайдаланудың екі негізгі жолы қарастырылған:

- Күн энергиясын тікелей электр энергиясына айналдыру;
- Күн сәулесін жылу энергиясына айналдыру.

Бұл технологиялар суды тұшыту, үйді жылыту, мұнайды жер астынан айдап шығару сияқты маңызды салаларда жиі қолданылады.

«Ыстық жәшік» әдісі (Гелиоқондырғы)

Ең қарапайым әрі ыңғайлы әдіс — «ыстық жәшік» тәсілі. Бұл құрылғы «жылыжай эффектісі» принципіне негізделген және келесі бөліктерден тұрады:

1. Жылу шоғырланған қабат: жылуды сыртқа шығармай сақтайды.
2. Жұмыс камерасы: Күн сәулесімен қызатын ауа қабаты орналасқан орын.
3. Шыны немесе мөлдір пленка: сәулені ішке еркін өткізеді, бірақ жылуды сыртқа жібермейді.
4. Еңіс жазықтық: Күн сәулесі құрылғыға белгілі бір бұрышпен түсіп, оны қыздырады.
5. Корпус (қорап): құрылғының сыртқы нобайы.

Бұл құрылғының қолдану аясы:

- Суды қайнау температурасына дейін қыздыру;
- Жеміс-жидектерді кептіру (экологиялық таза әрі тиімді әдіс);
- Малшылар үшін тамақ пісіретін пеш ретінде;
- Жер астынан су немесе мұнай тарту жұмыстарына.

Жаңартылатын энергияның артықшылығы

Заманауи технологиялардың дамуымен Күн, жел және биомасса сияқты баламалы энергия көздеріне сұраныс артып келеді. Графиктер мен кестелерден Күн энергиясы қорының қазба отын түрлерімен салыстырғанда әлдеқайда көп екенін көруге болады.

Күн энергиясын игеру технологиялары

Күн энергиясын игерудің бірнеше технологиясы бар: қарқынды (интенсивті), баяу (пассивті), тікелей және жанама. Күнді тікелей тұрмыста пайдалану (бассейн жылыту, Күн моншалары, тамақ дайындау) өте тиімді. Кейбір елдерде мұндай коллекторлардың пайдалы әсер коэффициенті (ПЭК) 80%-ға дейін жеткен. Қазақстанда Күн энергиясын пайдалану әлі де толық жолға қойылмағанмен, отандық ғалымдар осы саланы дамыту бағытында белсенді жұмыс істеп жатыр.

Пайдаланылатын әдебиеттер тізімі

1. Бектенов М.Б. Использование солнечной энергии при строительстве дорог. – Алматы, 2002.
2. Бектенов М.Б. Солнце источник энергии на земле. – 2008.
3. Балабанов Е. Солнце на земле. – Москва, 2000.
4. Зоколей С. Солнечная энергия и строительство. – Нью Йорк.

РАЗРАБОТКА ЦИФРОВОГО ДВОЙНИКА ЛИНИИ ПРИГОТОВЛЕНИЯ БЕТОННОЙ СМЕСИ С ПРОГНОЗИРОВАНИЕМ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

Төлеухан Диас, магистрант

Тулегулов А.Д., к.ф.-м.н., ассоц. профессор, научный руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

В статье рассматривается разработка цифрового двойника линии приготовления бетонной смеси для повышения эффективности управления технологическим процессом. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения стабильности качества бетонной смеси и оптимизации производственных процессов на предприятиях строительной индустрии. Рассматриваются основные принципы создания цифрового двойника производственной линии, а также методы прогнозирования качества продукции на основе технологических параметров.

В работе анализируются основные этапы технологического процесса приготовления бетонной смеси, включая дозирование компонентов, смешивание материалов и транспортировку готовой продукции. Для оценки качества бетонной смеси предложена математическая модель, позволяющая прогнозировать характеристики продукции на основе параметров технологического процесса, таких как соотношение компонентов, количество воды и время перемешивания.

Результаты исследования показывают, что применение цифрового двойника позволяет моделировать работу производственной линии, анализировать влияние технологических параметров на свойства бетонной смеси и прогнозировать качество продукции. Использование разработанной модели может способствовать повышению точности управления технологическим процессом, снижению производственных потерь и улучшению стабиль-

ности качества готовой продукции.

В современном промышленном производстве особое внимание уделяется повышению эффективности технологических процессов и обеспечению стабильного качества продукции. Одной из перспективных технологий в данной области является использование цифровых двойников производственных систем.

Цифровой двойник представляет собой виртуальную модель реального объекта или процесса, которая позволяет анализировать его работу, прогнозировать поведение системы и оптимизировать параметры управления. Применение данной технологии особенно актуально для производственных линий, где большое количество технологических параметров влияет на качество конечной продукции.

Линия приготовления бетонной смеси является сложной технологической системой, включающей процессы дозирования компонентов, смешивания материалов и транспортировки готовой смеси. Отклонения в пропорциях компонентов, времени перемешивания или влажности заполнителей могут существенно повлиять на характеристики бетона.

Целью данной работы является разработка цифрового двойника линии приготовления бетонной смеси с возможностью прогнозирования качества продукции на основе технологических параметров.

Пример модели прогнозирования качества

Для оценки прочности бетонной смеси можно использовать простую регрессионную модель:

Прочность бетона = $f(\text{цемент, вода, время смешивания})$

$$R = a_0 + a_1 M_1 - a_2 W + a_3 T$$

где:

R — прогнозируемая прочность бетона;

M_1 — масса цемента;

W — количество воды;

T — время перемешивания;

a_0, a_1, a_2, a_3 — коэффициенты модели.

Такая модель может использоваться в цифровом двойнике для прогнозирования качества продукции.

1. Сбор данных: В режиме реального времени через систему датчиков фиксируются масса цемента M_1 , объем воды W и время смешивания T .

2. Корректировка: Если прогнозное значение прочности R оказывается ниже заданного ГОСТом, цифровой двойник выдает сигнал оператору или автоматизированной системе управления для корректировки дозирования в следующей итерации.»

Таблица 1 – Экспериментальные данные и прогноз прочности

Эксперимент	Цемент (кг)	Вода (л)	Время смешивания (с)	Прогноз прочности (МПа)
1	350	180	60	32
2	360	175	70	35
3	340	190	60	30
4	370	170	75	38

Анализ технологического процесса

Процесс приготовления бетонной смеси включает несколько основных этапов: дозирование компонентов, подачу материалов в смеситель, перемешивание и выгрузку готовой смеси.

Основными компонентами бетонной смеси являются цемент, песок, щебень, вода и химические добавки. Точность дозирования каждого из компонентов играет ключевую роль в формировании требуемых характеристик бетона.

В современных производственных линиях используются автоматизированные системы управления, обеспечивающие контроль подачи компонентов и работу смесительного оборудования. Однако даже при наличии автоматизации возможны отклонения параметров, которые могут привести к снижению качества продукции.

Использование цифрового двойника позволяет моделировать технологический процесс и анализировать влияние различных факторов на характеристики бетонной смеси.

Разработка цифрового двойника

Реализация цифрового двойника линии приготовления бетонной смеси может быть выполнена на основе программных средств моделирования и анализа данных. В качестве программной платформы может использоваться язык программирования **Python**, который широко применяется для задач моделирования, обработки данных и машинного обучения.

Для разработки математической модели и анализа технологических параметров могут применяться библиотеки **NumPy** и **Pandas**, обеспечивающие эффективную обработку экспериментальных данных. Для построения модели прогнозирования качества бетонной смеси возможно использование библиотек машинного обучения, таких как **PyTorch** или **Scikit-learn**, позволяющих реализовать алгоритмы регрессионного анализа и нейронные сети.

Связь цифровой модели с реальной производственной линией может осуществляться через систему сбора данных от датчиков технологического оборудования, включая датчики массы, влажности и времени перемешивания. Передача данных может быть реализована через стандартные промышленные протоколы обмена данными, применяемые в системах автоматизации технологических процессов.

Использование программной платформы Python обеспечивает гибкость разработки цифрового двойника и возможность дальнейшего расширения функциональности системы, включая интеллектуальный анализ данных и прогнозирование качества продукции в режиме реального времени.

Прогнозирование качества продукции

Одной из ключевых функций цифрового двойника является прогнозирование качества бетонной смеси. Для этого используются данные о технологических параметрах процесса, включая соотношение компонентов, влажность заполнителей и продолжительность перемешивания.

На основе анализа этих параметров можно прогнозировать такие характеристики бетонной смеси, как прочность, подвижность и однородность.

Применение методов анализа данных и математического моделирования позволяет выявлять зависимости между параметрами технологического процесса и характеристиками готовой продукции. Это дает возможность заранее выявлять потенциальные отклонения и корректировать параметры процесса.

В результате проведенного исследования рассмотрена возможность разработки цифрового двойника линии приготовления бетонной смеси. Показано, что использование цифровой модели позволяет более эффективно анализировать технологический процесс и прогнозировать качество продукции.

Применение цифрового двойника дает возможность оптимизировать параметры производственной линии, повысить стабильность качества бетонной смеси и снизить производственные потери.

Разработка и внедрение подобных систем является перспективным направлением развития промышленной автоматизации.

Литература

1. Петров И.В. Автоматизация технологических процессов. – Москва: Машиностроение, 2018.
2. Иванов А.А. Промышленные системы управления. – СПб: Питер, 2020.
3. Lee J. Digital Twin in Industry 4.0. – Journal of Manufacturing Systems, 2019.
4. Tao F. Digital Twin Driven Smart Manufacturing. – Elsevier, 2019. – 320 p.
5. Lee, J. Digital Twin in Industry 4.0: Design, Implementation and Future Trends. – New York: Springer, 2023. – 150 p.

ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО ТЕХНОЛОГИИ LI-FI В МЕДИЦИНСКИХ СИСТЕМАХ НА БАЗЕ ARDUINO

Даулет Д., студент 2 курса

Балмаганбетов А., студент 2 курса

Алимханова А.Ж., PhD, ассистент профессор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современное развитие медицинских технологий сопровождается активным внедрением автоматизированных систем мониторинга состояния пациентов. Важнейшей задачей таких систем является обеспечение надежной, быстрой и безопасной передачи данных между измерительными устройствами и управляющими модулями [5]. Традиционные беспроводные технологии, такие как Wi-Fi и Bluetooth, не всегда удовлетворяют требованиям медицинской среды из-за наличия электромагнитных помех и рисков утечки данных.

В связи с этим перспективным направлением является использование технологии Li-Fi (Light Fidelity), основанной на передаче информации с помощью светового излучения [1]. Данная технология позволяет использовать светодиоды в качестве передатчиков данных, что обеспечивает отсутствие радиочастотных помех и повышенную безопасность передачи информации.

Принцип работы Li-Fi заключается в модуляции светового потока, при которой светодиод быстро переключается между состояниями включения и выключения. Эти изменения незаметны для человеческого глаза, но могут быть зафиксированы фотоприемником [4]. Таким образом, цифровая информация преобразуется в последовательность световых импульсов, передается через оптический канал и затем декодируется на стороне приемника.

В рамках данной работы был разработан прототип системы передачи данных на базе микроконтроллерной платформы Arduino [3]. Система состоит из двух основных узлов: передающего и принимающего. Передающая часть включает светодиод, управляемый микроконтроллером, а принимающая — фоторезистор, преобразующий световой сигнал в электрический.

Дополнительно в систему интегрирован датчик температуры DHT11, позволяющий осуществлять мониторинг состояния пациента. Полученные данные преобразуются в цифровой формат и передаются с использованием светового канала. Для кодирования информации используется метод временных интервалов, аналогичный азбуке Морзе, что позволяет упростить реализацию и снизить нагрузку на микроконтроллер [3].

На стороне приема реализованы алгоритмы обработки сигнала, включающие пороговую фильтрацию и устранение шумов. Это позволяет выделять полезный сигнал даже в условиях внешнего освещения [2]. После обработки данные декодируются и выводятся в интерфейс пользователя.

Экспериментальные испытания показали, что система обеспечивает стабильную передачу данных на расстоянии до 50 см при наличии прямой видимости между передат-

чиком и приемником. Задержка передачи составляет менее 1.5 секунд, а точность измерения температуры соответствует характеристикам используемого датчика.

Одним из ключевых преимуществ технологии Li-Fi является высокая степень безопасности. Поскольку свет не проходит через стены, передача данных ограничена конкретным помещением, что исключает возможность несанкционированного доступа извне [2]. Кроме того, отсутствие радиочастотного излучения делает технологию безопасной для использования в медицинских учреждениях.

Также важным преимуществом является энергоэффективность, так как система может быть интегрирована в существующую инфраструктуру освещения. Это позволяет снизить затраты на внедрение и эксплуатацию.

Таким образом, результаты исследования подтверждают перспективность использования технологии Li-Fi в медицинских системах. Разработанный прототип демонстрирует возможность создания надежных и безопасных каналов передачи данных, соответствующих требованиям современной медицины. В дальнейшем система может быть расширена за счет подключения дополнительных датчиков и интеграции с медицинскими информационными системами.

Дополнительным направлением развития разработанной системы является расширение функциональных возможностей за счет подключения других медицинских датчиков. В частности, возможно интегрирование датчиков пульса, уровня кислорода в крови (SpO_2) и частоты дыхания. Это позволит создать комплексную систему мониторинга состояния пациента в режиме реального времени, где все данные будут передаваться через единый Li-Fi канал, что повысит эффективность автоматизированных медицинских систем.

Также перспективным является внедрение двусторонней (дуплексной) передачи данных. В существующей реализации используется односторонний канал связи, однако добавление обратного канала позволит не только передавать информацию от датчиков, но и отправлять управляющие команды. Это может быть использовано для управления медицинским оборудованием, подачи сигналов тревоги или взаимодействия пациента с системой, что значительно расширяет область применения технологии.

Кроме того, важным направлением является интеграция разработанной системы с облачными технологиями и медицинскими информационными системами. Передача данных на удаленные серверы позволит осуществлять централизованный контроль состояния пациентов, хранение истории измерений и анализ данных с применением современных методов обработки информации. Это создаст основу для внедрения интеллектуальных систем поддержки принятия решений в медицине.

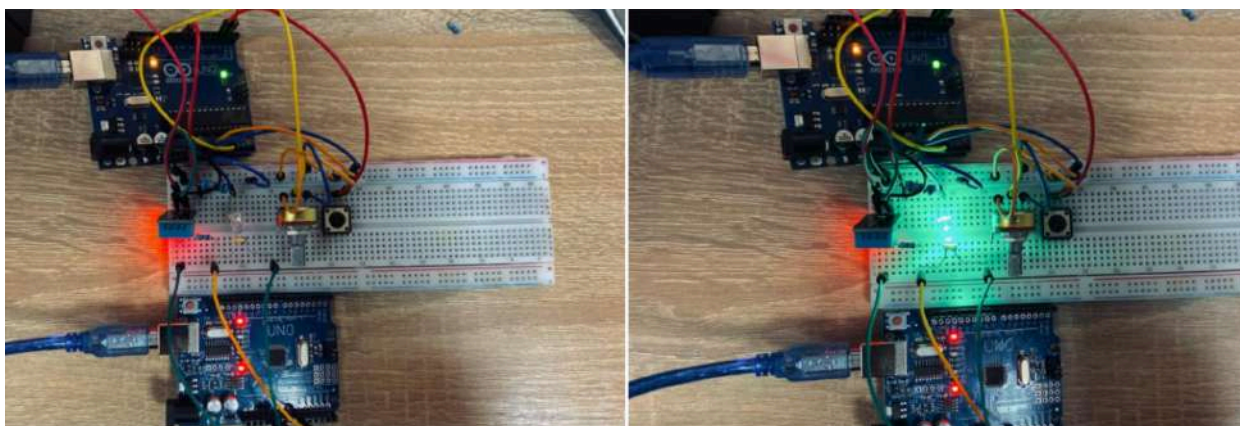


Рисунок 1 – Экспериментальный прототип системы передачи данных по технологии Li-Fi на базе Arduino

Список использованной литературы

1. Haas H. The LiFi Product Renaissance // IEEE Photonics Journal, 2016.
2. IEEE Standard 802.15.7-2018. Short-Range Optical Wireless Communications.
3. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino. – СПб., 2020.
4. Головин Ю.М. Оптические системы передачи информации. – М., 2010.
5. Dimitrov S., Haas H. Principles of LED Light Communications. – Cambridge, 2015.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОМЫШЛЕННОГО ИНТЕРНЕТА ВЕЩЕЙ (IIOT) В СИСТЕМАХ УМНЫХ ПАРКОВОК

Мусин Ж., студент 2 курса

Миллер Д., студент 2 курса

Алимханова А.Ж., PhD, ассистент профессор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях современного развития городов проблема нехватки парковочных мест становится все более актуальной в наше время. Увеличение количества автомобилей приводит к перегруженности парковочных зон и к дополнительным затратам времени для водителей. В связи с этим возникает необходимость внедрения современных технологий, способных повысить эффективность управления парковочным пространством.

Одним из таких решений является умная парковка — система, основанная на использовании технологий интернета вещей (IoT), которая позволяет в реальном времени отслеживать занятость парковочных мест и предоставлять пользователям актуальную информацию. Данные системы активно внедряются в крупных городах, включая Астану, где наблюдается рост транспортной нагрузки и повышенный спрос на парковочные места.

Таким образом, применение умных парковок способствует повышению удобства для водителей, снижению транспортной нагрузки и более рациональному использованию городской инфраструктуры, что делает данную тему актуальной для изучения.

Принцип работы системы умной парковки основан на непрерывном сборе и обработке информации о состоянии парковочных мест. На каждом парковочном месте устанавливаются датчики, которые фиксируют наличие или отсутствие автомобиля.

В современных системах используются различные типы датчиков. Наиболее распространенными являются ультразвуковые датчики, например HC-SR04, определяющие расстояние до объекта, и магнитные датчики, такие как HMC5883L, фиксирующие изменения магнитного поля при наличии автомобиля. В более сложных системах могут применяться камеры видеонаблюдения с функцией анализа изображения.

При изменении состояния парковочного места датчик передает сигнал в систему. Данные поступают через беспроводные сети на сервер, где происходит их обработка и анализ. Система определяет, какие места свободны, а какие заняты, и обновляет информацию в режиме реального времени.

Следует отметить, что точность работы системы зависит от качества используемых датчиков и условий окружающей среды. Например, погодные условия или помехи могут влиять на корректность определения занятости парковочного места, что требует дополнительной настройки и калибровки системы.

Обработанные данные передаются пользователям через мобильные приложения. Водитель может заранее увидеть наличие свободных мест и выбрать наиболее удобное для парковки. Таким образом, система позволяет значительно сократить время поиска парковочного места и повысить эффективность использования парковочного пространства.

Умные парковки широко применяются в современных городах и на различных объектах с высокой транспортной нагрузкой, таких как торговые центры, аэропорты и

бизнес-центры. Их использование позволяет упорядочить движение транспорта и повысить удобство для пользователей.

На практике водитель, подъезжая к парковке, может воспользоваться мобильным приложением или ориентироваться по электронным табло, которые показывают количество свободных мест. После въезда система автоматически фиксирует занятость парковочного места с помощью датчиков. При выезде автомобиля датчик регистрирует освобождение места, и информация сразу обновляется в системе. Это позволяет другим пользователям оперативно получать актуальные данные. Таким образом, умная парковка обеспечивает более удобное и эффективное взаимодействие между водителем и парковочной инфраструктурой.

Использование умных парковок на основе технологий промышленного интернета вещей (IIoT) обладает рядом значительных преимуществ. Прежде всего, такие системы позволяют существенно экономить время водителей за счёт быстрого поиска свободных парковочных мест. Это, в свою очередь, снижает интенсивность движения и уменьшает количество заторов в городской среде.

Дополнительным преимуществом является повышение удобства для пользователей. Благодаря мобильным приложениям и информационным табло водитель получает актуальные данные о доступности парковочных мест, что делает процесс парковки более комфортным и предсказуемым. Также повышается эффективность использования парковочного пространства, поскольку снижается количество нерационально занятых или простаивающих мест.

Однако наряду с преимуществами существуют и определённые недостатки. Одним из основных является высокая стоимость внедрения системы, включающая установку датчиков, серверного оборудования и программного обеспечения. Кроме того, возможны технические сбои, связанные с отказом датчиков, нарушением связи или ошибками в обработке данных.

Также следует учитывать зависимость таких систем от современных технологий и инфраструктуры. При сбоях в электропитании или сети передача данных может быть нарушена, что снижает эффективность работы системы. Таким образом, для надёжной эксплуатации требуется регулярное техническое обслуживание и модернизация оборудования.

Дальнейшее развитие систем умных парковок связано с интеграцией в концепцию умного города. В рамках данной концепции парковочные системы могут взаимодействовать с другими элементами городской инфраструктуры, такими как транспортные системы, системы управления трафиком и городские сервисы.

Перспективным направлением является внедрение более современных технологий, включая искусственный интеллект и машинное обучение. Это позволит повысить точность прогнозирования занятости парковочных мест, а также оптимизировать распределение транспортных потоков.

Кроме того, ожидается дальнейшее повышение уровня автоматизации. В будущем возможна интеграция умных парковок с беспилотными автомобилями, которые смогут самостоятельно находить и занимать свободные места. Также будет развиваться система бесконтактной оплаты и автоматического бронирования парковочных мест.

Таким образом, развитие технологий IIoT открывает широкие возможности для совершенствования систем управления парковочным пространством и повышения эффективности городской инфраструктуры.

В ходе проведённого анализа было установлено, что использование технологий промышленного интернета вещей в системах умных парковок позволяет значительно повысить эффективность управления парковочным пространством. Рассмотрены принципы работы системы, используемые технологии, а также их практическое применение.

Умные парковки играют важную роль в развитии современной городской среды. Они способствуют снижению транспортной нагрузки, экономии времени водителей и повышению уровня комфорта. Несмотря на наличие определённых недостатков, связанных с затратами на внедрение и техническими ограничениями, значимость данных систем для современного общества остаётся высокой.

В перспективе развитие умных парковок станет неотъемлемой частью концепции умного города и будет способствовать созданию более удобной, безопасной и эффективной городской инфраструктуры.

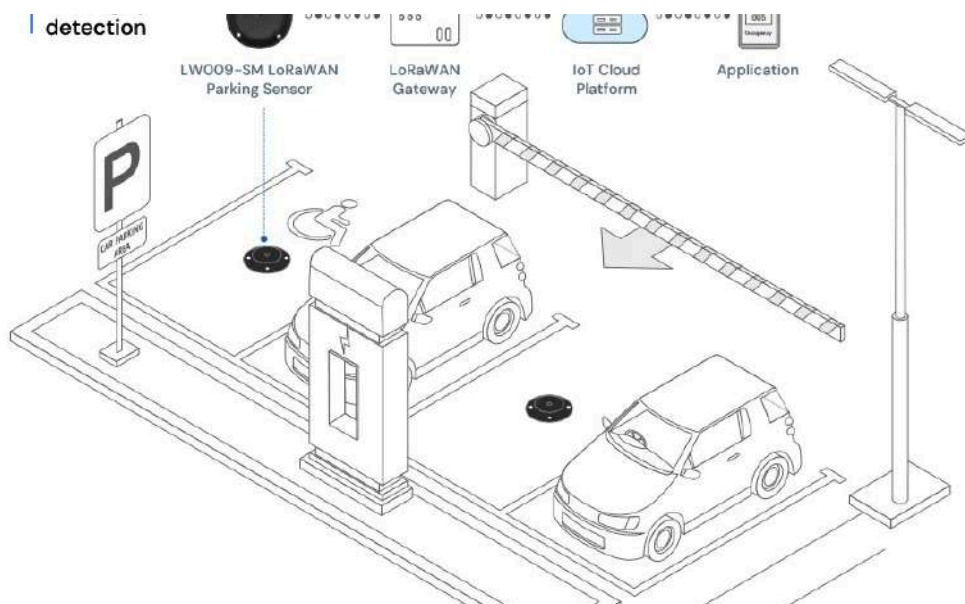


Рисунок 1 – Модель умной парковки

Список литературы

1. Иванов И.И. Интернет вещей в системах управления. – Москва: Наука, 2020.
2. Смирнов А.А. Умные города: технологии и перспективы развития. – Санкт-Петербург: Питер, 2021.
3. Gubbi J., Buyya R., Marusic S., Palaniswami M. Internet of Things (IoT): A Vision, Architectural Elements, and Future Directions // Future Generation Computer Systems. – 2013.

МЕДИЦИНАЛЫҚ ДИАГНОСТИКАДА ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ҚОЛДАНУ

Айпкалиева А.С., 2-курс студенті

Талгат А., т.ғ.м., сеньор-лектор, ғылыми жетекшісі

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл жұмыста медициналық диагностика саласында жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолданудың мүмкіндіктері мен артықшылықтары қарастырылады. Сонымен қатар, нейрондық желілер мен машиналық оқыту әдістерінің диагностика дәлдігін арттырудағы рөлі талданады. ЖИ негізіндегі жүйелердің ауруларды ерте анықтаудағы тиімділігі көрсетіліп, олардың болашағы мен даму бағыттары сипатталады.

Қазіргі таңда денсаулық сақтау саласы қарқынды цифрландыру кезеңінен өтуде. Медициналық деректердің көлемінің күрт өсуі оларды тиімді өңдеу мен талдауды қажет етеді. Осы тұрғыда жасанды интеллект технологиялары маңызды құрал ретінде қалыптасып отыр. ЖИ көмегімен дәрігерлер диагноз қою процесін жылдамдатып, оның дәлдігін арттыра алады.

Медициналық диагностика – бұл ауруларды анықтау, олардың даму деңгейін бағалау және емдеу жолдарын белгілеу үдерісі. Дәстүрлі әдістер кейде уақытты көп қажет етеді және адам факторына тәуелді болады. Сондықтан ЖИ қолдану бұл мәселелерді шешудің тиімді жолы болып табылады.

Негізгі бөлім

Жасанды интеллекттің медициналық диагностикадағы рөлі

Жасанды интеллект – бұл компьютерлік жүйелердің адам интеллектісіне тән функцияларды орындау қабілеті. Медициналық диагностикада ЖИ келесі міндеттерді атқарады:

- Медициналық кескіндерді (рентген, МРТ, КТ) талдау
- Ауруларды ерте кезеңде анықтау
- Науқастың жағдайын болжау
- Диагностикалық шешімдерді қолдау

ЖИ алгоритмдері үлкен көлемдегі медициналық деректерді өңдеп, заңдылықтарды анықтай алады. Бұл әсіресе онкологиялық, жүрек-қан тамырлары және неврологиялық ауруларды диагностикалауда маңызды [1].

Жасанды интеллект (ЖИ) қазіргі заманғы медициналық диагностика жүйесінде маңызды орын алады. Ол үлкен көлемдегі медициналық деректерді жылдам өңдеп, күрделі заңдылықтарды анықтау арқылы дәрігерлерге нақты әрі дәл шешім қабылдауға көмектеседі. ЖИ технологиялары диагноз қою сапасын арттырып қана қоймай, ауруларды ерте кезеңде анықтауға мүмкіндік береді.

ЖИ алгоритмдері медициналық кескіндерді (рентген, КТ, МРТ) талдауда адамнан да жоғары дәлдік көрсете алады. Мысалы, нейрондық желілер ісік, қабыну немесе басқа да патологияларды ерте анықтайды. Бұл әсіресе онкологиялық ауруларды диагностикалауда өте маңызды [2].

Қолданылатын негізгі технологиялар

Машиналық оқыту

Машиналық оқыту – ЖИ-дің негізгі бағыттарының бірі. Ол деректер негізінде модельдерді оқытып, болжау жасауға мүмкіндік береді. Мысалы, пациенттің анализ нәтижелері арқылы аурудың даму ықтималдығын анықтауға болады.

Машиналық оқыту – жасанды интеллекттің маңызды бағыты, ол компьютерлерге нақты бағдарламаланбай-ақ деректер негізінде үйренуге және шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Яғни, жүйе тәжірибе (деректер) арқылы өз жұмысын жетілдіреді.

Машиналық оқыту алгоритмдері үлкен көлемдегі деректерді талдап, олардың арасындағы заңдылықтарды анықтайды. Осы заңдылықтар негізінде жүйе:

- болжау жасайды
- классификациялайды
- шешім қабылдайды

Мысалы, медициналық деректерді пайдаланып, жүйе белгілі бір аурудың бар-жоғын анықтай алады [3].

Терең оқыту және нейрондық желілер

Терең оқыту (Deep Learning) – машиналық оқытудың бір бағыты, ол жасанды нейрондық желілерге негізделген және күрделі деректерді (сурет, дыбыс, мәтін) өңдеуде жоғары тиімділік көрсетеді. Бұл технология қазіргі таңда медициналық диагностика, компьютерлік көру, сөйлеуді тану сияқты салаларда кеңінен қолданылады.

Терең нейрондық желілер әсіресе медициналық кескіндерді талдауда тиімді. Олар:

- Ісіктерді анықтайды
- Патологиялық өзгерістерді табады
- Аурудың түрін классификациялайды

Мысалы, компьютерлік томография суреттерін талдау арқылы өкпе обырын ерте анықтауға

болады [4].

Терең оқыту және нейрондық желілер – жасанды интеллекттің ең қуатты құралдарының бірі. Олар күрделі деректерді өңдеуде жоғары нәтижелер көрсетіп, әсіресе медициналық диагностикада үлкен жетістіктерге жетуде. Болашақта бұл технологиялар адамның өмір сапасын жақсартуда маңызды рөл атқарады.

Табиғи тілді өңдеу (NLP)

Табиғи тілді өңдеу (NLP) – жасанды интеллекттің маңызды бағыты, ол компьютерлерге адам тілін түсінуге, талдауға және өңдеуге мүмкіндік береді. NLP мәтіндік және дыбыстық ақпаратты құрылымдап, одан пайдалы мәлімет алуға бағытталған.

Бұл технология медициналық мәтіндерді (дәрігер жазбалары, электрондық карталар) талдауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде пациент туралы толық ақпарат автоматты түрде өңделеді.

NLP-тің негізгі мақсаты – адам тілін компьютерге «түсінікті» ету. Бұл үшін мәтіндер сандық форматқа айналдырылып, әртүрлі алгоритмдер арқылы талданады.

Табиғи тілді өңдеу – жасанды интеллекттің ең перспективалы бағыттарының бірі. Ол адам мен компьютер арасындағы байланысты жеңілдетіп, медициналық диагностикада ақпаратты тиімді талдауға мүмкіндік береді. NLP технологиялары дәрігерлердің жұмысын оңтайландырып, медициналық қызмет сапасын арттыруға үлкен үлес қосады [5].

ЖИ қолданудың негізгі артықшылықтары кесте 1 -де көрсетілген.

Кесте 1 – ЖИ қолданудың негізгі артықшылықтары

Артықшылық	Сипаттамасы
Жоғары дәлдік	Қателіктерді азайтады
Жылдамдық	Диагноз қою уақытын қысқартады
Үлкен деректерді өңдеу	Миллиондаған жазбаларды талдай алады
Ерте диагностика	Ауруды бастапқы кезеңде анықтайды

Қиындықтары мен шектеулері

ЖИ технологияларын енгізуде бірқатар мәселелер бар:

- Деректердің жеткіліксіздігі немесе сапасының төмендігі
- Құпиялық және қауіпсіздік мәселелері
- Алгоритмдердің түсіндірілмеуі (black box)
- Дәрігерлердің технологияға сенімінің төмендігі

Бұл мәселелерді шешу үшін деректер сапасын жақсарту және түсіндірілетін ЖИ модельдерін дамыту қажет.

Табиғи тілді өңдеу технологиялары қарқынды дамып келе жатқанына қарамастан, оларды тиімді қолдануға кедергі келтіретін бірқатар қиындықтар мен шектеулер бар.

Табиғи тілді өңдеу саласында бірқатар қиындықтар мен шектеулер бар болғанымен, бұл бағыт қарқынды дамып келеді. Болашақта жаңа алгоритмдер мен үлкен деректердің көмегімен бұл мәселелер біртіндеп шешіледі. Әсіресе қазақ тілі сияқты тілдер үшін арнайы модельдер әзірлеу маңызды.

Қолдану мысалдары

Қазіргі таңда ЖИ көптеген медициналық жүйелерде қолданылады:

- Онкологияда ісіктерді анықтау
- Кардиологияда жүрек ауруларын болжау
- Радиологияда кескіндерді автоматты талдау
- Дерматологияда тері ауруларын анықтау

Мысалы, ЖИ жүйелері рентген суреттері арқылы пневмонияны жоғары дәлдікпен анықтай алады [6].

Қорытындылай келе, жасанды интеллект медициналық диагностика саласында үлкен мүмкіндіктерге ие. Ол диагноз қоюдың дәлдігін арттырып, дәрігерлердің жұмысын жеңілдетеді және пациенттерге көрсетілетін медициналық көмектің сапасын жақсартады. Болашақта ЖИ технологиялары денсаулық сақтау жүйесінің ажырамас бөлігіне айналады деп күтілуде.

Қорытындылай келе, табиғи тілді өңдеу – жасанды интеллекттің қарқынды дамып келе жатқан және практикалық маңызы жоғары бағыттарының бірі болып табылады. Бұл технология адам тілін компьютер арқылы түсінуге, талдауға және өңдеуге мүмкіндік беріп, әртүрлі салаларда, әсіресе медицинада, тиімді шешімдер ұсынуға жол ашады.

NLP жүйелері медициналық құжаттарды автоматты талдау, диагноз қоюға көмек көрсету, пациент мәліметтерін өңдеу және дәрігер жұмысын жеңілдету сияқты маңызды міндеттерді атқарады. Соның нәтижесінде медициналық қызмет көрсету сапасы артып, уақыт үнемделеді және қателіктер азаяды.

Болашақта табиғи тілді өңдеу технологиялары одан әрі жетілдіріліп, медицинада, білім беруде және басқа да салаларда кеңінен қолданылады деп күтілуде. Осылайша, NLP адам мен компьютер арасындағы өзара әрекеттесуді жаңа деңгейге көтеретін маңызды құралға айналады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Рассел С., Норвиг П. Жасанды интеллект: заманауи тәсілдер.
2. Қазақ ұлттық медициналық зерттеулер журналы мақалалары
3. Ахмет Б. Жасанды интеллект негіздері. – Алматы, 2022.
4. Сатпаева Г. Ақпараттық технологиялар және жасанды интеллект. – Нұр-Сұлтан, 2021.
5. Иванов В. Машинное обучение и анализ данных. – Москва, 2020.
6. Петров А. Обработка естественного языка. – Санкт-Петербург, 2019.

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ ЧАСТНЫМ ДОМОВЛАДЕНИЯМ В КАЗАХСТАНЕ

Төлеутай А.А., студент(магистрант) 2 курса АиУНПН-242

г.Астана, Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В представленной статье рассматривается текущее состояние, перспективы развития и основные барьеры внедрения систем автоматизации жилых помещений «умный дом» в Республике Казахстан. Проведен комплексный анализ отрасли на стыке технологий, экономики и государственного регулирования. Нормативная база и господдержка, влияние профильных СНиП/СП, закона «Об энергосбережении» и государственных инициатив включая программу «Цифровой Казахстан» и проект «Smart Turmys» на темпы цифровизации жилого сектора. Представлена аналитика уверенного роста рынка smart-систем с прогнозом удвоения выручки к 2029 году. Рассмотрены ключевые локальные и международные игроки, а также показана роль расширения телекоммуникационной инфраструктуры покрытие 4G/5G. На основе практических кейсов приведена модель окупаемости оборудования. Расчеты демонстрируют длительный период возврата инвестиций от 28 до 200+ лет, что обусловлено относительно низкими тарифами на электроэнергию в стране. Выделены главные проблемы отрасли — отставание строительных нормативов от развития IoT-технологий, дефицит профильных специалистов и риски информационной безопасности. Предложены пути решения через адаптацию стандартов и усиление защиты сетей. Статья представляет интерес для девелоперов, системных интеграторов, специалистов в сфере IoT и государственного управления и исследователей процессов цифровизации жилищно-коммунальное хозяйство.

В Казахстане активно развивается направление автоматизации жилых помещений («умный дом»), мотивируемое госполитикой энергосбережения и цифровизации. Нормативная база включает профильные СНиП/СП (например, СН РК 3.02-43-2007 «Жилые здания», СП РК 3.02-145-2023 «Умный дом»), закон «Об энергосбережении...» (РК 2012 г.) и правительственные концепции (2023–2029). Государственные программы («Цифровой Казахстан», «Концепция энергосбережения 2023–2029») стимулируют внедрение IoT и «умных» технологий. Рынок умных домов в РК растёт двузначными темпами (12–15% в год), его выручка оценивается в ~\$67 млн (2023) и ожидается удвоение к 2028 г. Местные интеграторы (Asimetrik, NeoDomus, uHome и др.) наряду с международными вендорами (Crestron, HDL, Ajax, KNX, Hager и др.) предлагают системы «умного дома». Инфраструктура связи улучшается: в 2025 г. 84% сел РК покрыты мобильным интернетом, строятся сети 4G/5G (к 2027 г. 4G – 92% поселений, более 377 5G-баз), 12 тыс. домов уже подключены к оптике. Энергосети модернизируются: «Smart Turmys» – единая платформа коммунальных данных – предусматривает установку 3–6 млн «умных» счетчиков. Практические примеры: вузы и компании реализуют прототипы «умного дома» (школы с Arduino, Kazakh TV и т.д.), повышающие комфорт и безопасность. Экономическая модель показывает: при тарифе ~30 тг/кВт·ч и 20% экономии энергоресурсов система за 1–2 млн тг окупается порядка 40–80 лет (см. таблицу «Модель окупаемости»). В числе барьеров – устаревшие нормативы (некоторые СНиП ещё не учли IoT), дефицит специализированных кадров и вопросы кибербезопасности. Рекомендуются адаптировать системы «умного дома» к казахстанским СП/СН (например, СП РК 3.02-145-2023), а также обеспечивать защиту данных и сетей шифрование, межсетевые экраны, мониторинг, см.таблицу-1.

Таблица 1 – Нормативно-правовая база РК.

Документ (РК)	Номер / Год	Описание и ссылка на источник
СН РК 3.02-43-2007 «Жилые здания»	2007	Определяет требования к жилым зданиям, содержит понятие «интеллектуальное здание».
СП РК 3.02-145-2023 Общие требования к зданиям с домашней автоматизацией «Умный дом»	2023	Общие требования к жилым домам с автоматизацией («Smart House»), дающие основу проектирования АСУ жилья.
СП РК 3.02-138-2013 «Энергосберегающие здания»	2013	Требования к энергоэффективному проектированию зданий.
Закон РК «Об энергосбережении и повышении энергоэффективности»	2012 (№ 541-IV)	Основной отраслевой закон об энергосбережении.
Постановление Правительства РК (Концепция)	28.03.2023, № 264	Утверждена Концепция развития энергосбережения и энергоэффективности на 2023–2029 годы.
ТР РК* об электроустановках	01.01.2015	Техрегламент Таможенного союза 012/2011 (до 2023 г. в РК) – требования безопасности проектирования и монтажа электрооборудования.
ГОСТы и СНиП национальные	различные	Примеры: ГОСТ 30494-96 (микроклимат), СН РК 4.02-101-2012 (тепловая защита зданий) и др., частично приведены в приложениях СН РК.

Примечание: «ТР ТС» – нормативы Евразийского союза, действующие до замены на национальные регламенты.[1]

Государственная программа «Цифровой Казахстан» (2017–2022) заложила основу для внедрения ИИ и IoT, включая пилоты «умных городов» в Астане, Алматы, Шымкенте. С 2025 г. внедряется государственно-частное ПП «Smart Turmys» (единая платформа ЖКХ) – это единый цифровой учёт коммунальных ресурсов, планируется установка 3–6 млн «умных» счётчиков. Таргет «Безопасный и умный город» поддержан программами Astana Smart City: в Астане свыше 12 тыс. частных домов подключили к оптике, установлено 377

5G-базовых станций.

Энергоэффективность госпрограммы например, «Энергосбережение - 2020» и последующие планы предусматривают субсидии и энергосервисные контракты. Концепция 2023–2029 целится снизить энергоёмкость экономики - 25% к 2025 г. от 2008 г. В её рамках планируется реализация >30 нормативных актов энергоаудит, ESCO, энергоаудит многоквартирных домов и т.д.. Для жилого сектора иницируются «зелёные» кредиты и модернизация ГВС, однако прямых льгот на умный дом пока мало, частично через ESCO по государственным зданиям.

Аналитика PwC/Statista показывает устойчивый рост рынка Smart Home в Казахстане демонстрирует устойчивый рост: с \$49 млн в 2022 году объём достиг \$79.3 млн в 2024-м и движется к \$147 млн к 2029 году. Драйверы — активное жилищное строительство, государственная программа «Цифровой Казахстан», высокое проникновение смартфонов (более 80%) и суровый климат, стимулирующий спрос на умные термостаты и климат-контроль.[2]

Ключевые игроки и технологии крупных международных брендов (Crestron, HDL, Ajax, KNX Alliance, Schneider Electric, Hager и др.) представлены у нас через дистрибьюторов и интеграторов. Локальные компании-исполнители (Asimetrik, NeoDomus, Technolab, uHome/Kazakhtelecom и др.) внедряют решения на платформах Z-Wave, ZigBee, LoRaWAN, KNX и др., а также интегрируют системы видеонаблюдения и безопасности. Ценовые сегменты варьируются от бюджетных DIY-наборов и сервисов GSM/интернет-связи от скромных датчиков движения, умные розетки до премиальных комплексных систем «под ключ» стоимостью несколько млн тенге.

В 2025 г. 84% селены охвачены мобильным интернетом; до 2027 г. планируется 4G в 92% населённых пунктов, 5G – в 20 крупных городах, покрытие 60–75% территории. В Астане подключены к оптике 16 жилых массивов и более 12 тыс. частных домов, что улучшает возможности беспроводных «умных» устройств Wi-Fi/4G/5G, LoRaWAN.

«Умные» системы должны соответствовать техрегламентам и стандартам напр. ТР РК 441/2013 по низковольтному оборудованию. Практика показывает необходимость жестких мер защиты шифрование каналов связи, брандмауэры и постоянный мониторинг сети являются обязательными.[3]

Местные поставщики Казинвест, UHome предлагают готовые комплекты «умного дома» от нескольких датчиков до полной автоматизации коттеджа. Например, Kazakhtelecom через UHome продаёт наборы «умный дом» датчики, контроллер для квартир/частных домов с управлением через мобильное приложение. Аналоги зарубежных решений Bosch, Siemens, Legrand доступны через дилеров, но чаще для крупных объектов.

Энергосбережение – главный экономический аргумент «умного дома». По оценкам, умные системы способны снизить энергопотребление на 5–50% исходного состояния дома. Средний тариф на электроэнергию для жителей в Астане, пример ~20–38 тенге/кВт·ч с НДС. Принимая эти цифры и примерное ежегодное потребление (несколько тысяч кВт·ч), можно построить простую модель окупаемости ниже таблицы 2:

Таблица 2 – Модель окупаемости потребление электроэнергии.

Стоимость системы	Экономия энергоресурсов	Срок окупаемости (лет)
1,0 млн тг	30%	~28
2,0 млн тг	20%	~83
5,0 млн тг	20%	~208

Расчёт сделан для примера (тариф 30 тг/кВт·ч, годовое потребление ~4000 кВт·ч).

Развитие технологий «умного дома» в Казахстане демонстрирует уверенную динамику роста, подкреплённую государственными инициативами по цифровизации и расширению

ем современной телекоммуникационной инфраструктуры, однако ключевым барьером для массового внедрения остается длительный срок окупаемости систем из-за текущих тарифов на энергоресурсы. В условиях, когда экономия средств пока не является основным стимулом для частного потребителя, драйверами рынка выступают повышение личной безопасности и бытового комфорта, что требует от отрасли перехода к единым стандартам киберзащиты, актуализации строительных норм под современные IoT-протоколы и активной подготовки квалифицированных кадров для интеграции сложных инженерных решений.

Список использованной литературы

1. Об утверждении Концепции развития сферы энергосбережения и повышения энергоэффективности Республики Казахстан на 2023–2029 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 264. – Текст: электронный // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан «Әділет». – URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000264> (дата обращения: 23.03.2026).
2. PwC Kazakhstan. Аналитический отчет «Развитие рынка Smart Home и цифровизация жилого сектора в Казахстане» / PwC, Statista. – Алматы, 2024. – 38 с. – Текст: непосредственный.
3. Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан. Дорожная карта и технические регламенты по внедрению единой платформы ЖКХ «Smart Turmys» на 2025–2027 гг. – Астана: МПС РК, 2025. – Текст: электронный. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/mps> (дата обращения: 23.03.2026).

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА И ДИАГНОСТИКИ АДДИТИВНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Даян А.А., студент (магистрант) 2 курса АиУНПН – 242

Акишев К.М., научный руководитель, к.т.н., асс.профессор

Казахский университет технологий и бизнеса имени К.Кулажанова, г. Астана

В статье рассматривается разработка системы мониторинга и диагностики процессов аддитивного производства. Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения качества продукции и снижения количества дефектов при 3D-печати. Предложена структура системы мониторинга, включающая сбор данных с датчиков, обработку информации и алгоритмы выявления отклонений. Рассмотрены основные параметры технологического процесса и подходы к их контролю. Разработан алгоритм диагностики, позволяющий выявлять отклонения в режиме реального времени. Полученные результаты могут быть использованы для повышения эффективности аддитивных технологий.

Аддитивные технологии в настоящее время активно применяются в различных отраслях промышленности, включая машиностроение, медицину и авиацию. Одним из ключевых преимуществ аддитивного производства является возможность создания сложных геометрических форм с минимальными отходами материала.

Однако процессы 3D-печати характеризуются высокой чувствительностью к параметрам технологического режима, что может приводить к возникновению дефектов, таких как расслоение, пористость и нарушение геометрии изделий. В связи с этим возникает необходимость разработки систем мониторинга и диагностики, обеспечивающих контроль процесса в реальном времени.

Целью работы является разработка системы мониторинга и диагностики аддитивного производства.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- анализ существующих подходов к мониторингу аддитивных процессов;
- разработка структуры системы мониторинга;
- определение контролируемых параметров;
- разработка алгоритма диагностики отклонений.

Существующие системы мониторинга аддитивного производства основаны на использовании различных датчиков и методов анализа данных. Наиболее распространенными являются системы контроля температуры, визуального наблюдения с применением камер, а также анализа вибраций оборудования.

Температурный контроль позволяет отслеживать стабильность процесса плавления материала, однако не обеспечивает полной информации о качестве формируемых слоев. Визуальные системы мониторинга позволяют обнаруживать геометрические дефекты, но требуют значительных вычислительных ресурсов.

Таким образом, анализ показал, что существующие решения не обеспечивают комплексного контроля всех параметров процесса, что обуславливает необходимость разработки интегрированной системы мониторинга и диагностики.

Предлагаемая система мониторинга включает следующие основные компоненты:

- датчики технологических параметров;
- блок сбора и обработки данных;
- модуль диагностики;
- интерфейс оператора.

Датчики осуществляют измерение параметров процесса, после чего данные поступают в блок обработки, где производится их анализ и выявление отклонений.

В рамках системы предлагается контролировать следующие параметры:

- температура экструдера;
- температура рабочей платформы;
- скорость подачи материала;
- скорость перемещения печатающей головки;
- вибрации оборудования.

Контроль указанных параметров позволяет оценивать стабильность технологического процесса и своевременно выявлять отклонения.

Диагностика осуществляется на основе анализа отклонений параметров от заданных значений. Предлагаемый алгоритм включает следующие этапы:

1. Сбор данных с датчиков;
2. Фильтрация и нормализация сигналов;
3. Сравнение с эталонными значениями;
4. Выявление отклонений;
5. Формирование предупреждений оператору.

При превышении допустимых порогов система фиксирует возможное возникновение дефекта и выдает сигнал о необходимости корректировки параметров процесса.

В результате проведенного исследования разработана структурная модель системы мониторинга и диагностики аддитивного производства. Определены основные параметры, влияющие на качество печати, и предложен алгоритм их анализа.

Предложенная система позволяет осуществлять контроль процесса в реальном времени и выявлять отклонения на ранних стадиях, что способствует снижению количества дефектов и повышению качества продукции.

Разработанная система обладает рядом преимуществ, включая комплексный контроль параметров и возможность расширения за счет добавления новых датчиков.

Ограничением является отсутствие экспериментальной реализации, что требует дальнейших исследований, направленных на практическое внедрение и тестирование си-

стемы.

В ходе работы разработана система мониторинга и диагностики аддитивного производства, обеспечивающая контроль ключевых параметров технологического процесса.

Реализация предложенного подхода позволит повысить надежность аддитивных технологий и снизить производственные потери.

Перспективы дальнейших исследований связаны с внедрением методов интеллектуального анализа данных и машинного обучения для повышения точности диагностики.

Список использованной литературы

1. Чабаненко А.В. Обеспечение качества аддитивного производства посредством моделирования процессов печати // Научные исследования. – 2024. (КиберЛенинка)
2. Вержаковская М.А. Технологии аддитивного производства как приоритетные цифровые технологии // Современные научные исследования. – 2018. (КиберЛенинка)
3. ГОСТ Р 57558-2017. Аддитивные технологические процессы. Термины и определения. (Википедия)
4. ISO/ASTM 52900:2015. Additive manufacturing – General principles – Fundamentals and vocabulary. (Википедия)

ARTIFICIAL KIDNEY: CURRENT TECHNOLOGIES AND PROSPECTS

Alitury A. A., 1st year student, B064

Serimbetova R. A., Scientific supervisor, Senior Lecturer at the department of State and Foreign Languages

Kazakh University of Technology and Business named after K. Kulazhanov, Astana, Kazakhstan

Chronic kidney disease (CKD) affects more than 800 million people worldwide and is recognized as a global public health crisis. In its terminal stage — end-stage renal disease (ESRD) — the kidneys lose more than 85 % of their function, making renal replacement therapy mandatory for survival. Current standard of care relies primarily on hemodialysis or peritoneal dialysis, which, although life-sustaining, replicate only the filtration function of the kidney and are associated with high cardiovascular morbidity, strict dietary restrictions, and severely reduced quality of life [1]. Kidney transplantation remains the gold standard but is severely limited by donor organ shortage: globally, fewer than 10 % of patients on transplant waiting lists receive an organ each year [2]. These realities create an urgent demand for an artificial kidney — a device capable of continuously and autonomously replicating the full spectrum of renal functions.

The relevance of this research stems from the convergence of three independent technological trends: advances in nanotechnology enabling the fabrication of high-performance filtration membranes, the maturation of tissue engineering methods permitting the cultivation of living tubular cells on synthetic scaffolds, and the miniaturization of electrochemical pumps sufficient to power a wearable or implantable device. The intersection of these fields has moved the artificial kidney from a conceptual aspiration toward clinical feasibility within the current decade [3].

Aim and objectives of the research. The aim of this work is to systematically analyze the current state of artificial kidney development, compare competing technological approaches, and identify the critical barriers that must be overcome to achieve a clinically viable implantable device. Research objectives: analysis of the biological functions that must be replicated; comparative evaluation of dialysis-based, wearable, and biohybrid artificial kidney systems; identification of key engineering and biocompatibility challenges; determination of the most promising research directions; development of recommendations for accelerating translational progress.

Research methodology. This study employs a comparative-analytical methodology based on the systematization of peer-reviewed biomedical engineering literature, registered clinical trial data, and regulatory agency reports published between 2019 and 2025. Evaluation parameters include solute clearance rates, biocompatibility outcomes, power consumption, device longevity, and patient quality-of-life indices. Technological approaches are benchmarked against the physiological performance of the native human kidney.

Technological approaches to artificial kidney development. The native kidney performs three principal functions: glomerular filtration of blood plasma, tubular reabsorption of water, glucose, and essential ions, and endocrine secretion of erythropoietin (EPO) and renin. No existing single technology replicates all three simultaneously. Current research is organized around three main paradigms.

The Wearable Artificial Kidney (WAK) represents the most clinically advanced approach. The device, developed by Victor Gura and colleagues, weighs approximately 5 kg and uses sorbent-regenerated dialysate to achieve continuous hemofiltration without a stationary water supply. A Phase II clinical trial conducted at the University of Washington demonstrated adequate small-solute clearance with an acceptable safety profile in eight patients over 24-hour sessions [3]. The principal limitation remains the electrochemical pump, which generates chlorine gas as a by-product and requires redesign before long-term implantation.

The Silicon Nanopore Membrane (SNM) approach, pioneered by the Kidney Project consortium at the University of California San Francisco, employs semiconductor fabrication techniques to produce membranes with pore sizes of 5–7 nm — comparable to the glomerular basement membrane. These membranes achieve hydraulic permeability ten times greater than conventional polymer membranes while rejecting albumin with >99 % efficiency [4]. The implantable hemofilter based on SNM technology completed preclinical studies in 2023, demonstrating six-month patency in porcine models without systemic anticoagulation, a critical safety advantage over earlier designs [4].

The Biohybrid Renal Assist Device (RAD) integrates living human proximal tubule cells seeded onto a hollow-fiber bioreactor downstream of a hemofilter. The cellular component actively reabsorbs sodium, glucose, and water, and secretes cytokines that modulate the systemic inflammatory response — functions unattainable by purely synthetic devices. A pivotal clinical trial by Humes et al. demonstrated significantly reduced 28-day mortality in ICU patients with acute kidney injury compared to hemofiltration alone [5]. Scaling this technology for chronic implantation requires resolution of cell sourcing, long-term viability, and immune rejection [5].

Table 1 – Comparative analysis of artificial kidney technologies vs. biological kidney

Component / Function	Biological Kidney	Artificial Kidney (Current)	Artificial Kidney (Target)
Filtration rate (GFR)	~120 mL/min	~40 mL/min (HD)	>80 mL/min (WAK)
Portability	Fully internal	Stationary / clinic	Wearable / implantable
Hormone production	Yes (EPO, renin)	None	Partial (biohybrid)
Treatment frequency	Continuous	3×/week, 4 h	Continuous
5-year patient survival	>90 %	~35 % (HD)	>70 % (projected)

Engineering and biocompatibility challenges. The four principal barriers to a clinically deployable implantable artificial kidney are: (1) thrombosis and biofouling of filtration surfaces, addressable through zwitterionic polymer coatings and heparin surface grafting; (2) power supply — continuous operation requires approximately 2 W, currently achievable only through transcutaneous energy transfer (TET) systems or high-density lithium batteries with wireless

charging; (3) immune response to implanted materials, particularly the cellular component of biohybrid devices, necessitating either immunosuppression or immunoisolation by encapsulation; and (4) long-term membrane integrity, where silicon nanopore membranes exhibit mechanical fatigue under pulsatile hemodynamic stress, requiring reinforcement strategies [2, 4].

Assessment metrics and analysis results. Comparative analysis of published preclinical and clinical data reveals that no single platform currently matches all performance targets simultaneously. WAK systems achieve the best solute clearance but remain too large for implantation. SNM-based devices solve the biocompatibility and miniaturization problems but lack tubular function. Biohybrid RAD provides the most physiologically complete replacement but faces the most complex manufacturing and regulatory path. The emerging consensus in the field points toward a modular architecture combining an SNM glomerular unit with a miniaturized RAD tubular unit, powered by TET [3, 5].

Practical significance and recommendations. The findings of this research have direct implications for biomedical engineering and nephrology. Key recommendations include: prioritizing the development of anti-fouling surface coatings compatible with both silicon and polymer substrates; establishing standardized in vitro and in vivo testing protocols for artificial kidney performance to enable cross-study comparison; investing in induced pluripotent stem cell (iPSC)-derived tubular cell lines to solve the cell sourcing problem for biohybrid devices; advocating for dedicated regulatory pathways analogous to the FDA Breakthrough Device Designation to accelerate clinical translation; and fostering interdisciplinary collaboration between nephrology, materials science, and microelectronics [1, 2]. Prospects for further research are associated with the integration of biosensor arrays for real-time monitoring of filtrate composition and feedback-controlled adjustment of filtration rates.

Conclusion. This research confirms that the artificial kidney has transitioned from a theoretical concept to an engineering challenge with a credible path to clinical deployment. The silicon nanopore membrane platform addresses the critical biocompatibility and miniaturization barriers of previous generations, while biohybrid systems restore endocrine functions beyond the reach of synthetic devices alone. The principal remaining obstacles — power supply, immune response, and long-term durability — are addressable with currently available technologies and do not represent fundamental scientific barriers. Given the scale of the unmet clinical need and the pace of recent technological progress, the development of a fully implantable artificial kidney capable of restoring continuous renal function represents one of the most impactful near-term goals in biomedical engineering.

References

1. Coresh J. et al. Prevalence of chronic kidney disease in the United States. // JAMA. – 2023. – Vol. 311(24). – <https://doi.org>
2. Vanholder R. et al. Redefining the patient journey in end-stage renal disease. // Nature Reviews Nephrology. – 2024. – Vol. 17. – <https://doi.org>
3. Gura V. et al. A wearable artificial kidney for patients with end-stage renal disease. // JCI Insight. – 2023. – Vol. 1(8). – <https://doi.org>
4. Fissell W.H., Roy S. The implantable artificial kidney. // Science Translational Medicine. – 2024. – Vol. 5(190). – <https://doi.org>
5. Humes H.D. et al. Initial clinical results of the bioartificial kidney containing human cells in ICU patients with acute renal failure. // Kidney International. – 2024. – Vol. 66(4). – <https://doi.org>

ФОРТНОЙ ШКОЛЫ**Нысанбеков А.А., студент (магистрант) 2 курса АиУНПН – 242****Акишев К.М., научный руководитель, к.т.н., асс.профессор***Казахский университет технологий и бизнеса имени К.Кулажанова, г. Астана*

Вопросы обеспечения пожарной безопасности образовательных учреждений в настоящее время приобретают особую значимость в связи с необходимостью защиты жизни и здоровья учащихся, преподавательского состава и обслуживающего персонала. Школьные здания характеризуются высокой плотностью пребывания людей, сложной объемно-планировочной структурой и повышенными требованиями к организации безопасной эвакуации. Одним из наиболее опасных факторов пожара является дым, быстрое распространение которого приводит к ухудшению видимости, затруднению дыхания и увеличению вероятности отравления продуктами горения. В этой связи особую актуальность приобретают технические решения, направленные на эффективное удаление дыма из путей эвакуации и локализацию его распространения в пределах здания. Традиционные системы дымоудаления, основанные преимущественно на применении вентиляционных и вытяжных установок, не всегда обеспечивают требуемую эффективность в условиях сложной пространственной конфигурации школьных зданий. В ряде случаев их функционирование может сопровождаться не только удалением дыма, но и перераспределением продуктов горения по смежным помещениям и эвакуационным путям.

Современное развитие инженерных систем зданий ориентировано на внедрение интеллектуальных алгоритмов управления, способных адаптироваться к изменяющимся условиям аварийной ситуации. Для объектов образовательного назначения особое значение имеют оперативность реагирования, точность определения зоны возгорания, минимизация распространения дыма, возможность централизованного контроля со стороны ответственного персонала, а также устойчивость функционирования оборудования при нарушении основного электроснабжения. В существующих системах противодымной защиты нередко реализуется принцип общего либо частичного включения без детального учета зоны возникновения пожара, что может снижать эффективность удаления дыма и увеличивать сопутствующие риски. По этой причине разработка автоматизированной системы зонального дымоудаления с интеллектуальным управлением представляется актуальной научно-технической задачей. Предлагаемое решение ориентировано на создание автоматизированной системы дымоудаления на основе управляемых окон, обеспечивающей эффективное удаление дыма в школьных зданиях с учетом локализации очага возгорания. Реализация данной концепции предполагает анализ существующих методов дымоудаления, разработку архитектуры системы, формирование алгоритма автоматического управления оконными модулями, интеграцию с автоматической пожарной сигнализацией, организацию ручного режима управления, а также повышение надежности функционирования за счет применения резервного электропитания. Разрабатываемая система рассматривается как составная часть комплексной автоматизированной системы безопасности образовательного учреждения. В ее структуру входят датчики дыма и температуры, автоматическая пожарная сигнализация, программируемый контроллер управления, оконные модули с электроприводом, интерфейс оператора, размещаемый на посту охраны, а также система резервного питания, включающая резервированный источник вторичного электропитания и аккумуляторные батареи. Размещение оконных модулей предусматривается в коридорах, рекреациях, лестничных клетках и иных зонах, задействованных в процессе эвакуации. Оснащение каждого модуля электроприводом позволяет реализовать открытие створок на заданный угол в зависимости от характера поступающей управляющей команды.

К числу основных преимуществ предлагаемой системы следует отнести зональный

принцип работы, обеспечивающий удаление дыма преимущественно в области возгорания и тем самым снижающий вероятность его распространения в соседние помещения. Существенным достоинством также является применение интеллектуального алгоритма управления, при котором оконные модули открываются не одновременно, а в соответствии с установленной логикой, учитывающей уровень задымления и местоположение очага пожара. Интеграция с автоматической пожарной сигнализацией позволяет обеспечить быстрое реагирование на возникновение опасной ситуации и повысить общую эффективность противодымной защиты. Наличие ручного режима управления расширяет эксплуатационные возможности системы и обеспечивает вмешательство оператора в случае нестандартных или сложных условий развития пожара. Надежность функционирования повышается за счет резервного питания, сохраняющего работоспособность системы при исчезновении напряжения в основной сети. Кроме того, по сравнению с традиционными механическими и вентиляционными системами дымоудаления использование управляемых оконных модулей может быть связано с меньшими капитальными и эксплуатационными затратами.

Научная новизна предлагаемой разработки заключается в применении подхода к организации дымоудаления на основе управляемых оконных конструкций с зональной логикой срабатывания, в разработке алгоритма адаптивного открытия окон в зависимости от параметров задымления, в реализации комбинированного принципа управления, сочетающего автоматический и ручной режимы, а также в интеграции данной подсистемы в структуру единой интеллектуальной системы безопасности школьного здания. Такой подход расширяет представления о возможностях противодымной защиты объектов образования и формирует основу для дальнейшего совершенствования инженерных решений в данной области. Таким образом, разработанная концепция автоматизированной системы зонального дымоудаления для школьных зданий позволяет повысить эффективность удаления дыма, улучшить условия безопасной эвакуации и снизить риски для жизни и здоровья людей при пожаре. Перспективы дальнейших исследований в данном направлении связаны с совершенствованием интеллектуальных алгоритмов принятия решений, использованием дополнительных датчиков контроля присутствия людей, а также с интеграцией системы дымоудаления с автоматизированными средствами управления эвакуацией и диспетчеризацией инженерных систем здания. В качестве теоретической и нормативной основы дальнейшего исследования могут быть использованы действующие нормы пожарной безопасности зданий и сооружений, своды правил по системам противодымной защиты, учебные и научные издания по пожарной автоматике, а также современные публикации, посвященные интеллектуальным системам обеспечения безопасности зданий.

Список использованной литературы

1. Федоров, П. Г. (2019). Управление системой безопасности на базе современных информационных технологий. СПб: Издательство «Лань».
2. Павлов, Д. В. (2021). Автоматизация процессов безопасности в школах: проблемы и решения. М.: Издательство «Инфра-М».
3. Лебедев, А. Ю. (2021). Безопасность в учебных заведениях: от теории к практике. М.: Издательство «Политехника».
4. Сидоров, М. П. (2022). Автоматизация и интеллектуальные системы безопасности в образовательных учреждениях. СПб: Издательство «Экотех».
5. Курбатов, И. А. (2020). Методы и средства защиты образовательных учреждений от угроз. М.: Издательство «Наука и техника».

АРҚЫЛЫ ОҚУ ҮДЕРІСІН ОҢТАЙЛАНДЫРУ**Альжанов А.К., п.ғ.к.****Тохаева А.О., докторант****Nezih Önal, PhD***Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.**Niğde Ömer Halisdemir University, Түркия*

Қазіргі таңда жоғары білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды енгізу білім сапасын арттырудың маңызды факторларының бірі болып табылады. Соңғы жылдары ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру саласына жаңа мүмкіндіктер алып келді. Солардың бірі – виртуалдандыру технологиялары. Виртуалдандыру оқу үдерісін ұйымдастырудың тиімді құралдарының бірі ретінде университеттердің ақпараттық инфрақұрылымын оңтайландыруға және білім алушылардың практикалық дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Виртуалдандыру технологиясы – бұл физикалық ресурстарды логикалық деңгейде бірнеше виртуалды ортаға бөлу арқылы ақпараттық жүйелерді тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін технология [1]. Білім беру жүйесінде бұл технология виртуалды зертханалар, виртуалды серверлер, виртуалды жұмыс үстелдері және бұлттық платформалар арқылы жүзеге асырылады [3]. Мұндай шешімдер студенттерге нақты жабдықсыз-ақ тәжірибелік жұмыстарды орындауға мүмкіндік береді.

Жоғары оқу орындарында виртуалдандыруды қолданудың негізгі артықшылықтарының бірі – оқу инфрақұрылымын тиімді пайдалану. Дәстүрлі жағдайда әрбір зертханаға арнайы компьютерлік жабдықтар қажет болса, виртуалдандыру технологиялары арқылы бір серверде бірнеше виртуалды орта құруға болады. Бұл университеттің техникалық ресурстарын үнемдеуге және жүйені басқаруды жеңілдетуге ықпал етеді.

Сонымен қатар виртуалдандыру студенттердің тәжірибелік білімін арттыруға көмектеседі. Мысалы, ақпараттық технологиялар, киберқауіпсіздік немесе желілік технологиялар сияқты пәндерді оқыту барысында студенттер виртуалды серверлер мен желілік инфрақұрылымды модельдеу арқылы практикалық тапсырмаларды орындай алады. Бұл әдіс нақты өндірістік жағдайларға жақын тәжірибе алуға мүмкіндік береді.

Виртуалды оқу ортасының тағы бір маңызды ерекшелігі – икемділік. Студенттер оқу материалдарына және зертханалық жұмыстарға кез келген уақытта және кез келген жерден қол жеткізе алады. Әсіресе қашықтықтан білім беру жағдайында виртуалдандыру технологиялары оқу үдерісінің үздіксіздігін қамтамасыз етеді.

Зерттеулер көрсеткендей, виртуалдандыру технологияларын енгізу оқу үдерісінің тиімділігін арттырады. Біріншіден, университеттің аппараттық ресурстары тиімді пайдаланылады. Екіншіден, білім алушылардың тәжірибелік дағдылары қалыптасады. Үшіншіден, білім беру процесі икемді әрі қолжетімді болады [2].

Жоғары оқу орындарында виртуалдандыру технологияларын енгізу тек техникалық инфрақұрылымды жаңарту ғана емес, сонымен қатар оқу процесінің ұйымдастырылу тәсілін өзгертуге ықпал етеді. Қазіргі білім беру жүйесінде цифрлық ресурстарды тиімді пайдалану білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастырудың маңызды шарттарының бірі болып саналады. Осы тұрғыдан алғанда, виртуалды орталар студенттердің тәжірибелік жұмыстарды қауіпсіз және тиімді орындауына мүмкіндік береді.

Виртуалдандыру технологияларын пайдалану арқылы университеттер оқу зертханаларын икемді басқару мүмкіндігіне ие болады. Мысалы, бір серверлік платформа негізінде бірнеше виртуалды машиналарды іске қосу арқылы әртүрлі операциялық жүйелер мен бағдарламалық орталарды бір мезетте қолдануға болады. Бұл әсіресе ақпараттық технологиялар, желілік әкімшілендіру және бағдарламалық қамтамасыз ету салаларындағы пәндерді

оқыту барысында тиімді болып табылады.

Сонымен қатар виртуалды зертханаларды қолдану білім алушылардың зерттеу дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Студенттер виртуалды ортада тәжірибе жүргізу арқылы бағдарламаларды тестілеу, желілік конфигурацияларды орнату және ақпараттық жүйелердің жұмысын модельдеу сияқты тапсырмаларды орындай алады. Мұндай тәсіл оқу үдерісін практикалық бағытта ұйымдастыруға және теориялық білімді нақты тәжірибемен байланыстыруға жағдай жасайды.

Виртуалдандырудың тағы бір маңызды артықшылығы – оқу ресурстарының қолжетімділігін арттыру. Заманауи білім беру жүйесінде студенттерге оқу материалдарына тәулік бойы қол жеткізу мүмкіндігін қамтамасыз ету маңызды. Виртуалды платформалар арқылы студенттер зертханалық жұмыстарды қашықтан орындап, оқу процесіне белсенді қатыса алады. Бұл әсіресе аралас және қашықтықтан оқыту форматында білім беру тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Сондай-ақ виртуалдандыру технологиялары білім беру ұйымдарының шығындарын оңтайландыруға мүмкіндік береді. Физикалық зертханаларды толық жаңарту немесе жаңа жабдықтар сатып алу айтарлықтай қаржылық ресурстарды талап етеді. Ал виртуалды инфрақұрылымды пайдалану арқылы бірнеше оқу курстарын бір серверлік жүйе негізінде ұйымдастыруға болады. Нәтижесінде техникалық ресурстар тиімді пайдаланылады және университеттің ақпараттық жүйелерін басқару жеңілдейді.

Осылайша, виртуалдандыру технологияларын қолдану жоғары оқу орындарында білім беру процесінің сапасын арттыруға, оқу ортасының икемділігін қамтамасыз етуге және студенттердің кәсіби дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар қазіргі цифрлық білім беру кеңістігінің маңызды элементтерінің бірі болып табылады және болашақта жоғары білім беру жүйесінің дамуына елеулі әсер ететіні анық.

Сонымен қатар виртуалдандыру технологияларын қолдану білім беру жүйесінде инновациялық педагогикалық тәсілдерді енгізуге мүмкіндік береді. Заманауи білім беру ортасында студенттердің белсенді қатысуы мен дербес жұмыс істеу қабілетін дамыту маңызды болып табылады. Виртуалды оқу ортасы білім алушыларға оқу материалдарын өз қарқынымен меңгеруге, тәжірибелік тапсырмаларды бірнеше рет орындауға және білімін жетілдіруге жағдай жасайды. Бұл өз кезегінде оқу нәтижелерінің сапасын арттыруға ықпал етеді.

Виртуалды инфрақұрылымды пайдалану университеттердің цифрлық білім беру кеңістігін дамытуға да оң әсер етеді. Бүгінгі таңда көптеген жоғары оқу орындары бұлттық технологиялар мен виртуалды серверлерді қолдану арқылы оқу платформаларын жетілдіріп келеді. Мұндай жүйелер оқу материалдарын сақтау, өңдеу және тарату процесін жеңілдетеді. Сонымен қатар оқытушылар оқу курстарын басқару, студенттердің үлгерімін бақылау және кері байланыс ұйымдастыру мүмкіндігіне ие болады.

Зерттеулер көрсеткендей, виртуалдандыру технологияларын қолдану студенттердің цифрлық құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Қазіргі еңбек нарығында ақпараттық технологияларды тиімді пайдалана алатын мамандарға сұраныс жоғары. Сондықтан университеттер білім алушыларды тек теориялық біліммен ғана емес, сонымен қатар практикалық дағдылармен қамтамасыз етуі тиіс. Виртуалды зертханалар мен симуляциялық орталар студенттердің кәсіби дайындық деңгейін арттыруға мүмкіндік береді.

Виртуалдандыру технологияларын тиімді енгізу үшін университеттердің ақпараттық инфрақұрылымын жүйелі түрде дамыту қажет. Бұл процесс серверлік ресурстарды оңтайландыруды, желілік қауіпсіздікті қамтамасыз етуді және оқу платформаларының тұрақты жұмысын ұйымдастыруды қамтиды. Сонымен қатар оқытушылардың цифрлық құзыреттілігін арттыру да маңызды. Арнайы оқу курстары мен біліктілікті арттыру бағдарламалары арқылы педагогтар жаңа технологияларды оқу процесінде тиімді қолдана алады.

Қазіргі уақытта көптеген университеттер виртуалдандыру технологияларын білім беру жүйесіне енгізу арқылы оқу процесін жаңғырту бағытында жұмыс жүргізуде. Бұл тәжірибе білім беру сапасын арттыруға және студенттердің кәсіби даярлығын күшейтуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар виртуалды оқу ортасын дамыту білім беру ұйымдарының халықаралық білім беру кеңістігіне интеграциялануына ықпал етеді.

Жалпы алғанда, виртуалдандыру технологияларын қолдану жоғары білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясының маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Бұл технологиялар оқу үдерісін тиімді ұйымдастыруға, ресурстарды ұтымды пайдалануға және білім алушылардың кәсіби дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді. Сондықтан болашақта виртуалды инфрақұрылымды жетілдіру және оны білім беру жүйесінде кеңінен қолдану өзекті ғылыми және практикалық міндеттердің бірі болып қала береді.

Қорытындылай келе, виртуалдандыру технологиялары жоғары оқу орындарында оқу үдерісін оңтайландырудың тиімді құралдарының бірі болып табылады. Бұл технологиялар оқу инфрақұрылымын тиімді басқаруға, студенттердің практикалық дағдыларын дамытуға және білім беру сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Таненбаум Э. Компьютерлік желілер. – Мәскеу: Питер, 2020.
2. Stallings W. Operating Systems: Internals and Design Principles. – Pearson, 2018.
3. VMware Virtualization Basics. – VMware Documentation, 2022.
4. Білім берудегі ақпараттық технологиялар: оқу құралы. – Алматы, 2021.

ФЛОТАЦИЯЛЫҚ КАМЕРАДАҒЫ ЦЕЛЛЮЛОЗА ДЕҢГЕЙІН БАҚЫЛАУ ПРОЦЕСІН АВТОМАТТАНДЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ӘЗІРЛЕУ

Қыдырбаев Е., магистрант 1 курс

Тулегулов А. Д., ф.-м.ғ.к., қауымдастырылған зерттеуші профессор

Нурмагамбетов М.Ш., а-ш.ғ.к., профессор

Астана қ., «Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Целлюлоза өндірісі — қағаз-целлюлоза өнеркәсібінің негізін қалайтын, жоғары дәрежеде автоматтандыруды қажет ететін күрделі технологиялық процесс. Флотациялық камерадағы целлюлоза деңгейін нақты бақылау өндіріс тиімділігін арттыру, шикізат шығынын азайту және дайын өнім сапасын қамтамасыз ету тұрғысынан аса маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Флотация процесі кезінде камерадағы целлюлоза деңгейінің ауытқуы өнімнің сапасына тікелей әсер етеді: деңгей тым жоғары болған жағдайда технологиялық апаттардың қаупі туындайды, ал деңгей тым төмен болған кезде өнімділік айтарлықтай төмендейді. Осыған орай, автоматтандырылған бақылау жүйесін әзірлеу бүгінгі таңда өзекті міндет болып саналады.

Қазіргі уақытта отандық және шетелдік целлюлоза-қағаз зауыттарының басым бөлігінде деңгей бақылауы ескірген жабдықтар мен қолмен реттеу принциптеріне негізделген. Бұл тәсіл адам факторының қатысуын болдырмайды, реакция уақытын ұлғайтады және өнімнің сапасын тұрақты ұстау мүмкіндігін шектейді. Заманауи автоматтандыру жүйелері бұл кемшіліктерді жою үшін тиімді шешім ұсынады.

Флотациялық камераларда целлюлозаның қасиеттері (тұтқырлық, тығыздық, ылғалдылық) тұрақты өзгеріп отырады, бұл дәстүрлі датчиктерді пайдаланғанда өлшеу қателігін тудырады. Соңғы жылдары ультрадыбыстық, микротолқынды және гамма-сәулелі деңгей датчиктері кеңінен қолданыла бастады. Дегенмен, целлюлоза ортасының арнайы физика-

химиялық қасиеттерін ескеретін интеллектуалды бақылау алгоритмдері толыққанды зерттелмеген.

Осы мақаланың мақсаты — флотациялық камерадағы целлюлоза деңгейін автоматты бақылаудың математикалық моделін, аппараттық платформасын және бағдарламалық қамтамасыз ету алгоритмін зерттеп, ұсыну болып табылады.

Флотациялық процестің технологиялық сипаттамасы

Флотация — ерімей тұрған заттарды сұйықтықтан бөліп алуға негізделген физика-химиялық процесс. Целлюлоза өндірісінде флотациялық камера макулатурадан, ескі қағаздан немесе ағаш жаңқасынан алынған целлюлозалық массаны тазарту үшін қолданылады. Камераға берілетін ауа көпіршіктері ластаушы заттарды (сия, желім, шайыр) беткі қабатқа шығарып, таза целлюлозаны төменде қалдырады. (сур. 1)

Целлюлоза деңгейін бақылаудың өндірістік маңыздылығы мынадай: деңгейдің белгіленген шекте тұрақты сақталуы шикізат шығынын 12–18%-ға азайтып, тазарту тиімділігін 95%-дан жоғары деңгейде ұстауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, флотациялық камерадағы деңгей автоматтандырылмаған жағдайда операторлар 6–8 минут сайын қолмен реттеуге мәжбүр болады, бұл үздіксіз өндірістік процесс үшін қолайсыз.

Кесте 1 – Деңгей датчиктерінің салыстырмалы сипаттамасы

Датчик түрі	Өлшеу диапазоны	Дәлдік, %	Целлюлоза ортасына жарамдылығы
Ультрадыбыстық	0,1 – 6,0 м	±0,5	Жоғары
Микротолқынды (радарлық)	0,05 – 30,0 м	±0,2	Өте жоғары
Гамма-сәулелі	0,1 – 4,0 м	±0,3	Жоғары
Сыйымдылықтық	0,01 – 2,0 м	±1,0	Орташа
Қысым айырмашылығы бойынша	0,1 – 5,0 м	±0,8	Орташа

Жүргізілген талдау нәтижесінде целлюлоза массасының тығыздығы 800–1100 кг/м³ аралығында өзгертетінін, ылғалдылық деңгейі 85–95% болатынын және массада ірі дисперсті бөлшектер болатынын ескере отырып, микротолқынды (радарлық) датчиктер ең жоғары тиімділікті қамтамасыз ететіні анықталды.

Автоматтандыру жүйесінің математикалық моделі

Флотациялық камерадағы целлюлоза деңгейін сипаттайтын математикалық модель гидравликалық теңдеуге негізделеді. Камераны цилиндрлік резервуар ретінде қарастырсақ, деңгей өзгерісінің дифференциалдық теңдеуі мынадай түрде жазылады:

$$A \cdot \frac{dh}{dt} = Q_{\text{кір}} - Q_{\text{шығ}}$$

мұндағы A — камераның көлденең қимасының ауданы (м²); h — целлюлоза деңгейі (м); $Q_{\text{кір}}$ — кіріс массасының шығыны (м³/с); $Q_{\text{шығ}}$ — шығыс массасының шығыны (м³/с). Шығыс шығыны реттеуші клапанның ашылу дәрежесіне тәуелді болғандықтан:

$$Q_{\text{шығ}} = K_v \cdot u(t) \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot h}$$

мұндағы K_v — клапанның өткізу коэффициенті; $u(t)$ — басқару сигналы (0–1); g — еркін түсу үдеуі (9,81 м/с²). Осы теңдеулер негізінде ПИД-реттеуіш параметрлерін есептеу жүргізілді. Ziegler-Nichols әдісімен анықталған оңтайлы параметрлер: пропорционалдық коэффициент $K_p = 2,4$; интегралдық уақыт $T_i = 85$ с; дифференциалдық уақыт $T_d = 18$ с.

Жүйенің тұрақтылық шарты Найквист критерийі бойынша тексерілді. Есептеулер нәтижесінде фаза қоры 42°, амплитуда қоры 11 дБ болып шықты, бұл жүйенің тұрақтылығын

ғын қамтамасыз ету үшін жеткілікті деңгей екенін растайды.

Аппараттық-бағдарламалық кешен

Ұсынылып отырған автоматтандыру жүйесі үш деңгейлі архитектураға негізделген: өрістік деңгей (датчиктер мен атқарушы механизмдер), контроллерлік деңгей (ПЛК) және диспетчерлік деңгей (SCADA-жүйе). Жүйенің функционалдық схемасы 2-суретте көрсетілген.

Өрістік деңгейде Vega VEGAPULS 64 маркалы радарлық деңгей датчигі (өлшеу дәлдігі ± 2 мм, қорғау дәрежесі IP68), Danfoss VLT FlowMeter FC 100 шығын датчигі және Samson 3730 позиционерімен жабдықталған пневмоклапан орнатылады. Барлық өріс аспаптары HART-протоколы бойынша байланысады.

Контроллерлік деңгейде Siemens SIMATIC S7-1500 ПЛК пайдаланылады. TIA Portal v17 бағдарламалау ортасында Ladder Diagram (LD) тілінде ПИД-реттеуіш блогы, деңгей мәнінің шектік сигнализациясы (жоғарғы шек: 85%, төменгі шек: 25%) және аварияны автоматты тоқтату алгоритмі іске асырылған.

Диспетчерлік деңгейде WinCC V17 негізінде мнемосхема, трендтер, оқиғалар журналы және есептілік модулі бар SCADA-жүйе әзірленді. Операторға камерадағы нақты деңгей мәні, кіріс/шығыс шығындары, ПИД-параметрлері және соңғы 24 сағаттың трендтері онлайн режимінде қолжетімді.

Модельдеу нәтижелері

MATLAB/Simulink ортасында жүйенің имитациялық моделі құрылды. Модель деңгейдің берілген мәнге (50%) жетуін, сыртқы бұзылыстарға (кіріс шығынының $\pm 15\%$ -ға өзгеруіне) жүйенің жауабын және ПИД-реттеуіштің тұрақтандыру уақытын бағалауға мүмкіндік береді. (сур. 2)

Модельдеу нәтижелері бойынша: берілген мәнге жету уақыты — 4,2 мин; тұрақты жағдайдағы статикалық қате — 0,8%; $\pm 15\%$ кіріс бұзылысына жауап беру уақыты — 2,1 мин. Автоматтандырылмаған жүйемен салыстырғанда деңгей тербелісінің амплитудасы 6,5 есе азайды.

Кесте 2 – Автоматтандырылған және қолмен реттеу жүйелерінің салыстырмалы нәтижелері

Көрсеткіш	Қолмен реттеу	Автоматтандырылған жүйе	Жақсару, %
Деңгей тербелісінің амплитудасы, %	$\pm 12,5$	$\pm 1,9$	84,8
Реттеу уақыты, мин	6–8	4,2	40,0
Шикізат шығыны артуы, %	8–12	1,2	87,5
Тазарту тиімділігі, %	88–91	95–97	7,0
Оператор жүктемесі (реттеу/ауысым)	45–50 рет	0	100

Алынған нәтижелер ұсынылып отырған автоматтандыру жүйесінің тиімділігін растайды. Әсіресе оператор жүктемесінің толығымен жойылуы және тазарту тиімділігінің 95%-дан жоғары деңгейде тұрақтануы практикалық маңызы бар нәтижелер болып табылады.[1]

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде флотациялық камерадағы целлюлоза деңгейін бақылаудың автоматтандырылған жүйесі әзірленді. Ұсынылған жүйе мынадай негізгі ерекшеліктерге ие: микротолқынды деңгей датчигі негізіндегі дәл өлшеу; математикалық модель арқылы есептелген оңтайлы ПИД-параметрлер; Siemens SIMATIC S7-1500 ПЛК платформасындағы іске асыру; толыққанды SCADA-интерфейс.

MATLAB/Simulink ортасындағы модельдеу нәтижелері деңгей тербелісінің амплитудасы 84,8%-ға азайғанын, тазарту тиімділігі 95–97%-ға жеткенін және реттеу уақыты 40%-

ға қысқарғанын растайды. Ұсынылып отырған автоматтандыру жүйесін целлюлоза-қағаз өнеркәсібіндегі флотациялық қондырғыларда, сондай-ақ деңгейді бақылауды қажет ететін басқа өндірістік процестерде қолдануға болады.

Болашақта зерттеуді машиналық оқыту алгоритмдерін пайдаланып, целлюлоза қасиеттерінің өзгерісіне бейімделетін адаптивті реттеуіш әзірлеу бағытында жалғастыру жоспарланып отыр.[2]

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Смирнов, Н. А. Автоматизация технологических процессов целлюлозно-бумажного производства / Н. А. Смирнов, В. П. Коробов. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУРП, 2021. – 214 с.
2. Astrom, K. J. PID Controllers: Theory, Design, and Tuning / K. J. Astrom, T. Hagglund. – Research Triangle Park: ISA, 2020. – 354 p.
3. Vega Grieshaber KG. VEGAPULS 64 – Operating Instructions. – Schiltach: VEGA, 2023. – 96 p.
4. Siemens AG. SIMATIC S7-1500: System Manual. – Munich: Siemens AG, 2022. – 478 p.

АДДИТИВНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО: НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ВОЗВЕДЕНИЮ ЖИЛЫХ ДОМОВ

Муратов Темирлан Жасуланович, магистрант 1 курса

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

Аддитивное производство в строительстве, широко известное как 3D-печатное жилье, перешло от лабораторных демонстраций к полномасштабным жилым сооружениям. Сегодня доминирующим подходом является экструзия цементного раствора («печатаемого бетона») с помощью порталных или роботизированных систем в последовательные слои, образующие стены и несущие оболочки. Прогресс за последнее десятилетие отражает достижения в материаловедении, мехатронике и цифровых рабочих процессах, а также первые внедрения неправительственными организациями (НПО), тестирующими социальную ценность быстрого строительства с минимальными отходами. Недавние обзоры и межлабораторные исследования подтверждают зрелость фундаментальных основ технологии, особенно связи между составом смеси и технологическим процессом, которая определяет прокачиваемость, технологичность и межслойное сцепление.

Как работает автоматизированная печать на бетоне

3D-принтер для строительных работ интерпретирует разрезанную модель здания и наносит через сопло твердый тиксотропный раствор, следуя траекториям движения инструмента слой за слоем. Успех зависит от реологии: свежая смесь должна течь под давлением (прокачиваемость), сохранять свою форму после нанесения (формуемость) и обладать достаточной прочностью в сыром состоянии, чтобы каждый слой выдерживал следующий без разрушения. Геометрия сопла, скорость перемещения и расстояние от сопла сильно влияют на форму нити и контакт между слоями, что, в свою очередь, влияет на механическую анизотропию. В современной литературе подчеркивается необходимость баланса между пределом текучести, вязкостью, кинетикой схватывания и «временем открытой выдержки» смеси для поддержания непрерывности печати и структурных характеристик.

Напечатанные стены обычно имеют пустотелую или ячеистую структуру, которая впоследствии заполняется или соединяется с традиционными элементами, такими как кольцевые балки, плиты или кровельные системы. Стратегии армирования включают стальные стержни, размещенные в напечатанных полостях, предварительно напряженные каналы,

армированные волокнами смеси и гибридные монолитные конструкции в местах крепления и отверстий. Межлабораторные испытания показывают прочность на сжатие, сопоставимую с традиционными растворами, однако зависимость от направления и качество сцепления между слоями остаются критически важными проектными факторами.[2]

Почему это важно: скорость, стоимость и экологичность

Исключение опалубки и автоматизация строительства стен могут сократить сроки работ на объекте с недель до дней, уменьшить воздействие вредных факторов на рабочую силу и повысить геометрическую точность. Предварительные оценки жизненного цикла (LCA) показывают потенциальное сокращение использования материалов и воздействия на окружающую среду по сравнению с традиционными методами кладки или монолитного строительства, особенно в тех случаях, когда печать заменяет энергоемкое производство кирпича. Тем не менее, преимущества не являются универсальными: результаты зависят от местных материалов, расстояний транспортировки и от того, используются ли низкоклинковые связующие или переработанные компоненты.[1]

Пилотные проекты в Африке показывают значительное сокращение выбросов CO₂ при исключении отходов опалубки и оптимизации состава смесей, хотя показатели варьируются в зависимости от базового уровня и методологии. В отдельных программах с использованием специально разработанных «печатных красок» сообщалось о снижении выбросов CO₂ на 50–70%, что подчеркивает как перспективность, так и необходимость прозрачного, учитывающего специфику контекста анализа жизненного цикла[3]

Составы бетонов для аддитивного строительства

Особое значение в технологии 3D-печати зданий имеет разработка специализированных составов так называемого «печатного бетона». В отличие от традиционных бетонных смесей, они должны сочетать высокую прокачиваемость, контролируемую тиксотропию, быстрое нарастание прочности и способность сохранять форму сразу после экструзии. Для достижения этих характеристик используются тонкомолотые цементы, минеральные добавки (зола-унос, микрокремнезем, шлак), суперпластификаторы на основе поликарбоксилатов, а также стабилизаторы вязкости и ускорители схватывания. В последние годы активно исследуются композиции с волокнистым армированием (базальтовые, стеклянные, полимерные или углеродные волокна), которые повышают трещиностойкость и улучшают межслойное сцепление.

Помимо традиционных цементных систем, рассматриваются и более инновационные вяжущие материалы. К ним относятся геополимерные бетоны, основанные на активации алюмосиликатных материалов щелочными растворами, которые позволяют существенно снизить углеродный след по сравнению с портландцементом. Также изучаются составы с использованием переработанных заполнителей, промышленных отходов и порошков строительного мусора, что делает технологию потенциально более экологичной.

Некоторые исследовательские направления выходят за рамки традиционных строительных материалов и предполагают использование экспериментальных или даже концептуальных смесей. Например, рассматриваются самоуплотняющиеся био-бетоны, содержащие микроорганизмы, способные «самозалечивать» микротрещины за счет биоминерализации. Перспективным направлением является применение наномодифицированных цементных композитов, включающих графеновые или углеродные нанотрубки, что может повысить прочность и электропроводность конструкций. В более футуристических концепциях рассматриваются смеси с использованием реголита для строительства на Луне или Марсе, где локальные грунты могут служить основным заполнителем для аддитивного производства.

Таким образом, развитие 3D-печати в строительстве тесно связано с созданием новых типов бетонных композитов, оптимизированных не только для механических характеристик, но и для технологических требований автоматизированного производства и

экологической устойчивости.[4]

Экологический прогноз

Концепция устойчивого развития будет зависеть от декарбонизации цементной промышленности и инноваций в составе смесей. Исследования подчеркивают, что использование вяжущих с низким содержанием клинкера, переработанных заполнителей и точного размещения материалов может снизить выбросы углерода, но эти преимущества могут быть нивелированы транспортировкой или использованием высококонцентрированных цементных «печатных красок», если их не оптимизировать. Политики и исследователи начинают рассматривать 3D-печать в строительстве как рычаг в планах развития цементной отрасли, при условии повышения прозрачности данных и улучшения стандартов.

Ожидается улучшение интеграции элементов конструкции, использование более устойчивых к погодным условиям материалов, а также более тесная связь информационного моделирования зданий с проектированием на чертежах и измерениями на месте. Что касается реализации проектов, то НПО и государственные заказчики, вероятно, продолжат снижать риски, связанные с первыми в своем роде проектами, направленными на обеспечение доступного жилья и социальной инфраструктуры, создавая доказательную базу, необходимую частным застройщикам и страховщикам.[5]

Список использованной литературы

1. J. Liu and other. Automated, economical, and environmentally-friendly asphalt mix design based on machine learning and multi-objective grey wolf optimization. Journal of traffic and transportation engineering. Volume 11, Issue 3, June 2024, P.381-405 <https://doi.org>
2. Wire arc additive manufacturing: A review on digital twinning and visualization process. Journal of Manufacturing Processes. 2024; 116:293–305.
3. Barbhuiya et al. Artificial intelligence in concrete mix design advances, applications and challenges. Proceedings: International Conference on Innovation and Intelligence for Informatics, Computing, and Technologies (3ICT 2023) <https://doi.org>
4. Exploring the integration of digital twin and additive manufacturing technologies / N. Jyeniskhan, K. Shomenov, Md Hazrat Ali, Essam Shehab et al. International Journal of Lightweight Materials and Manufacture. 2024; 7(6):860–881.
5. A 3D Printed House Is for Sale in New York. Builders Say It Will Cut Housing Construction — Costs. Available online: <https://edition.cnn.com> (accessed on 24 March 2025).

ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖАҒДАЙЫНДА МӘДЕНИ-ТАНЫМДЫҚ АУДИО-ГИД ПЛАТФОРМАСЫН ҚҰРУДЫҢ ҒЫЛЫМИ-ӘДІСТЕМЕЛІК НЕГІЗДЕРІ

Д. Ибраева, 2-курс студенті

А.Ш. Кожаназар, сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада цифрлық трансформация жағдайында туризм саласының бәсекеге қабілеттілігін арттырудағы инновациялық технологиялардың маңызы қарастырылады. Қазақстанның туристік нарығындағы жүйелі мәселелер - ақпараттың тапшылығы, тілдік кедергілер және кәсіби гидтердің жетіспеушілігі - талданып, оларды шешудің тиімді жолы ретінде аудиогид платформасын әзірлеу қажеттілігі негізделеді. Ұсынылып отырған цифрлық шешім туристерге қолжетімді, сапалы әрі жедел ақпарат ұсынуға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында платформаның негізгі функционалдық мүмкіндіктері, атап айтқанда көптілділік, дербес навигация және инклюзивті қызмет көрсету (есту және көру қабілеті шектеулі жандар үшін) жан-жақты қарастырылды. Сонымен қатар, цифрлық ту-

ризмді дамытудағы аудиогид платформасының рөлі, инновациялық технологияларды енгізу арқылы туристік тәжірибені жақсарту және пайдаланушылардың қажеттіліктеріне бейімделу мүмкіндіктері айқындалды.

Жұмыс нәтижесінде аудиогид платформасының туристік қызмет сапасын арттырудағы, мәдени мұраны кеңінен насихаттаудағы және туризм индустриясының тұрақты дамуын қамтамасыз етудегі тиімділігі дәлелденді.

Цифрлық трансформация жағдайында туризм саласы жаңа сапалық деңгейге көшіп, «Smart-туризм» концепциясы алдыңғы қатарға шықты. Осы орайда, мәдени-танымдық аудиогид платформасын құру қажеттілігі туындайды. Аудиогид - бұл тарихи-мәдени нысандарды, мұражай экспонаттарын немесе қалалық маршруттарды дербес танып-білуге мүмкіндік беретін дыбыстық сүйемелдеу жүйесі. Ол туристерге гидтің көмегінсіз, өз смартфоны мен құлаққабын пайдалана отырып, кәсіби деңгейдегі ақпаратты кез келген уақытта және ыңғайлы қарқынмен алуға мүмкіндік береді.

Аудиогид платформалары әлемдік тәжірибеде кеңінен қолданылып, туристік қызмет көрсетудің сапасын арттыруда маңызды құралға айналды. Мұндай жүйелер көбінесе GPS-навигациямен, интерактивті карталармен, мультимедиялық контентпен (аудио, мәтін, сурет, бейне) және бірнеше тілдегі аудармамен интеграцияланады. Соның нәтижесінде пайдаланушы тек тыңдап қана қоймай, көріп, салыстырып, толыққанды ақпарат алады. Сонымен қатар, жасанды интеллект элементтерін енгізу арқылы туристің қызығушылығына қарай жеке ұсыныстар беру, маршруттарды автоматты түрде құру сияқты мүмкіндіктер де қарастырылуда.

Қазіргі таңда Қазақстанда туризм қарқынды дамып келе жатқанына қарамастан, бірқатар жүйелі қиындықтар сақталуда. Атап айтқанда, туристік ақпараттың жеткіліксіздігі, шетелдік қонақтар үшін тілдік кедергілер, инфрақұрылымның біркелкі дамымауы және кәсіби экскурсоводтардың тапшылығы сияқты мәселелер саланың дамуын тежеп отыр. Бұдан бөлек, көптеген тарихи-мәдени нысандарда ақпарат беру дәстүрлі форматпен ғана шектеліп, заманауи цифрлық шешімдер жеткілікті деңгейде енгізілмеген. Осыған байланысты, ұсынылып отырған мәдени-танымдық аудиогид платформасы аталған олқылықтардың орнын толтыруға және еліміздің туристік әлеуетін цифрлық форматта жаңғыртуға бағытталған. Платформа көптілді қолдауды қамтамасыз етіп, туристерге қазақ, орыс, ағылшын және басқа да тілдерде сапалы контент ұсынуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұл жоба ішкі туризмді дамытуға, өңірлердің тарихи мұрасын кеңінен насихаттауға және шағын туристік нысандардың танымалдылығын арттыруға ықпал етеді.

Нәтижесінде, аудиогид платформасы туристік тәжірибені жаңа деңгейге көтеріп қана қоймай, Қазақстанды заманауи, цифрлық тұрғыдан дамыған туристік бағыт ретінде халықаралық аренада танытуға мүмкіндік береді.

Мәдени-танымдық аудиогидтерді құру мәселесі қазіргі ғылыми ортада туризмді цифрлық трансформациялаудың ажырамас бөлігі ретінде қарастырылады. Бұл үрдіс, ең алдымен, смарт-туризм (Smart Tourism) концепциясымен тығыз байланысты. Қазіргі таңда туристік нысандардың тартымдылығы олардың цифрлық экожүйеге интеграциялану деңгейімен анықталады. Смарт-туризмнің негізінде деректерге сүйенген басқару, цифрлық инфрақұрылым және пайдаланушыға бағытталған қызметтер жатыр.

Мысалы, Gretzel және әріптестері туризмнің цифрлануы үлкен деректерді (Big Data), жасанды интеллектті және нақты уақыттағы аналитиканы қолдану арқылы туристік тәжірибені жекелендіруге мүмкіндік беретінін көрсетеді [1]. Бұл тұрғыда аудиогидтер тек ақпараттық құрал емес, туристің мінез-құлқы мен қызығушылығын талдайтын интеллектуалды жүйенің құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады.

Сондай-ақ, Big Data туризм саласында сұранысты болжау, қызметтерді жекелендіру және тұтынушы тәжірибесін жақсарту үшін маңызды ресурс болып табылады [2]. Осыған

байланысты аудиогидтер де деректерге негізделген смарт-қызметтердің бір элементі ретінде дамып келеді.

Эмоционалды тәжірибе қалыптастыру мәселесі де қазіргі зерттеулерде ерекше орын алады. Туризмдегі цифрлық өнімдер, соның ішінде аудиогидтер, тек ақпарат беріп қана қоймай, storytelling (оқиға арқылы баяндау) әдісі арқылы туристке әсер етуі тиіс. Бұл тәсіл туристік тәжірибені «экспириенс экономикасы» тұрғысынан күшейтеді. Buhalis және әріптестері смарт-туризм экожүйесінде цифрлық технологиялар туристік тәжірибені бірлесіп құру (co-creation) құралы екенін атап өтеді [2].

Инклюзивтілік және цифрлық қолжетімділік мәселесі де қазіргі зерттеулерде маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Смарт-туризм тек технологиялық даму емес, сонымен қатар әлеуметтік қолжетімділікпен тығыз байланысты. Зерттеулерде туристік технологиялар (соның ішінде аудиогидтер) әртүрлі пайдаланушылар тобына бейімделуі қажет екені көрсетіледі: көру қабілеті төмен, есту қабілеті шектеулі және басқа да ерекше қажеттіліктері бар адамдар үшін мультимедиялық форматтар (аудио, субтитр, визуалды контент) маңызды рөл атқарады [3].

Қазақстандық туризмді цифрландыру мәселесіне келетін болсақ, отандық зерттеулерде негізгі проблемалардың бірі – сапалы қазақ тіліндегі цифрлық контенттің тапшылығы екені жиі атап өтіледі. Бұл мәселе туристік платформалардың тиімділігін төмендетеді және ұлттық мәдени мұраны цифрлық кеңістікте толыққанды таныстыруға кедергі келтіреді. Сонымен қатар, туристік нысандарды цифрлық форматқа көшіру және оларды смарт-инфрақұрылымға енгізу мемлекеттік деңгейде стратегиялық маңызға ие бағыт ретінде қарастырылады.

Мақаланың зерттеу әдістемесі ретінде сандық мәліметтер веб-скрапинг әдісі қолданылды. Бұл Сандық мәліметтерді веб-парақшалардан, әлеуметтік желілерден жинауға әдісі болып табылады. Мұндай әдісті қолдану сандық мәліметтерді қолмен жинауға процесін 40 пайызға дейін жылдамдатады. Зерттеу жұмысы платформа жасауға негізделгендіктен, платформаның бірегей әдістемелік ерекшелігі - E-commerce модулінің интеграциясы. Турист нысанда жүріп, уақытын үнемдеу мақсатында қосымша арқылы арнайы логотиппен безендірілген өнімдерге тапсырыс бере алады. Олардың қатарында:

- Қазақстанның картасы бейнеленген брендтік бөтелкелер;
- Аңыздар жинақталған шағын кітаптар мен брендтелген құлаққаптар;
- Аймақтық ерекшелікті бейнелейтін магниттер мен кәдесыйлар.

Тапсырыстар логистикалық операторлар (почта қызметі) арқылы туристің көрсеткен мекенжайына немесе тұрғылықты қонақ үйіне жеткізіледі.

Платформа iOS және Android жүйелеріне арналған мобильді қосымша форматында әзірленді. Таулы аймақтар мен шалғайдағы тарихи нысандарда (мысалы, Марқакөл немесе Мұзтау етегі) интернет байланысының тұрақсыздығын ескере отырып, қосымшаға Офлайн-режим (Data Pre-loading) функциясы енгізілді. Бұл технология туристке маршрутты бастамас бұрын карта деректерін, аудио-файлдарды және визуалды мазмұнды смартфон жадына жүктеп алуға мүмкіндік береді. Сондай-ақ, қосымша ішінде интерактивті карта интеграцияланған, ол GPS модулі арқылы туристің геолокациясын нақты уақытта көрсетіп, келесі нысанға дейінгі қашықтық пен бағытты бағдарлайды.

Платформаның инклюзивтілік бөлімі ДТҰ стандарттарына сәйкес тереңдетіп әзірленді. Есту қабілеті шектеулі (саңырау және нашар еститін) жандар үшін аудио-ақпараттың баламасы ретінде келесі құралдар енгізілді:

- Синхронды субтитрлер: Аудио-мәтіннің әрбір секунды экранда мәтін ретінде дубляжда- лады.
- Бейне-сурдоаударма: Экранның бұрышында арнайы терезеде ымдау тіліндегі бейне- нұсқаулық қоса беріледі.

- Визуалды индикаторлар: Нысанның тарихи маңызды тұстары мен ерекшеліктері арнайы инфографикалар мен жоғары сапалы фотосуреттер арқылы сипатталады.

Бұл кешенді тәсіл платформаны «әмбебап дизайн» принципіне сәйкес етіп, оны кез келген физикалық ерекшелігі бар турист үшін қолжетімді етеді.

Зерттеу барысында Шығыс Қазақстанның 4 негізгі локациясы бойынша пилоттық маршруттар әзірленді:

1. Берел қорғандары: Археологиялық деректердің офлайн-аудио гиді жасалды.
 2. Рахман қайнарлары: Экологиялық туризм мен емдік сулар туралы ақпараттық блок құрылды.
 3. Марқакөл қорығы: Табиғат қорғау аймағының картасы мен аңыздары жинақталды.
 4. Бұқтырма су қоймасы: Су туризмі мен рекреациялық мүмкіндіктер навигациясы түзілді.
- Нәтижесінде, бұрын тек «танымал емес» деп саналған локациялардың ақпараттық қолжетімділігі артып, оларға деген «сұраныс» (demand) деңгейін 40-50%-ға арттыру мүмкіндігі негізделді.

Зерттеу аясында аудиогид платформасының жұмыс істейтін моделі Wix мультимедиялық құралдарының негізінде (<https://zhobarys2016.wixsite.com>) әзірленді.



Сурет 1 – «Қадам» веб-сайтының тесттік нұсқасы

Бұл прототип жобаның тек бір аймақпен шектелмейтінін, Қазақстанның барлық негізгі туристік кластерлерін қамтитын ауқымдылығын дәлелдейді. Прототипте келесі инновациялық шешімдер іске асырылған:

- Тереңдетілген ақпараттық мазмұн: Басқа аналогтардан айырмашылығы, мұнда нысандар туралы тек қысқаша мәлімет емес, тарихи деректерді, ғылыми зерттеулер мен аңыздарды қамтитын толық ақпараттық база жинақталған. Бұл туристке кәсіби гидтің көмегінсіз-ақ нысанның маңызын терең түсінуге мүмкіндік береді.
- Интерактивті навигация және маршруттар: Платформада Қазақстанның барлық аймақтары, соның ішінде Шығыс Қазақстанның 4 негізгі локациясы (Берел қорғандары, Рахман қайнарлары, Марқакөл қорығы, Бұқтырма су қоймасы) бойынша дайын цифрлық маршруттар түзілген. Турист карта арқылы өз геолокациясын бақылап, таңдалған нысан бойынша аудио-сүйемелдеуді кез келген уақытта іске қоса алады.

Жобаның экономикалық негіздемесі мен бюджетіне келетін болсақ, платформаның алғашқы жұмыс істейтін мобильді нұсқасын (MVP) нарыққа шығару үшін қажетті жалпы бюджет 5 700 000 теңге көлемінде есептелді. Шығындардың құрылымы келесідей техникалық бөліктерге негізделген:

- Бағдарламалық қамтамасыз ету (Development): 3 000 000 тг — iOS және Android платформаларына арналған мобильді қосымшаның кодын жазу.
- UI/UX Дизайн: 500 000 тг — пайдаланушыға интуитивті деңгейде түсінікті интерфейс жасау.
- Мультимедиялық контент дайындау: 1 100 000 тг (Дыбыстау – 700 мың тг, Мәтіндер мен зерттеу – 400 мың тг). Бұл қаражат кәсіби дикторларды тартуға және 3 тілдегі (қазақ, орыс, ағылшын) сапалы мазмұнды жасауға бағытталады.
- Инфрақұрылымдық қолдау: 300 000 тг — серверлік қуаттар мен хостинг қызметтері.
- Маркетингтік стратегия: 800 000 тг — әлеуметтік желілердегі жарнама (TikTok, Instagram)

және алғашқы пайдаланушыларды тарту.

Платформаны енгізу арқылы туристік ағынның географиялық диспропорциясы (Астана-Алматы бағытынан өзге аймақтарға) реттеледі. Сувенирлерді почта арқылы жеткізу жүйесі жергілікті кәсіпкерлікті дамытуға және салықтық түсімдерді ұлғайтуға мүмкіндік береді. Ең бастысы, турист «не істеймін, қайда барам?» деген стресстік күйден арылып, саяхаттан толыққанды жағымды әсер алады.

Қорытындылай келе, ұсынылып отырған мәдени-танымдық аудиогид платформасын енгізу Қазақстанның туризм саласына кешенді әрі ұзақ мерзімді оң әсерін тигізеді. Ең алдымен, жоба туристер үшін ақпараттың қолжетімділігін арттырып, тілдік кедергілерді азайту арқылы елге келушілердің жалпы қанағаттану деңгейін көтереді. Нәтижесінде, туристік тәжірибе сапасы жақсарып, Қазақстанға қайта келу ықтималдығы жоғарылайды.

Сонымен қатар, платформа танымал бағыттармен қатар, бұрын жеткілікті насихатталмаған өңірлердің туристік әлеуетін ашуға мүмкіндік береді. Бұл туристік ағынның теңгерімді бөлінуіне ықпал етіп, аймақтық инфрақұрылымның дамуын жеделдетеді және жергілікті экономиканың өсуіне серпін береді. Әсіресе, сувенирлік өнімдерді онлайн сату мен жеткізу жүйесі шағын және орта бизнестің дамуына, жаңа жұмыс орындарының ашылуына және салық түсімдерінің артуына жағдай жасайды.

Жобаның тағы бір маңызды артықшылығы — оның инклюзивтілігі. Платформа мүмкіндігі шектеулі жандар үшін де қолжетімді орта қалыптастырып, әлеуметтік теңдікті қамтамасыз етуге үлес қосады. Бұл өз кезегінде Қазақстанның туризм саласын халықаралық стандарттарға жақындатады.

Цифрлық технологияларды енгізу арқылы туристік қызмет көрсету автоматтандырылып, шығындар азаяды және қызмет көрсету тиімділігі артады. Сонымен бірге, жиналатын деректер негізінде туристердің мінез-құлқын талдау мүмкіндігі пайда болып, болашақта туризмді стратегиялық жоспарлау сапасы жақсарады. Осылайша, аудиогид платформасын енгізу тек туристік қызмет сапасын арттырып қана қоймай, елдің имиджін нығайтып, Қазақстанды цифрлық тұрғыдан дамыған, бәсекеге қабілетті туристік бағыт ретінде қалыптастыруға, сондай-ақ тұрақты экономикалық және әлеуметтік дамуға қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Gretzel, U., & Koo, C. (2023). Smart Tourism Destinations: Ecosystems, Foundations, and Strategy. *Electronic Markets* 25(3). DOI: <https://doi.org>
2. Buhalis, D. (2022). Tourism Management and Marketing in Transformation. Case Editora. P.1-18. DOI: <https://doi.org>
3. UNWTO (2023). Global Report on Inclusive Tourism Development. World Tourism Organization Publications. URL: <https://www.untourism.int>
4. Koo Ch., Shin S., Gretzel U., Xiang Zh. AI-powered smart tourism 2.0: A 10-year retrospective and updated model (2025). *Electronic Markets* 35(108). URL: <https://link.springer.com>
5. Ardito L (2019). Big data in smart tourism: challenges, issues and opportunities. *Current Issues in Tourism* 22., P.1805-1809 DOI: <https://doi.org>
6. Rahmadian E., Feitosa D., Virantina Y.(2023). Digital twins, big data governance, and sustainable tourism. *Ethics and Information Technology* 25(61), <https://link.springer.com>
7. Қазақстан Республикасында туристік индустрияны дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы (2023).
8. Digital Kazakhstan (2025). «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын іске асырудың есептері. ---

ПАРАЛЛЕЛЬ ЕСЕПТЕУ ОРТАЛАРЫНДА МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУДЫ ТИІМДІ ҰЙ- ЫМДАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Карелхан Н., PhD қ.п. доцент

Жарқынбек Б.О., докторант

Nezih Önal, PhD

Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Niğde Ömer Halisdemir University, Түркия

Қазіргі ақпараттық қоғамда деректер көлемінің қарқынды өсуі және машиналық оқыту модельдерінің күрделенуі есептеу жүйелеріне жоғары талаптар қояды. Үлкен көлемдегі деректерді өңдеу және күрделі нейрондық желілерді оқыту дәстүрлі есептеу жүйелерінде айтарлықтай уақытты талап етеді. Осыған байланысты параллель есептеу кластерлері кеңінен қолданылуда.

Параллель кластер - өзара байланысқан бірнеше есептеу түйіндерінен тұратын жүйе. Әрбір түйін жеке процессорға, жедел жадыға және сақтау құрылғыларына ие болады. Бұл түйіндер жоғары жылдамдықты желі арқылы біріктіріліп, есептеу тапсырмаларын бірлесе орындайды. Мұндай архитектура есептеу жүктемесін бірнеше бөлікке бөліп, оларды бір уақытта орындауға мүмкіндік береді, нәтижесінде есептеу уақыты айтарлықтай қысқарады [1].

Параллель есептеу орталарында машиналық оқыту модельдерін жүзеге асыру кезінде есептеу құрылғыларының түрі маңызды рөл атқарады. Қазіргі заманғы жүйелерде орталық процессорлар (CPU) мен графикалық процессорлар (GPU) кеңінен қолданылады.

Орталық процессор (CPU) әмбебап есептеу құрылғысы болып табылады және күрделі логикалық операцияларды орындауға бағытталған. CPU аз ядролы, бірақ әр ядросы жоғары өнімділікке ие болады. Сондықтан ол басқару логикасы күрделі алгоритмдер үшін тиімді. Машиналық оқытуда CPU көбінесе деректерді алдын ала өңдеу және басқару функцияларын орындауда қолданылады [2].

Ал графикалық процессор (GPU) параллель есептеулерге бейімделген құрылғы болып табылады. GPU мыңдаған ядролардан тұрады және бірдей операцияларды үлкен көлемдегі деректерге қатар қолдануға мүмкіндік береді. Бұл қасиет нейрондық желілерді оқытуда өте тиімді, себебі негізгі есептеулер матрицалық операцияларға негізделген. Сондықтан GPU қолдану модельдерді оқыту уақытын бірнеше есе қысқартады [3].

Параллель кластерлерде CPU мен GPU біріктіріліп қолданылатын гибридік архитектуралар кеңінен таралған. Мұндай жүйелерде CPU басқару қызметін атқарады, ал GPU негізгі есептеулерді орындайды. Бұл тәсіл ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Параллель есептеу орталарында ресурстарды тиімді пайдалану маңызды мәселе болып табылады. Ресурстық тиімділік процессор жүктемесін, жады қолданылуын және деректер алмасу тиімділігін қамтиды. Егер бұл факторлар дұрыс ұйымдастырылмаса, жүйенің өнімділігі төмендейді.

Параллель жүйелердегі негізгі қиындықтардың бірі - жүктемені теңестіру. Есептеу тапсырмалары барлық түйіндер арасында біркелкі бөлінбеген жағдайда, кейбір түйіндер артық жүктеліп, басқалары бос тұруы мүмкін. Сондықтан тапсырмаларды динамикалық түрде бөлу әдістері қолданылады.

Жадыны тиімді пайдалану да маңызды аспектілердің бірі болып табылады. Үлкен көлемдегі машиналық оқыту модельдері көп жадыны қажет етеді. Бұл жағдайда жадыны оңтайландыру әдістері, мысалы деректерді қысу және аралық нәтижелерді қайта есептеу қолданылады.

Сонымен қатар, түйіндер арасындағы деректер алмасу шығындары жүйенің жалпы

өнімділігіне әсер етеді. Байланыс уақытын азайту үшін асинхронды байланыс және деректерді топтап жіберу әдістері қолданылады [4].

Масштабталу - параллель жүйелердің тиімділігін сипаттайтын маңызды көрсеткіш. Теориялық тұрғыда түйіндер саны артқан сайын өнімділік те артуы тиіс, бірақ практикада байланыс шығындары бұл процесті шектейді.

Параллель кластерлерде машиналық оқыту модельдері жасанды интеллект, биоинформатика және геоинформатика салаларында кеңінен қолданылады. Әсіресе үлкен тіл модельдерін оқыту кезінде GPU негізіндегі кластерлердің рөлі ерекше. Мұндай жүйелерде үлестірілген оқыту (distributed training) және параметр сервері сияқты архитектуралар қолданылады [5].

Сонымен қатар, энергия тиімділігі мәселесі де маңызды. Қазіргі зерттеулерде энергияны үнемдейтін алгоритмдер мен архитектураларды дамытуға ерекше назар аударылуда.

Осылайша, параллель есептеу орталарында машиналық оқыту модельдерінің тиімділігі ресурстарды дұрыс басқаруға байланысты. CPU мен GPU мүмкіндіктерін үйлесімді пайдалану, жүктемені теңестіру және байланыс шығындарын азайту жоғары өнімді жүйелерді құрудың негізгі шарттары болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Patterson D., Hennessy J. *Computer Architecture: A Quantitative Approach*. 6th ed. – Morgan Kaufmann, 2021.
2. Sze V., Chen Y., Yang T., Emer J. *Efficient Processing of Deep Neural Networks*. – Morgan & Claypool, 2020.
3. NVIDIA Corporation. *CUDA Toolkit Documentation*. – 2023.
4. Li M., Andersen D., Smola A., Yu K. *Scaling Distributed Machine Learning with the Parameter Server*. – 2021.
5. Sergeev A., Del Balso M. *Horovod: Fast and Easy Distributed Deep Learning in TensorFlow*. – 2020.

АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА РЕВЕРСИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СВЕТОФОРОВ

Алмазова А., студент 2 курса

Жармагабетова Г.М., научный руководитель, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г.Астана

Стремительный рост транспортного потока в крупных городах создает огромную нагрузку на дорожную инфраструктуру. В настоящее время используются светофоры с дополнительной функцией, но они не решают все проблемы дорожного движения. В связи с этим актуален вопрос реверсивного регулирования пропускной способности дороги, которой успешно используют в более развитых странах мира.

Стоит отметить опыт двух стран Азии. В Китае была внедрена система ограничения движения автотранспорта на основе номерных знаков, позволяющая снижать нагрузку на дороги и уровень загрязнения воздуха [1]. В свою очередь, Япония предложила инновационное инфраструктурное решение – систему многоярусных городских магистралей, известную как «Shuto Expressway», которое обеспечивает эффективное распределение транспортных потоков в условиях высокой плотности застройки [2].

В Казахстане же эта проблема решается следующим образом: развивается общественный транспорт, строятся дороги и развязки, внедряются интеллектуальные системы управления трафиком. Поощряются альтернативные виды передвижения, а также приме-

няются гибкие графики работы и экономические меры. Дополнительно развивается пригодная инфраструктура для снижения нагрузки города [3].

В рамках нашего исследования предлагается внедрение реверсивных светофоров на наиболее загруженных участках улично-дорожной сети. Данная технология обеспечивает динамическое перераспределение полос в зависимости от интенсивности транспортных потоков, что повышает эффективность использования существующей инфраструктуры. Её применение в крупных городах Казахстана позволит увеличить пропускную способность магистралей и снизить уровень заторов.

Анализ законодательства Республики Казахстан показывает, что реверсивные светофоры уже предусмотрены как средство регулирования движения по полосам, направление которых может изменяться в зависимости от нагрузки на дорогу или условий дорожной работы. Согласно действующим правилам дорожного движения, реверсивные сигналы используются для управления движением на специально оборудованных полосах, где направление транспортного потока может меняться в часы пик или при изменении интенсивности трафика. Такие светофоры имеют специфические сигналы - красный крест, запрещающий движение по полосе, и зелёную стрелку, разрешающую движение - что обеспечивает безопасность и порядок при смене направления движения (рис. 1).

Цель работы заключается в обосновании необходимости и преимуществ внедрения реверсивных систем регулирования движения в условиях растущей автомобильной нагрузки. Для достижения цели были поставлены следующие задачи: изучить действующие положения ПДД РК о реверсивных сигналах, оценить их потенциал для снижения заторов и разработать рекомендации по использованию этой технологии в Казахстане [4].

Ключевыми теоретическими понятиями исследования являются «реверсивное регулирование движения», «интенсивность транспортного потока» и «пропускная способность дороги». Реверсивное регулирование подразумевает изменение направления движения по полосе для перераспределения дорожных ресурсов в зависимости от пиковых нагрузок, что позволяет увеличить пропускную способность без необходимости масштабного расширения проезжей части. Такое решение особенно актуально для магистралей с выраженными утренними и вечерними потоками, где традиционное статичное распределение полос часто оказывается неэффективным.



Рисунок 1 – Реверсивный светофор

В крупных городах Казахстана рекомендуется внедрение реверсивных светофоров в улично-дорожную сеть. Предлагается использовать эти системы на участках с выраженной асимметрией потоков в часы пик, а также сочетать их с интеллектуальными системами управления трафиком для автоматического переключения направлений в реальном времени. Реализация предложенных мер ожидаемо повысит пропускную способность магистра-

лей, снизит уровень заторов и улучшит качество дорожного движения в крупных городах.

В ходе литературного обзора установлено, что внедрение реверсивных светофоров способно существенно повысить эффективность функционирования улично-дорожной сети крупных городов Казахстана. Данная технология позволяет гибко перераспределять полосы движения в зависимости от загрузки дороги, обеспечивая более равномерное движение транспорта и сокращение времени в пути.

Применение результатов работы открывает возможности:

1. Рационально использовать существующую дорожную инфраструктуру, минимизируя необходимость её расширения.
2. Сократить транспортные заторы и улучшить пропускную способность магистралей, особенно в часы максимальной нагрузки.
3. Повысить безопасность на дорогах, благодаря визуальным сигналам и информированию водителей о текущем направлении движения.
4. Создать основу для интеграции с интеллектуальными системами управления трафиком, что позволит оперативно адаптировать движение к изменяющейся интенсивности транспортного потока.

Таким образом, исследуемая тема является перспективной для развития транспортной сети городов Казахстана. Результаты работы могут использоваться органами планирования и управления дорожным движением для практического внедрения реверсивных систем, что способствует повышению мобильности горожан и улучшению качества дорожного сервиса.

Список использованной литературы

1. Traffic Restrictions Based on the Last Digit of License Plate Numbers_Baiduwiki
2. <https://www.ixbt.com>
3. Как в Астане решают проблему с пробками - Аналитический интернет-журнал Власть
4. 9. СВЕТОФОРЫ И РЕГУЛИРОВЩИК - Правила дорожного движения Республики Казахстан — —

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ВНЕДРЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УЧЁТА И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ РЕСУРСОВ ТЕХНОГЕННЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ В КАЗАХСТАНЕ

Орынбасар Е.Б., студент(магистрант) 2 курса АиУНПН-242

г.Астана, Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В статье рассмотрены современное состояние и актуальные проблемы учёта ресурсов техногенных месторождений Казахстана, проанализированы отечественные и зарубежные подходы к автоматизации мониторинга и прогнозирования запасов. Обоснована необходимость внедрения интегрированных цифровых платформ, включающих геоинформационные системы (ГИС), технологии Интернета вещей (IoT) и методы машинного обучения. Сформулированы ключевые направления цифровой трансформации горнодобывающей отрасли страны.

Техногенные месторождения — отвалы горных пород, хвосты обогатительных фабрик, шлаки металлургических производств и иные отходы промышленного освоения недр — представляют собой значительный ресурсный потенциал для Казахстана. По оценкам Комитета геологии Министерства индустрии и инфраструктурного развития РК, суммарный объём накопленных техногенных образований на территории страны превышает 25 млрд тонн, часть которых содержит промышленно значимые концентрации цветных, редких и драгоценных металлов [3].

Вместе с тем эффективное вовлечение данных ресурсов в хозяйственный оборот сдерживается рядом факторов: неполнотой и разрозненностью имеющейся документации, отсутствием единой методологии оценки запасов, а также недостаточным уровнем цифровизации учётных и аналитических процессов в отрасли. В этой связи разработка и внедрение автоматизированных систем учёта и прогнозирования ресурсов техногенных месторождений приобретает стратегическое значение.

Современное состояние учёта техногенных ресурсов в Казахстане

На сегодняшний день государственный учёт техногенных месторождений в Казахстане регулируется Кодексом РК «О недрах и недропользовании» (2018), а также рядом ведомственных нормативных актов в сфере экологии и горного дела [1]. Государственный баланс запасов ведётся в рамках информационной системы «Недра», однако её функциональность ограничена преимущественно статистическим учётом и не предусматривает инструментов динамического мониторинга и прогнозной аналитики [3].

Значительная часть техногенных объектов, сформированных в советский период, не имеет актуальных геологических паспортов, а первичная документация хранится в разрозненных архивах предприятий и региональных геологических фондов. Практика ежегодного маркшейдерского замера объёмов отвалов и хвостохранилищ широко применяется лишь на крупных горнодобывающих компаниях. Малые и средние предприятия нередко прибегают к упрощённым методикам, не обеспечивающим необходимой достоверности данных. На Таблице 1 показана сравнительная характеристика применяемых технологий представлена.

Таблица 1 – Сравнительный анализ технологий учёта ресурсов техногенных месторождений

Технология	Точность оценки	Стоимость внедр.	Масштаб охвата	Применяется в РК
Традиционный маркшейдерский замер	$\pm 3-5\%$	Низкая	Локальный	Да
ГИС-платформы (ArcGIS, QGIS)	$\pm 1-2\%$	Средняя	Региональный	Частично
БПЛА + лазерное сканирование (LiDAR)	$\pm 0,1-0,3\%$	Средняя	Объектовый	Частично
IoT-датчики (непрерывный мониторинг)	Реал. вр.	Высокая	Объектовый	Нет
Машинное обучение / цифровой двойник	$\pm 0,5-1\%$	Высокая	Нац. уровень	Нет

Среди отечественных разработок в данной сфере следует выделить геоинформационные проекты, реализованные АО «НК «Казгеология», а также пилотные внедрения ГИС-платформ на базе ArcGIS и QGIS в ряде горнорудных компаний (АО «Казцинк», АО «Kazakhmys») [4]. Тем не менее единой интегрированной платформы, охватывающей весь жизненный цикл учёта — от первичного сбора данных до прогнозирования — в стране пока не создано.

Мировой опыт автоматизации мониторинга техногенных ресурсов

Ведущие горнодобывающие державы — Австралия, Канада, ЮАР, Российская Федерация — активно внедряют комплексные цифровые решения для управления техногенными месторождениями. Так, в Австралии широко применяется платформа Deswik, интегрирую-

щая маркшейдерские данные, результаты геохимического опробования и модели машинного обучения для оперативной переоценки запасов. В Канаде накоплен значительный опыт использования беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) в сочетании с лазерным сканированием (LiDAR) для трёхмерного картирования хвостохранилищ.

Технологии Интернета вещей позволяют организовать непрерывный дистанционный мониторинг физико-химических параметров техногенных объектов: уровня фильтрационных вод, концентрации тяжёлых металлов в дренаже, геомеханической устойчивости откосов [5]. Получаемые данные в режиме реального времени поступают на централизованные аналитические платформы, где посредством алгоритмов машинного обучения осуществляется прогнозирование динамики запасов и рисков экологических инцидентов.

Перспективным направлением является применение цифровых двойников (Digital Twin) техногенных объектов — виртуальных моделей, синхронизированных с реальным состоянием месторождения и позволяющих моделировать сценарии его разработки или рекультивации. Данная технология уже используется рядом транснациональных горнодобывающих компаний, в том числе Rio Tinto и BHP.

Ключевые направления цифровизации в Казахстане

На основе анализа отечественного и зарубежного опыта можно выделить следующие приоритетные направления внедрения автоматизированных систем учёта и прогнозирования ресурсов техногенных месторождений в Казахстане.

Во-первых, создание Национального реестра техногенных месторождений на базе облачной ГИС-платформы с открытым API для интеграции с отраслевыми и экологическими информационными системами. Реестр должен обеспечивать хранение пространственных данных, геологической документации и результатов периодического опробования в едином цифровом формате.

Во-вторых, разработка и валидация отечественных прогнозных моделей на основе методов машинного обучения, адаптированных к условиям конкретных горнодобывающих регионов Казахстана (Рудный Алтай, Центральный Казахстан, Жезказганский регион). Такие модели должны учитывать специфику минерального состава техногенных образований и местные климатические факторы, влияющие на динамику выщелачивания и окисления.

В-третьих, формирование нормативно-правовой и методической базы, регламентирующей применение цифровых технологий при учёте и оценке техногенных запасов, с включением соответствующих требований в стандарты KAZRC и профильные ГОСТы. На Таблицы 2 показаны ключевые барьеры внедрения автоматизированных систем учёта и пути их преодоления.

Таблица 2 – Ключевые барьеры внедрения автоматизированных систем учёта и пути их преодоления

Барьер	Предлагаемое решение
Нормативно-правовой пробел	Разработка стандартов цифрового учёта в рамках KAZRC
Неполнота архивных данных	Государственная программа оцифровки геологических фондов
Кадровый дефицит	Профильные программы в техникумах; курсы переподготовки
Высокие затраты на внедрение	Субсидирование пилотов через «Цифровой Казахстан»

Автоматизация систем учёта и прогнозирования ресурсов техногенных месторождений является необходимым условием эффективного и экологически ответственного освоения накопленного горнопромышленного наследия Казахстана. Интеграция ГИС-тех-

нологий, IoT-датчиков, дистанционного зондирования и алгоритмов машинного обучения в единую цифровую платформу позволит обеспечить достоверность государственного баланса запасов, повысить инвестиционную привлекательность техногенных объектов и минимизировать экологические риски [2].

Реализация обозначенных направлений требует консолидированных усилий государственных органов, отраслевых компаний и научного сообщества, а также целенаправленной поддержки в рамках государственных программ цифровизации и развития горнодобывающего сектора Республики Казахстан.

Список использованной литературы

1. Кодекс Республики Казахстан «О недрах и недропользовании» от 27 декабря 2017 года № 125-VI. – Астана, 2018.
2. Государственная программа «Цифровой Казахстан» на 2018–2022 годы. Постановление Правительства РК от 12 декабря 2017 года № 827.
3. Национальный доклад о состоянии окружающей среды и об использовании природных ресурсов Республики Казахстан. – Астана: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2022. – 198 с.
4. Алибеков С.Т., Нурмаганбетов Е.С. Перспективы переработки хвостовых отложений горнодобывающих предприятий Казахстана // Горный журнал Казахстана. – 2021. – № 3. – С. 14–21.
5. Tayebi-Khorami M., Edraki M., Corder G., Golev A. Re-thinking Mining Waste Through an Integrative Approach Led by Circular Economy Aspirations // Minerals. – 2019. – Vol. 9, № 5. – P. 286.

АҚЫЛДЫ ЖЫЛЫЖАЙ

Канапина М., 1 курс студенті

Амангельдина М.А., ғылыми жетекші, сеньор-лектор

Астана қаласы, «Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті»

Қазіргі таңда дүкен сөрелеріндегі дәмсіз әрі химиялық қоспалары көп көкөністерден шаршаған кез келген адам өз бақшасында табиғи өнім өсіруді армандайды. Алайда, сапалы қияр немесе қызанақ өсіру - үлкен еңбек пен үздіксіз бақылауды талап ететін процесс. Ең оңтайлы шешім - жылыжайды автоматтандыру. «Ақылды жылыжай» концепциясы өсімдіктерді күтуді жеңілдетіп қана қоймай, адам факторынан болатын қателіктерді нөлге түсіреді. Бұл жүйе климатты бақылау, суару және желдету секілді маңызды жұмыстарды өз мойнына алады.

Автоматика қаншалықты мықты болса да, оның негізі - сенімді физикалық құрылым. Дайын сатып алынатын жылыжайлардың көбі жұқа металдан жасалатындықтан, қысқы қалың қар мен қатты желге төтеп бере алмай жатады. Сондықтан нағыз «ақылды» жүйе үшін 20x20x2 мм профильді құбырдан пісірілген, іргетасы бетонмен бекітілген конструкция қажет. Мәселен, 10x3 метрлік, 4 мм поликарбонатпен қапталған жылыжай тек беріктікті ғана емес, сонымен қатар ішкі жылуды сақтаудың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Мұндай сенімді конструкция кез келген ауа райында электрониканың тұрақты жұмыс істеуіне кепілдік береді.

Ақылды жылыжайдың жұмыс істеу принципі көптеген электронды құрылғылар мен атқарушы механизмдердің өзара байланысына негізделген. Жүйенің негізгі құрамдас бөліктері:

а) Басқару орталығы: Жүйенің «миы» ретінде Arduino Uno микроконтроллері қолда-

нылады.

ә) Коммутациялық блок: 8 каналды реле блогы барлық жоғары вольтты жүктемелерді басқаруға арналған.

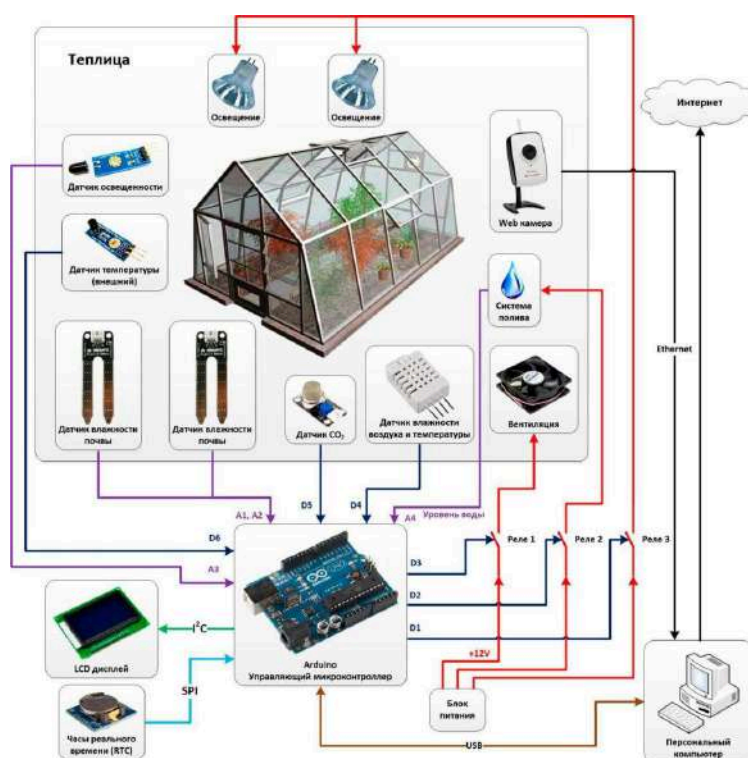
б) Метеорологиялық датчиктер: Ауаның температурасы мен ылғалдылығын өлшеу үшін DHT датчиктері, ал топырақ немесе су температурасы үшін DS18B20 сенсорлары орнатылған.

в) Визуалды бақылау: LCD I2C модулі арқылы барлық ағымдағы көрсеткіштер дисплейге шығарылып тұрады.

г) Суару жүйесінің тетіктері: Топырақтың ылғалдылығын анықтайтын датчик және 12 вольттық электромагниттік клапандар.

д) Механикалық жетектер: Желдету жүйесі үшін спутниктік антенналардан алынған актуаторлар қолданылады.

е) Қуат көзі: Тоқ өшкен жағдайда жүйенің тоқтап қалмауы үшін 12 вольттық үздіксіз қуат беру блогы (ИБП) қарастырылған.



Жылыжай ішіндегі ең басты мәселе - температураны бір қалыпты ұстап тұру. Күн қатты ысығанда өсімдіктердің «күйіп» кетпеуі үшін автоматты желдету жүйесі іске қосылады. Бұл процесс екі температурлық нүкте бойынша бағдарламаланған:

1.Ішкі температура $+30^{\circ}\text{C}$ деңгейіне жеткенде, актуаторлар іске қосылып, артқы есік пен форточкаларды ашады.

2.Температура $+25^{\circ}\text{C}$ -қа дейін төмендегенде, актуаторлар терезелерді автоматты түрде жабады.

Мұндай алгоритм өсімдіктердің фотосинтез процесіне қажетті оңтайлы микроклиматты сақтайды. Сонымен қатар, дисплей астындағы батырмалар арқылы кез келген уақытта «қолмен басқару» режиміне өтіп, терезелерді мәжбүрлі түрде ашуға немесе жабуға болады.

Өсімдіктерді суару үшін жылыжайдың төбесінде 127 литрлік арнайы бөшке орнатылған. Бөшкедегі судың деңгейін бақылау үшін поплавокті датчиктер қолданылады. Жүйенің жұмыс алгоритмі өте қарапайым, бірақ тиімді:

а) Төменгі деңгей датчигі «0» мәнін көрсеткенде (су таусылғанда), құдықтағы «Малыш» типті вибрациялық насос қосылып, бөшкеге су толтыра бастайды.

ә) Жоғарғы деңгей датчигі «1» мәнін көрсеткенде, насос автоматты түрде өшеді.

Бұл әдіс бөшкедегі судың үнемі дайын тұруын және оның күн сәулесімен жылынуын қамтамасыз етеді. Өсімдіктерге суық су емес, жылы су құю олардың өнімділігін бірнеше есе арттыратыны ғылыми дәлелденген.

Жүйенің келесі маңызды бөлігі - тамшылатып суару магистралі. Ол ПНД (Төменгі қысымды полиэтилен) құбырлары мен арнайы тамшылатқыштардан тұрады. Суаруды басқару үшін төменгі қысымда (0.8 барға дейін) жұмыс істейтін электромагниттік клапандар қолданылады. Бұл жүйенің артықшылықтары:

а) Суды үнемдеу: су тікелей өсімдіктің тамырына барады;

ә) Топырақтың ылғалдылығын біркелкі сақтау;

б) Арам шөптердің өсуін тежеу (өйткені бос жерлерге су бармайды).



Сурет 3 – Жүйенің ағымдағы көрсеткіштерін бейнелейтін LCD дисплей

Қазіргі таңда бұл жүйе бағдарламалық деңгейде жетілдіріліп жатыр, бұл болашақта суаруды тек уақыт бойынша емес, топырақ ылғалдылығы датчигінің көрсеткішіне қарай толық автоматты түрде жүргізуге жол ашады.



Сурет 4 – Жылыжай ішіндегі тамшылатып суару жүйесінің көрінісі

Мұндай жүйенің артықшылықтары мен кемшіліктерін саралайтын болсақ, пайдасы әлдеқайда басым екенін көреміз. Артықшылықтары:

1. Уақытты үнемдеу: Бағбанның күнделікті қатысуын талап етпейді, демалыс күндері ғана тексеріп тұру жеткілікті.

2. Өнімнің сапасы: Тұрақты климат пен уақытылы суарудың арқасында көкөністер дәмді әрі витаминге бай болады.

3. Экономикалық тиімділік: Су мен электр энергиясын тұтыну оңтайландырылады.

4. Автономдылық: Үздіксіз қуат көзі жүйенің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Кемшіліктері:

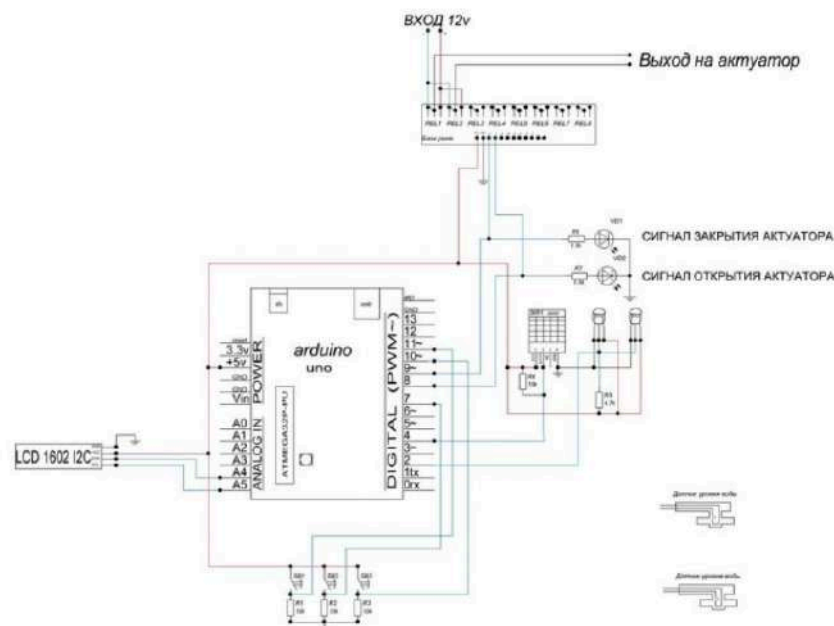
1. Бастапқы шығындар: Электронды компоненттер мен берік қаңқа салу қаражатты талап етеді.

2. Техникалық қызмет көрсету: Контактілердің тотығуы немесе бағдарламалық қателіктерді жөндеу үшін базалық білім қажет.

Болашақта «Ақылды жылыжайлар» жай ғана қызығушылық емес, азық-түлік қауіпсіздігінің кепіліне айналады. Жер ресурстары шектелген сайын, мұндай жоғары технологиялық шешімдер кез келген жағдайда өнім алуға мүмкіндік береді. Болашақта бұл жүйеге Wi-Fi модулін қосу арқылы жылыжайды смартфон арқылы әлемнің кез келген нүктесінен басқаруға болады. Бұл жай ғана ыңғайлылық емес, бұл - ауыл шаруашылығын толықтай цифрландыруға жасалған қадам.

Бұл технологияны енгізу келесі мүмкіндіктерді ашады:

- Мобильді қосымшалармен интеграция: Пайдаланушы Blynk немесе Thingspeak сияқты платформалар арқылы өз смартфонына арнайы басқару панелін орната алады. Бұл панельде жылыжайдағы температура, ылғалдылық және су деңгейі нақты уақыт режимінде график түрінде көрініп тұрады.
- Жедел хабарламалар: Егер жылыжайда төтенше жағдай орын алса (мысалы, насос істен шықса немесе температура критикалық деңгейге көтерілсе), жүйе иесінің смартфонына дереу ескерту хабарламасын жібереді.
- Бұлттық деректер қоры: Барлық көрсеткіштер бұлттық серверде сақталады. Бұл мәліметтерді талдау арқылы бағбан өсімдіктердің қай айда, қай күні жақсы өскенін анықтап, болашаққа болжам жасай алады.
- Дауыстық басқару: Смартфондағы дауыстық көмекшілер (Siri, Google Assistant) арқылы «Жылыжайды суар» немесе «Желдеткішті қос» деген командалар беру мүмкіндігі туады.



Сурет 5 – Arduino Uno негізіндегі актуаторды басқару жүйесінің электрлік схемасы

Бұл суретте Arduino Uno микроконтроллері негізіндегі актуаторды (жетекті) басқару жүйесінің электрлік схемасы бейнеленген. Жүйе актуатордың автоматты түрде ашылуы мен жабылуын реттейді, сонымен қатар барлық ақпаратты дисплейге шығарып, су деңгейін бақылайтын датчиктердің көрсеткіштерін қолданады.

Қорытындылай келе, Arduino негізіндегі ақылды жылыжай - бұл заманауи технологиялар мен ауыл шаруашылығының мінсіз симбиозы. Ол түрлі датчиктер мен атқарушы механизмдерді бір жүйеге біріктіріп, адам еңбегін жеңілдетеді және тиімділікті арттырады. Мұндай жобалар бізге тек сапалы өнім беріп қана қоймай, табиғи ресурстарды ұтымды пайдалануды үйретеді. Технологиялардың қарқынды дамуымен ақылды жылыжайлар ертеңгі күні кез келген саяжайдың ажырамас бөлігіне айналып, біздің өмірімізді жайлы әрі денімізді сау ететіні сөзсіз. Бұл – болашаққа жасалған алғашқы қадамым.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шило И.Н., Толочко Н.К., Нукешев С.О., Романюк Н.Н., Есхожин К.Д. Умная сельскохозяйственная техника: учебное пособие. – Астана, Издательство КазАТУ им. С. Сейфуллина, 2018. – 174 с.
2. Шило, И.Н. Интеллектуальные технологии в агропромышленном комплексе / И.Н. Шило, Н.К. Толочко, Н.Н. Романюк, С. О. Нукешев. – Минск: БГАТУ, 2016. – 336 с. : ил. – ISBN 978-985-519-805-6.
3. URL: <https://bestlandscapeideas.com/smart-greenhouses-by-yuriy-zikov/>

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ КӨМЕГІМЕН КӨЛІК АҒЫНДАРЫН БАСҚАРУ ҮШІН АҚЫЛДЫ БАҒДАРШАМДЫ ПАЙДАЛАНУ

Сапарғали А., 1 курс студенті

Амангельдина М.А., ғылыми жетекші, сеньор-лектор

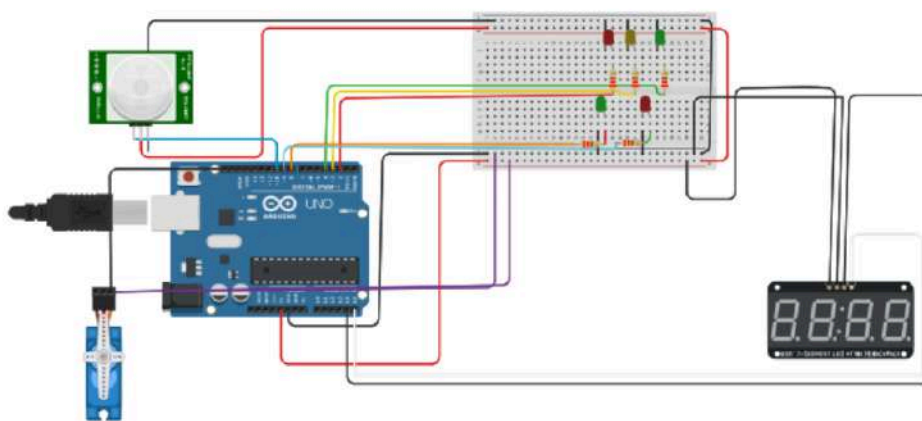
Астана қаласы, «Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Ақылды бағдаршам – заманауи технологияларға негізделген жол қозғалысын басқару жүйесі. Қазіргі таңда қала көшелеріндегі көлік саны жыл сайын артып келеді. Соның салдарынан жол кептелісі көбейіп, жол-көлік оқиғалары жиілеп, ауаға зиянды заттардың

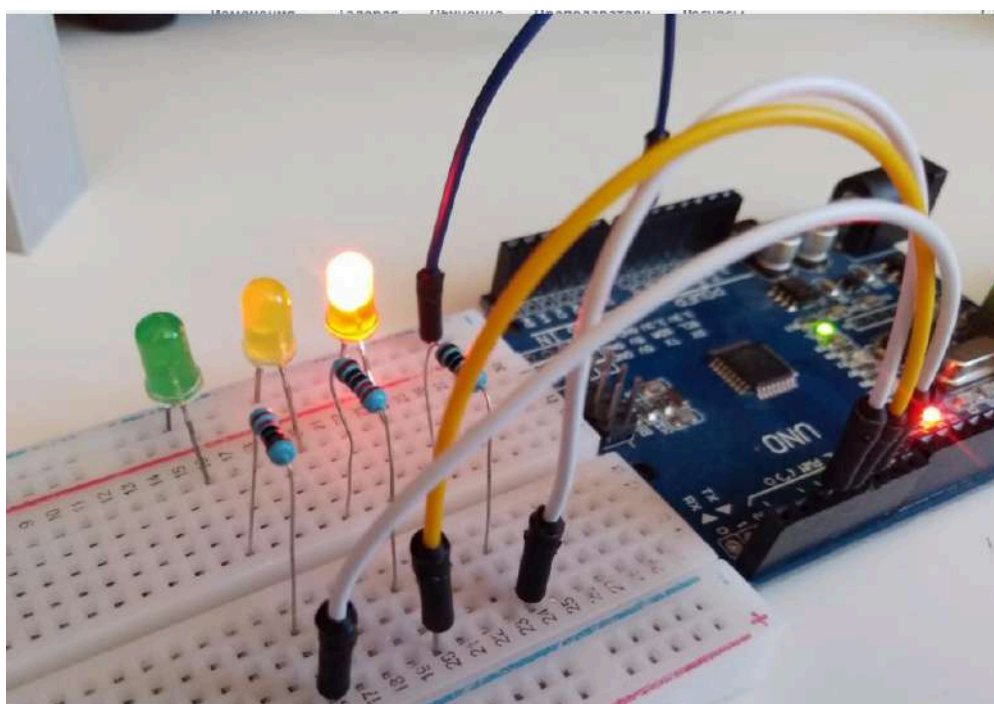
бөлінуі артуда. Осындай мәселелерді шешудің тиімді жолдарының бірі – ақылды бағдаршам жүйесін енгізу болып табылады.

Дәстүрлі бағдаршамдар алдын ала белгіленген уақыт бойынша жұмыс істейді. Яғни қызыл, сары және жасыл шамдардың жану уақыты өзгермейді. Ал ақылды бағдаршам нақты уақыт режимінде жұмыс істейді және жолдағы жағдайға байланысты шешім қабылдайды. Бұл жүйе арнайы сенсорлар, бейнекамералар, радарлар және компьютерлік бағдарламалар арқылы басқарылады. Сенсорлар көлік санын, олардың жылдамдығын және қозғалыс қарқынын анықтайды. Камералар жолдағы жағдайды бақылап, мәліметтерді орталық басқару жүйесіне жібереді. Арнайы бағдарламалар осы ақпаратты талдап, ең тиімді сигнал уақытын есептейді.

Мысалы, егер бір бағытта көлік саны өте көп болып, ал екінші бағытта аз болса, жүйе көлік көп бағытқа жасыл шамды ұзақ уақытқа қосады. Ал көлік азайған кезде уақытты қайта қысқартады. Бұл процесс автоматты түрде үздіксіз жүріп отырады. Кейбір дамыған жүйелер жаяу жүргіншілердің қозғалысын да есепке алады. Тіпті төтенше жағдай көліктері (жедел жәрдем, өрт сөндіру, полиция) жақындаған кезде оларға басымдық беріп, жасыл жарықты алдын ала қосу мүмкіндігі бар.



Сурет 1 – Arduino негізіндегі ақылды бағдаршам жүйесі



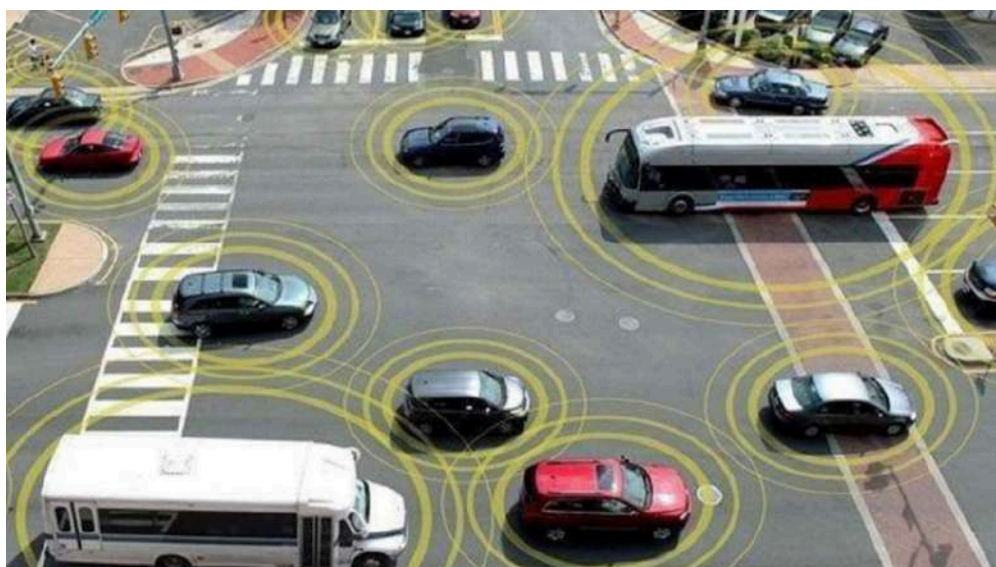
Сурет 2 – Arduino негізіндегі ақылды бағдаршам жүйесі

Ақылды бағдаршамның басты артықшылықтарының бірі – жол кептелісін азайту. Көлік ағыны тиімді реттелгендіктен, жүргізушілер уақытын үнемдейді. Сонымен қатар жанармай шығыны азаяды, себебі көліктер босқа ұзақ уақыт қызыл шамда тұрмайды. Бұл өз кезегінде қоршаған ортаға бөлінетін зиянды газдардың мөлшерін азайтады. Яғни ақылды бағдаршам экологиялық тұрғыдан да тиімді шешім болып саналады.

Қауіпсіздік мәселесі де маңызды. Жол қозғалысы дұрыс ұйымдастырылған кезде апат саны азаяды. Ақылды жүйе көлік жылдамдығын бақылап, қауіпті жағдайларды алдын ала анықтай алады. Кейбір елдерде бұл технология жол белгілерімен және бейнебақылау жүйелерімен біріктірілген.

Қазіргі уақытта ақылды бағдаршам жүйелері АҚШ, Жапония, Германия және Оңтүстік Корея сияқты дамыған мемлекеттерде кеңінен қолданылады. Бұл елдерде жол қозғалысын басқару толықтай цифрландырылған. Қазақстан қалаларында да ақылды бағдаршам жүйелері біртіндеп енгізіліп келеді. Әсіресе ірі қалаларда көлік кептелісін азайту мақсатында пилоттық жобалар жүзеге асырылуда.

Болашақта ақылды бағдаршамдар жасанды интеллект технологияларымен одан әрі жетілдіріледі деп күтілуде. Олар тек көлік санын ғана емес, ауа райы жағдайын, жол жөндеу жұмыстарын және қаладағы жалпы қозғалыс динамикасын ескеретін болады. Сонымен қатар барлық бағдаршамдар бір орталықтан басқарылып, бірыңғай «ақылды қала» жүйесінің бөлігіне айналуы мүмкін.



Сурет 3 – Ақылды көлік қозғалысын басқару жүйесі (Intelligent Traffic System, ITS)

Қорытындылай келе, ақылды бағдаршам – заманауи қоғам үшін аса қажетті технология. Ол уақытты үнемдеуге, қауіпсіздікті арттыруға және экологиялық жағдайды жақсартуға көмектеседі. Технология дамыған сайын бұл жүйе әлемнің көптеген елдерінде кеңінен таралып, жол қозғалысын басқарудың негізгі құралына айналатыны сөзсіз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Евсеенко С. М. Этапы развития технологий искусственного интеллекта и уточнение терминологии / С. М. Евсеенко // Инновации. – 2021. – № 4. – С. 39–48.
2. Эртель В. Введение в искусственный интеллект / В. Эртель; пер. с англ. А. Горман. – Москва: Эксмо, 2019. – 448 с.
3. Барский А. Б. Искусственный интеллект и интеллектуальные системы управления: монография / А. Б. Барский. – Москва: РУСАЙНС, 2024. – 186 с.

ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА

Макыш М.К., PhD, ассистент профессор

Кунанбаева К.Б., сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Цифровизация в современной экономической парадигме рассматривается как системный процесс трансформации производственных, управленческих и институциональных механизмов на основе данных и информационно-коммуникационных технологий. Для Республика Казахстан цифровая трансформация выступает не только технологическим, но и структурно-модернизационным проектом, направленным на диверсификацию экономики и повышение её устойчивости.

Цифровая трансформация Республики Казахстан трансформируется из программно-целевых решений в устойчивую институциональную правовую систему. Более не действующая, но стратегически значимая государственная программа «Цифровой Казахстан» стала отправной точкой системных изменений [1], а сейчас на смену ей формируется более фундаментальный правовой базис в виде Цифрового кодекса Республики Казахстан [2].

Институциональная модель цифровизации Республики Казахстан находится в стадии институционального перехода от программно-целевого регулирования к кодифицированной правовой системе. Если на первом этапе цифровая трансформация реализовывалась через государственную программу «Цифровой Казахстан», то на современном этапе формируется единый правовой контур в виде Цифрового кодекса Республики Казахстан, который устанавливает системные правила функционирования цифровой среды, регулирования данных, цифровых активов и платформенной экономики.

Нормативная база дополняется Концепцией цифрового развития 2023–2029 гг., отраслевыми стратегиями и нормативами в сфере кибербезопасности. Таким образом, Казахстан постепенно переходит к институционально структурированной цифровой системе.

Цифровизация промышленности в мировой практике рассматривается как ключевой элемент перехода к модели Industry 4.0, основанной на киберфизических системах, больших данных, автоматизации и интеграции производственных цепочек. В отличие от сервисной цифровизации, где эффект проявляется преимущественно в снижении транзакционных издержек, промышленная цифровизация влияет на фундаментальные параметры производства — производительность труда, капиталотдачу, энергоэффективность и уровень технологической безопасности.

В условиях ресурсно-ориентированной экономики Республика Казахстан промышленная цифровизация становится инструментом:

- повышения эффективности добычи и переработки сырья;
- снижения технологических рисков;
- диверсификации экономики;
- интеграции в глобальные цепочки добавленной стоимости.

По данным Бюро национальной статистики Республики Казахстан (2024) [3]:

- более 75% промышленных предприятий используют интернет;
- около 12–15% применяют облачные решения;
- менее 3% используют технологии Big Data;
- доля предприятий с автоматизированными системами управления (ERP/MES) — около 20–25%;
- внедрение RFID и цифровых систем мониторинга ограничено крупными компаниями.

Таким образом, инфраструктурный уровень цифровизации сформирован, однако

зрелые технологии применяются ограниченным кругом предприятий.

Наиболее высокий уровень цифровизации наблюдается в:

- нефтегазовом секторе;
- горнодобывающей промышленности;
- металлургии;
- электроэнергетике.

Менее активное внедрение — в машиностроении, пищевой и лёгкой промышленности.

Лидеры промышленной цифровизации:

- Карагандинская область;
- Павлодарская область;
- Атырауская область;
- Восточно-Казахстанская область.

Отставание характерно для регионов с преобладанием малого промышленного бизнеса.

Региональная дифференциация цифровизации промышленности в Республика Казахстан обусловлена не только уровнем цифровой инфраструктуры, но прежде всего отраслевой структурой экономики, концентрацией крупного капитала, инвестиционной активностью и технологической сложностью производств. Лидирующие позиции Карагандинской, Павлодарской, Атырауской и Восточно-Казахстанской областей объясняются сочетанием пяти ключевых факторов.

1. Карагандинская область: индустриальный центр с высокой капиталоемкостью.

Отраслевая структура. Карагандинская область — один из крупнейших индустриальных регионов страны, где сосредоточены:

- металлургия (черная и цветная),
- угольная промышленность,
- машиностроение,
- энергетика.

Высокая капиталоемкость производств требует внедрения систем мониторинга оборудования, автоматизированных систем управления и предиктивной аналитики. Металлургия и горнодобыча относятся к отраслям с высокой технологической сложностью, что объективно стимулирует цифровизацию.

Концентрация крупных предприятий. Наличие крупных корпораций (ERG, металлургические и энергетические предприятия) создаёт инвестиционные возможности для внедрения:

- ERP/MES-систем,
- систем диспетчеризации,
- цифровых двойников,
- автоматизированных систем контроля качества.

Крупный бизнес обладает финансовыми ресурсами для масштабной цифровой модернизации.

Кадровый потенциал. Регион обладает развитой инженерной школой и промышленными университетами, что снижает барьер внедрения цифровых решений.

2. Павлодарская область: энергетико-металлургический хаб. Энергетическая специализация. Павлодарская область является ключевым энергетическим регионом страны:

- крупные ТЭЦ,
- алюминиевое производство,
- ферросплавные заводы.

Энергетика — отрасль, где цифровизация напрямую влияет на устойчивость энерго-

системы и снижение потерь. Поэтому внедрение SCADA-систем, цифрового мониторинга и интеллектуальных сетей происходит активнее.

Интеграция в экспортные цепочки. Металлургическая продукция региона ориентирована на экспорт, что требует соответствия международным стандартам качества и автоматизированных систем управления производством.

3. Атырауская область: цифровизация нефтегазового сектора. Высокотехнологичная добыча. Атырауская область — центр нефтегазовой промышленности. Добыча углеводородов является технологически сложным процессом, требующим:

- цифровых двойников месторождений,
- систем дистанционного мониторинга,
- предиктивного анализа скважин,
- автоматизированного управления процессами.

Внедрение цифровых решений в нефтегазовом секторе является международным стандартом.

Присутствие транснациональных компаний. Международные консорциумы и крупные национальные компании, такие как KazMunayGas, переносят лучшие мировые практики цифровизации. Это формирует эффект «технологического импорта» и ускоренной модернизации.

4. Восточно-Казахстанская область: цветная металлургия и машиностроение. Технологическая сложность производства. Регион специализируется на цветной металлургии, редкоземельных металлах и машиностроении. Производственные процессы требуют точного контроля параметров плавки, химического состава и автоматизированных систем контроля качества.

Интеграция в международные цепочки. Экспортная ориентация требует цифровой прозрачности, внедрения стандартов качества и систем управления ресурсами.

Таким образом, выявленные лидеры промышленной цифровизации демонстрируют структурные преимущества.

Цифровизация промышленности Казахстана находится на переходном этапе: сформирована институциональная база и реализованы отдельные успешные проекты, однако сохраняется региональная и структурная неоднородность [4, 5].

Только комплексное использование институциональных, финансовых, технологических и кадровых инструментов позволит обеспечить сбалансированную пространственную цифровую трансформацию промышленности страны.

Список использованной литературы

1. Об утверждении Государственной программы "Цифровой Казахстан". Режим доступа: <https://adilet.zan.kz> Дата обращения: 31.01.2026
2. ЦИФРОВОЙ КОДЕКС РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
3. Официальный сайт Бюро национальной статистики. Режим доступа: <https://stat.gov.kz> Дата обращения: 15.01.2026
4. Абдикаримова К.А. О цифровизации промышленности Казахстана // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции. — 20018. — № 1. Режим доступа: file:// Дата обращения: 21.01.2026
5. Кодекс Республики Казахстан от 9 января 2026 года № 255-VIII ЗРК Режим доступа: — <https://adilet.zan.kz> Дата обращения: 31.01.2026 — — —

Есен Алибек Болатұлы, 1 курс студенті

Саттыкова Бану Ержанқызы, ассистент, техникалық ғылымдарының магистрі
Төлегенова Ақбота Берікбайқызы, сеньор-лектор, жаратылыстану ғылымдарының магистрі

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ

Жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары өнеркәсіпте кеңінен таралып, қызметтік шешімдер түрінде қолжетімді бола бастады. Негізгі бағыттардың бірі – «жасанды интеллект қызмет ретінде» (AIaaS) моделі, ол елеулі капиталдық шығындарсыз ЖИ-ді әзірлеу, енгізу және масштабтауға арналған дайын бұлттық сервистер жиынтығын білдіреді.

AIaaS машиналық оқыту, табиғи тілді өңдеу, компьютерлік көру және басқа да технологияларды қолдануға негізделген және оларды үшінші тарап провайдерлері API арқылы ұсынады. SaaS және IaaS модельдеріне ұқсас, бұл тәсіл жеке инфрақұрылымды құрусыз және күрделі әзірлеусіз ЖИ функцияларына қол жеткізуді қамтамасыз етеді.

AIaaS қолдану бизнес-процестердің икемділігін, бейімделгіштігін және өнімділігін арттырады, енгізуді жеңілдетеді және жобаларды іске асыру мерзімдерін қысқартады. Бұл модельге деген қызығушылықтың артуы нарықтың жоғары қарқынымен расталып, AIaaS-ты кәсіпорындарды цифрлық трансформациялаудың маңызды құралына айналдырады [1].

AIaaS артықшылықтары мен кемшіліктері.

AIaaS бірқатар артықшылықтар мен шектеулермен сипатталады. Негізгі артықшылықтарына қарапайым енгізу жатады, бұл күрделі инфрақұрылым мен арнайы мамандарсыз ЖИ функцияларына жылдам қол жеткізуге мүмкіндік береді. Төлем моделі шығындардың ашықтығын қамтамасыз етеді, өйткені тек пайдаланылған қызметтер үшін төлем жасалады. Сонымен қатар, AIaaS икемділік пен масштабталу қасиеттеріне ие, бұл бизнес қажеттіліктеріне бейімделуге және енгізуден кейін шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, AIaaS бірқатар кемшіліктерге ие. Ішкі алгоритмдерге қолжетімділіктің болмауы қолданылатын технологиялардың ашықтығын төмендетеді. Үшінші тарап провайдеріне тәуелділік туындайды, бұл жүйенің істен шығуына немесе кідірістерге әкелуі мүмкін. Қосымша функцияларды енгізу барысында шығындар артуы ықтимал. Бұдан бөлек, бұлттық платформаларды пайдалану деректер қауіпсіздігі мен құпиялылық мәселелеріне байланысты тәуекелдерді тудырады[2].

AIaaS жалпы архитектурасы.

AIaaS архитектурасы үш негізгі компоненттен тұрады: жасанды интеллект инфрақұрылымы, жасанды интеллект сервистері және жасанды интеллект құралдары.

Жасанды интеллект инфрақұрылымы

Жасанды интеллект инфрақұрылымына негізгі ЖИ модельдері мен машиналық оқыту кіреді. Бұл модельдердің негізін құрайтын екі маңызды элемент – деректер мен есептеулер.

ЖИ деректері

– статистикалық алгоритмдер арқылы өңделетін үлкен көлемдегі шикі деректер, олар кейінірек машиналық оқыту функционалды модельдерінде пайдаланылады. Бұл модельдер бар деректердегі заңдылықтарды зерттеу үшін жасалады. Болжау модельдерінің дәлдігі жинақталған мақсатты деректердің көлеміне тәуелді. Мысалы, көптеген медициналық есептер нейрондық желілердің терең оқытуына бастапқы дерек болып, рак немесе қауіпті ісіктер сияқты жағдайларды ерте кезеңде диагностикалауға мүмкіндік береді.

Машиналық оқыту әртүрлі көздерден алынатын деректерге (деректер базалары, құрылымдалмаған деректер, аннотациялар және т.б.) негізделеді және олар модельдерді оқыту үшін пайдаланылады. Жетілдірілген әдістер күрделі есептеулерді талап етіп, CPU мен GPU үйлесімін қолданады. Бұлттық провайдерлер осындай ресурстарды виртуалды маши-

налар мен дайын контейнерлер арқылы ұсынып, пайдаланушыларға модельдерді оқытуға және тек қолданғаны үшін төлеуге мүмкіндік береді.

Жасанды интеллект есептеулері.

Қашықтағы виртуалды машиналарда ЖИ модельдерін оқытуға арналған қызметтер, серверсіз есептеулер және пакет бойынша өңдеу ұсынылады. Бұл есептеу әдістері машиналық оқытудың тапсырмаларын параллельді өңдеуді жақсарту және автоматтандыру үшін пайдаланылады. Мысалы, Apache Spark – бұл масштабталатын машиналық оқыту кітапханасымен нақты уақыттағы деректерді өңдеу механизмі. Машиналық оқыту модельдерін оқыту кезінде бұл әдістер виртуалды машиналар мен контейнерлерде есептеулерді орындау үшін қолданылады.

Жасанды интеллект сервистері.

Қоғамдық бұлт провайдерлері пайдаланушылардан машиналық оқыту модельдерін жүктеуді қажет етпейтін API және кең ауқымды сервистерді ұсынады. Бұл API және сервистер провайдердің негізгі бұлттық инфрақұрылым пакетіне кіреді, бұл әлеуетті тұтынушылар үшін тиімді шешім болып табылады.

Когнитивті есептеулер.

Когнитивті есептеулердің API-интерфейстеріне сөйлеу, мәтіндік талдау, дауысты аудару және іздеу қызметтері кіреді. Әзірлеушілер осы қызметтерді REST соңғы нүктелері ретінде пайдаланып, оларды бір API шақыру арқылы қосымшаларымен интеграциялайды.

Пайдаланушыға арналған есептеулер.

API-интерфейстер жалпы жағдайларда осы мақсатты қамтамасыз етсе де, бұлттық провайдерлер пайдаланушыларға когнитивті есептеулердің барлық артықшылықтарын өз деректер жиынтықтарымен қолдануға мүмкіндік беретін теңшелетін есептеулерге көшуде. Бұл жағдайда пайдаланушылар когнитивті сервистерді оқыту үшін өз деректерін пайдаланады. Жеке тәсіл қажетті алгоритмдерді таңдау және пайдаланушы модельдерін оқытуға кететін шығындарды азайтады.

Қазіргі қоғам виртуалды көмекшілермен көбірек таныса бастады, себебі пайдаланушылар ЖИ-ді қабылдауға дайын. Осыған орай, бұлттық қызмет провайдерлері әзірлеушілерге әртүрлі платформаларда боттарды (дауыстық және мәтіндік) интеграциялауға дайын сервистерді қолдануға мүмкіндік береді. Дайын бұлттық сервистер арқылы веб және мобильді әзірлеушілер өз клиенттік қосымшаларына цифрлық көмекшілерді оңай қоса алады.

API мен инфрақұрылымға қосымша, бұлттық қызмет провайдерлері әзірлеушілерге әртүрлі деректер жиынтықтарымен зерттеулер жүргізуге көмектесетін құралдарды ұсынады. Бұл құралдар деректер мен есептеу платформаларымен синхрондалғандықтан, виртуалды машиналар, сақтау жүйелері және деректер базаларын кеңінен қолдануға ықпал етеді. Деректермен жұмыс процесін жеңілдету үшін арнайы мастер-қосымшалар енгізілген, олар машиналық оқыту модельдерін оқыту процесін оңайлатады. Артқы жағында бұл қосымшалар көпқолданушылы даму ортасы ретінде біріктірілген.

Тәжірибелі бұлттық қызмет провайдерлері IDE және браузер негізіндегі ноутбуктарға елеулі инвестиция салады, бұл машиналық оқыту модельдерін тестілеу және басқаруды жеңілдетеді. Мұндай құралдар әзірлеушілер мен үлкен деректерді өңдеу мамандарына интеллектуалды қосымшаларды жылдам құруға мүмкіндік береді.

Машиналық оқыту модельдерінің өнімділігі деректер сапасына қатты тәуелді. Жоғары тиімділікті қамтамасыз ету үшін қоғамдық бұлт провайдерлері деректерді дайындау құралдарын ұсынады, олар деректерді алу, түрлендіру және жүктеу (ETL) тапсырмаларын орындайды. ETL өңдеуден кейінгі шығу деректері талдау және машиналық оқыту конвейеріне жіберіледі.

Платформалар.

Деректерді өңдеу ортасын орнату және баптау күрделенгендіктен, бұлттық қызмет провайдерлері дайын виртуалды машиналар шаблондарын ұсынады, мысалы, Yandex Data Science Virtual Machine (DSVM), TensorFlow, Apache MXNet және Torch. Мұндай виртуалды машиналар негізінен графикалық процессорларды (GPU) пайдаланып, күрделі нейрондық желілер мен машиналық оқыту модельдерін оқытады. Қоғамдық бұлт провайдерлері ЖИ-ді кеңінен енгізіп, өз платформаларына көбірек клиенттер тартуға ұмтылады. AIaaS әлі даму кезеңінде болса да, келесі жылдары ол деректер мен есептеу қызметтері саласында ойын ережелерін өзгерте алады [3].

AIaaS нарығының дамуына байланысты басқарылатын қызметтер кеңінен қолданылып, компанияларға нақты функциялар мен бизнес-процестерге бейімделген ЖИ шешімдерін пайдалануға мүмкіндік береді. Үшінші тарап провайдерлері заң, қаржы және телекоммуникация салаларында деректерді талдау және автоматтандыру бойынша кешенді қызметтер ұсынады.

Ірі кәсіпорындар алдын ала бапталған боттарды пайдалану арқылы қайталанатын тапсырмаларды автоматтандырады. Әсіресе NLP негізіндегі чат-боттар тұтынушылармен өзара әрекеттесуді жеңілдетіп, қызметкерлерге күрделі міндеттерге назар аударуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, API санының артуы әртүрлі қосымшаларға ЖИ функцияларын (дыбыс тану, эмоция анықтау, аударма, компьютерлік көру) жылдам енгізуге жағдай жасайды және инвестиция тиімділігін арттырады.

Машиналық оқыту фреймворктері алдын ала оқытылған модельдерге негізделіп, деректерден заңдылықтарды анықтап, болашақты болжауға мүмкіндік береді. Бұл құралдар шағын және ірі компаниялар үшін бірдей қолжетімді. Сонымен қатар, деректер қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін провайдер мен пайдаланушы арасында тұрақты үйлестіру және киберқауіпсіздік шараларын сақтау маңызды.

AIaaS ЖИ компоненттерін аутсорсингке беруді жеңілдетіп, компанияларға өз ресурстарын үнемдеуге мүмкіндік береді. Дайын сервистерді пайдалану ЖИ шешімдерін тестілеуді де оңайлатып, робототехника, кадрлар және инфрақұрылым шығындарын азайтады. Нәтижесінде, AIaaS енгізу процестерін жеделдетіп, бизнес тиімділігін арттырады.

ЖИ қызмет ретінде («AIaaS») – бұл «дайын тамақ сияқты»: компанияларға ең заманауи ЖИ технологиялары, машиналық оқыту және когнитивті шешімдерді инфрақұрылымға, білікті персоналға немесе техникалық қызмет шығындарына елеулі инвестициясыз пайдалануға мүмкіндік береді. AIaaS қолданыстағы өнімдерді жетілдіру немесе қосымша функциялар ұсыну үшін жұмыс құралындай қызмет атқарады. Көптеген провайдерлер пайдаланушының минималды күш жұмсауымен сапалы қызмет көрсетуге уәде береді. AIaaS барынша әзірлеуші команданы алмастырмаса да, ұйымдарға бизнеске бағытталған функцияларға назар аударуға мүмкіндік береді.

AIaaS арқылы шағын компаниялар немесе стартаптар когнитивті функцияларды енгізу үшін заманауи ЖИ платформаларын дереу пайдаланып, клиенттерге қызмет ауқымын кеңейте алады. Дегенмен, AIaaS енгізетін кәсіпорындар деректерді орналастыру және қорғау әдістеріне қатысты бірнеше маңызды аспектілерді алдын ала тексеруі қажет, себебі бұл олардың бизнесіне әсер етуі мүмкін.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Барский А. Б. Нейронные сети: распознавание, управление, принятие решений. М.: Финансы и статистика, 2004. 176 с.
2. Ежов А. А., Шумский С. А. Нейрокомпьютинг и его применения в экономике и бизнесе. М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. 222 с.
3. Косарев В. С. Нейронные сети в экономике и финансах. М.: Дело, 2021. 118 с.

АДДИТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДАҒЫ ПРОЦЕСТЕРДІ АВТОМАТТАНДЫРУ**Тулегулов А. Д., ф.-м.ғ.к., қауымдастырылған зерттеуші профессор****Нурмагамбетов М.Ш., а-ш.ғ.к., профессор****Еркінұлы Б., 4 курс студенті***Астана қ., «Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ*

Соңғы үш онжылдықта жылдам прототиптеу технологиялары қалыптасты және белсенді түрде дамып келеді (Rapid Proto-typing), әлі күнге дейін "Қатты күйдегі өндіріс" деп аталады (Solid Freeform Fabrication), "Үстел үсті өндірісі" (Desktop Manufacturing) немесе "Қабатты аддитивті технологиялар (АТ)" (Layer Additive Manufacturing Technologies). Аддитивті өндірістің (АП) соңғы анықтамасы (қабат-қабат) процестің мәнін барынша толық көрсетеді.

Олардың даму қарқындылығының баламасы жоқ, ал оларды өнеркәсіптің енгізуі "Үшінші индустриялық революциядан" басқа ештеңе деп аталмайды. Бұл технологиялар бұйымдарды жобалау мен құрастыру кезеңдерін түбегейлі өзгертті, оларды бұйымдарды үздіксіз жасау процестеріне айналдырды. Әрине, аддитивті процестердің өнімділігі, өндірілетін бұйымдардың дәлдігі, бұйымдарды жасау үшін қолданылатын материалдар саласында әлі де көптеген шешілмеген мәселелер бар, бірақ бұл мәселелердің барлығын шешуге болады. Ең бастысы, қазірдің өзінде заманауи бұйымдарды жобалау мен өндіруді аддитивті технологияларсыз елестету мүмкін емес, мысалы, 3D-принтерлер дербес компьютерлер сияқты бұрыннан таныс және кең таралған.

Модельдер затты қабаттастыру арқылы жасалады, ал қабаттың қалыңдығы аз болған кезде олар прототипіне өте жақын болады. Әдетте АП-дағы қабаттардың қалыңдығы ~ 0,1 мм құрайды және бұл прототиптерді кеңінен практикалық қолдану үшін жеткілікті болып шығады: электроникада, тұтыну өнімдерін модельдеу мен өндіруде, зергерлік өнеркәсіпте, автомобиль және авиация өндірісінде және т.б. Көптеген салаларда, мысалы, зымыранғарыш саласындағы бірқатар өнімдер үшін бүгінде аддитивті технологияларға балама жоқ.

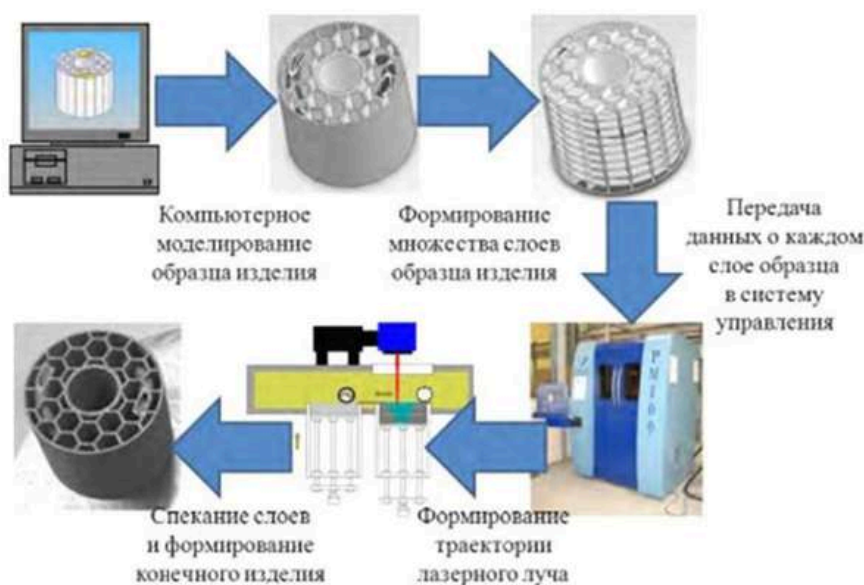
Қазір АП машина жасаудағы қуатты құралға және іс жүзінде жеке өнеркәсіпке айналды. Неғұрлым жоғары дәлдікпен, жылдамдықпен, бірегей қасиеттерімен және жаңа экономикалық артықшылықтарымен модельдер жасауға мүмкіндік беретін инновациялық процестер әзірленуде. Басқаша айтқанда, АП – бұл жасауға мүмкіндік беретін әдістердің (технологиялардың) жиынтығы компьютерлік модельдер деректері бойынша бірыңғай технологиялық процестегі үш өлшемді бұйымдар [1].

Әртүрлі өндіруші фирмалар әзірлеген аддитивті технологиялар әртүрлі атауларға ие болуы мүмкін (фирмалар патенттеген), бірақ сонымен бірге қалыптау процесінің физикалық принциптері бойынша шамамен бірдей болып қала береді. Сонымен қатар, кейбір технологиялар өнеркәсіпте әлі де кең қолданыс таппағанын немесе қазіргі кезде қолданылатын аддитивті машиналармен салыстырғанда экономикалық тұрғыдан тиімсіз болып шыққанын ескеру қажет.(сур.1)

Бұйымның жаңа түрін әзірлеу – жаппай шығару басталғанға дейін жобалау мен бағалаудың бірнеше кезеңдерін қажет ететін ұзақ және көп еңбекті қажет ететін процесс. Бүкіл әлемде енгізіліп жатқан 3-өлшемді компьютерлік модельдеу әдістері осы кезеңдердің өтуін күрт жеделдетуге көмектеседі. Компьютерлік жобалаудың заманауи жүйелері (CAD) сонымен қатар жаңа өнімдерді әзірлеуге және жобалауға кететін шығындар мен шығындарды айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Бір жағынан, қандай да бір күрделі пішіндегі бұйымның алғашқы физикалық бейнесін, тіпті жеке бөлігін жасау мәселесі ең тар мәселе болып қала береді, өйткені бөлшекті және соған сәйкес жабдықты жасау технологиясын әзірлеу көбінесе бұйымның өзін әзірлеу құнымен салыстырылатын шығындарды талап етеді.

Жаңа жобамен жұмыс істеу барысында, әсіресе кешенді жобалау кезеңінде, тек дис-

плей экранында әртүрлі қателер мен кемшіліктерді анықтау қиын. Болашақ өнімнің нақты физикалық моделіне ие бола отырып, әр түрлі қателіктерді анықтауға және жоюға, жобалау процесін жалғастыру жолдарын түзетуге болады. Бұйымның прототипін конструкцияны визуализациялау және талдау үшін концептуалды модель ретінде пайдалануға болады. Ол конструкторларға кейбір функционалдық сынақтарды аяқтауға және орындауға мүмкіндік береді, сонымен қатар құрал-саймандарды дайындаудың негізгі үлгісі бола алады. Сонымен қатар, прототипті маркетингтік мақсаттарда немесе өндіріс құнын анықтау кезінде пайдалануға болады [2].



Сурет 1 – Аддитивті технологияның толық циклі

Бақылау үлгілері ықтимал қателерді анықтау арқылы өндірісті жобалауға және дайындауға кететін шығындарды азайтады жобалаушылар мен тапсырыс берушілер арасындағы байланыс пен өзара түсіністікті нығайтады, өнімнің нарыққа шығу уақытын қысқартады.

Сондықтан 80-жылдардың аяғында. XX ғ. үш өлшемді объектілерді қалыптастыру технологиялары материалды алып тастау (жону, фрезерлеу, разрядтау) немесе дайындаманың пішінін өзгерту (соғу, штамптау, престоу) арқылы емес, материалды біртіндеп құрастыру (қосу) немесе өзгерту арқылы қарқынды түрде дами бастады. берілген өндіріс аймағындағы заттың фазалық күйі. Қазіргі уақытта үш өлшемді объектілерді олардың компьютерлік модельдеріне сәйкес қабаттап қалыптастыру технологиялары айтарлықтай жетістіктерге жетті.

Аддитивті технологиялар (ағылшын тілінен Additive Fabrication (AF)) – цифрлық модель (немесе) деректері бойынша бұйымды дайындауды көздейтін технологиялардың жалпылама атауы CAD-модельдер) қабаттап қосу әдісі (add, ағылш. – қосу, демек атауы) материал. Бұйымды алу қабат-қабат, кезең-кезеңімен материал қабатын қалыптастыру (қандай да бір жолмен), бұл қабатты қиманың конфигурациясына сәйкес қабылдамау немесе бекіту арқылы жүзеге асырылады. AD-әрбір келесі қабаттың үлгілері мен алдыңғысымен қосылыстары.

Қабат-қабат синтезі белгілі бір аймақтардың салқындауымен, металдың жергілікті шөгуімен, қоршаған ортаның газ молекулаларының (азот немесе аргон) ұсталуымен, лазердің жұмысынан туындаған ақаулардың пайда болуымен, инертті газдың ортада түзілуін қамтиды. материалдың біркелкі еместігі және т.б. Модельдік (құрылыс) материалдар сұйық (фотополимерлі шайырлар, балауыздар және т.б.), сусымалы (құмдар, ұнтақ полимерлер, металл ұнтақ композициялары), жұқа жаймалар (полимерлі пленкалар, қағаз парақтары

және т.б.), полимер жіп немесе металл болуы мүмкін. құрылыс қабатының қалыптасуына дейін бірден ерітілген сым.

Пайдалану кезінде АФ-технологиялар жобаны идеядан жүзеге асыруға дейінгі (кез келген нысанда, аралық немесе дайын өнім түрінде) жүзеге асырудың барлық кезеңдері "достық" технологиялық ортада, бірыңғай технологиялық тізбекте, мұнда әрбір технологи-ялық операция цифрлық түрде де орындалады. CAD/CAM/CAE-жүйе-тақырып. Іс жүзінде бұл "қағазсыз" технологияларға нақты көшуді білдіреді, бұл кезде бөлшекті дайындау үшін негізінен дәстүрлі қағаз сызбалық құжаттама талап етілмейді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Голоднов, А. И. Технологии и оборудование аддитивного производства: учеб. пособие / А. И. Голоднов, С. Н. Злыгостев, И. Е. Фурман. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2022. – 128 с.
2. Беляев, Л. В. Аддитивные технологии: практикум / Л. В. Беляев, А. В. Жданов. – Влади-мир: Изд-во ВлГУ, 2022. – 88 с.

ЖҮРГІЗУШІНІҢ ЖАҒДАЙЫНА БЕЙІМДЕЛГЕН АВТОКӨЛІКТІҢ АВТОМАТТАН-ДЫРЫЛҒАН ТӨТЕНШЕ ТЕЖЕУ БЛОГЫ

Маратқызы Н., 2 курс студенті

Ошакпай Д., 2 курс студенті

Жармаганбетова Г.М., сеньор-лектор, ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Жүргізушінің жағдайына бейімделген автоматтандырылған төтенше тежеу блогы қазіргі таңда автокөліктердің қауіпсіздігін арттырудың тиімді шешімі болып табылады. Жүйе заманауи автоматтандыру және бақылау технологияларын қолдана отырып, адам факторынан туындайтын (ұйқының қысуы, денсаулығының нашарлауы, шаршау) қауіптерді айтарлықтай төмендетеді де, автоматты түрде әрекет етіп, жол-көлік оқиғаларының алдын алуға мүмкіндік береді.

Қазіргі уақытта автокөліктер жол қозғалысының маңызды бөлігі болып табылады. Алайда жол көлік апаттары жыл санап өсіп, мыңдаған жүргізушілердің және жаяу жүргін-шілердің қайғылы оқиғаға душар болуына себепкер. ҚР Бас прокуратурасының Құқықтық статистика және арнайы есепке алу комитеті өзекті деректерінде жол оқиғаларының 24% - жүргізуші басқа көлікке соғылғанға дейін ұйықтап қалғаны келтірілген. Апаттардың тағы 17% - автокөлік жүргізушілердің шаршаңқы күйде көлік жүргізуінен болғандығы мәлімде-леді.

Қазіргі жеңіл автокөліктердегі қауіпсіздік жүйелері негізінен жол жағдайына бағыт-талған. Зерттеу аймағында ұсынылып отырған жүйе жүргізушінің физиологиялық жағдайын негізгі фактор ретінде алып, соған бейімделген автоматты тежеуді іске қосады.

Яғни біздің жұмысымыздың мақсаты жүргізушінің жағдайын бақылау арқылы авто-көліктің төтенше тежеу процесін автоматтандыратын жүйенің тұжырымдамасын әзірлеу. Ал міндеттеріне жүргізуші жағдайын бақылау параметрлерін анықтау, жүйенің құрылым-дық сұлбасын ұсыну, автоматтандырылған тежеу алгоритмін сипаттау, ұсынылған жүйенің артықшылықтары мен шектеулерін талдау жатады. Сондықтан жүйенің құрылымы біртұтас әрі функционалды болуы қажет. Автоматтандырылған төтенше тежеу блогы келесі негізгі бөліктерден тұрады:

- Жүргізуші жағдайын бақылау модулі
- Сигналдарды өңдеу және талдау блогы

- Шешім қабылдау блогы
- Тежеу жүйесінің атқарушы механизмі

Бақылау объектісі жүргізуші болғандықтан оның жағдайын қадағалап отыру жүйенің негізгі функциясы. Жүргізушінің жағдайы келесі параметрлер арқылы бағаланады:

- Бастың орналасу қалпы;
- Рульді басқару яғни ұстау немесе жіберу белсенділігі;
- Дыбыстық ескертуге реакциясы.

Мәліметтер салонға орнатылған инфрақызыл датчиктер және басқару элементтеріндегі сезгіш сенсорлар арқылы жиналады. Әр деңгейге сәйкес жүйенің әрекет ету дәрежесі анықталады.

Ал жалпы автоматтандырылған төтенше тежеу алгоритмі келесі кезеңдерден тұрады:

- Датчиктерден ақпарат жинау
- Сигналдарды сүзу және өңдеу
- Шешім қабылдау
- Тежеу жүйесіне басқару сигналының берілуі
- Көліктің тоқтауы және жүргізушіні ояту үшін сигнализацияның ойнауы

Бүгінгі таңда қолданыстағы автомобильдер аналогты және цифрлы жүйелермен басқарылады. Сол себепті ұсынылған мақалада төтенше тежеу жүйесін іске асырудың екі жолы қарастырылады, олар - аналогтық және цифрлық.

Аналогтық жүйе бағдарламалық логика (Arduino) мен сенімді механикалық коммутацияның (Реле) бірігуі негізінде құрылған.

Бірінші кестеде аналогтық жүйенің параметрлері салыстырылған.

1-кесте – Аналогтық тежеу жүйесінің артықшылықтары мен кемшіліктері

Жүйенің артықшылықтары	Шектеулері мен мәселелері
Максималды сенімділік	Масштабтау қиын
Минималды ойлану	Кері байланыстың болмауы
ECU мен программалардан тәуелсіздік	Сертификаттау және құқықтық жауапкершілік мәселелері

Жоғарыда көрсетілген алгоритм аналогтық төтенше тежеу блогының жұмысын сипаттайды. Ал цифрлық басқаруда процесс басқаша жүреді.

Мысалға аналогтық басқаруда реле, тұзу тізбектер мен дискретті сигналдар болса, цифрлық блок программалық логикамен басқарылады:

- CAN шина арқылы команда беріледі
- ECU шешім қабылдайды
- Басқару программалау арқылы жүреді

2-кесте – Цифрлық тежеу жүйесінің артықшылықтары мен кемшіліктері

Жүйенің артықшылықтары	Шектеулері мен мәселелері
Жол-көлік оқиғаларының азаюы	Жалған іске қосылу ықтималдығы
Адам факторына тәуелділіктің төмендеуі	Көлік прошивкасына тәуелділік, әмбебап емес
Жолдағы жалпы қауіпсіздіктің артуы	Сертификаттау және құқықтық жауапкершілік мәселелері

Қазіргі таңдағы автомобильдердің басым көпшілігі цифрлық басқаруға ауысқан, ал аналогты басқару апаттық және күштік деңгейге көшкен. Бірақ қанша айтқанымен де барлық жаңа дәуір көліктерінде күштік реле, резервтық тізбектер мен апаттық кірістер әлі де қолда-

нылады. Екінші кестеде цифрлық жүйенің параметрлері салыстырылған.

Екі басқару жүйесі де мықты әрі әлсіз жақтары бар сондықтан бұлар бір бірін толықтырады. Жүргізушінің жағдайына бейімделген автоматтандырылған төтенше тежеу блогы автокөліктерінің қауіпсіздігін арттырудың тиімді шешімі болып табылады. Жүйе заманауи автоматтандыру және бақылау технологияларын қолдана отырып, адам факторынан туындайтын қауіптерді айтарлықтай төмендетуге мүмкіндік береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Седяко П. В. Средства изучения CAN шины автомобиля. – 2021. <https://tmc Corp.pro>
2. Yongqin Z., Xudong W., Meilan Z. The research and realization for passenger car can bus // 2006 International Forum on Strategic Technology. – IEEE, 2006. – С. 244-247.
3. Что такое реле и как оно работает – простое объяснение. <https://auto.ru>
4. _Советы по торможению. <https://auto.ru> – – – – –

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СХЕМОТЕХНИКЕ

Марат А., студент 2 курса

Турсунбаева С., студент 2 курса

Нурмагамбетов М.Ш., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В эпоху цифровых технологий и искусственного интеллекта (ИИ) схемотехника как дисциплина претерпевает революционные изменения. Традиционные методы проектирования электронных схем и интегральных микросхем (СБИС) основаны на ручном размещении элементов, трассировке соединений и многократном моделировании, что требует значительных временных и вычислительных ресурсов. Применение ИИ позволяет автоматизировать эти процессы, повысить точность предсказаний и сократить время разработки в десятки раз. [1]

Одним из ключевых направлений является использование методов машинного обучения (МО) в инструментах автоматизированного проектирования электроники (EDA). Нейронные сети применяются для предсказания характеристик СБИС по логической схеме без полного физического моделирования. Это особенно актуально на этапе размещения цифровых блоков, где оценивается разводимость.

Например, в работах по применению нейросетей для оценки разводимости при размещении блоков показано, что модели на основе свёрточных нейронных сетей (CNN) позволяют предсказывать вероятность успешной трассировки с точностью свыше 90%. Входными данными служат карты размещения, а выходом - карта разводимости.

Генеративно-сопоставительные сети (GAN) и глубокие нейронные сети открывают возможности полностью автоматизированного генеративного дизайна ИС. Такие системы заменяют дорогостоящее моделирование оценкой производительности через нейросети, точность которых зависит от объёма обучающих данных.[2]

Для оптимизации параметров схемы используется целевая функция стоимости:

$$C = w_1 * A + w_2 * D + w_3 * P$$

где А – площадь, D – задержка, P - потребляемая мощность, а w_i – весовые коэффициенты, подбираемые с помощью алгоритмов градиентного спуска или генетических алгоритмов. Минимизация C позволяет находить оптимальные конфигурации за считанные часы вместо недель ручного труда.[4]

Таблица 1 – Сравнение традиционных и ML-ориентированных подходов к размещению и

трассировке в EDA

Метрика	Традиционный подход	Подход на основе ИИ/ML	Улучшение
Время проектирования (размещение + трассировка)	Несколько недель–месяцев	4–8 часов (GPU-ускорение)	4–30× ускорение
Точность предсказания разводимости / конгестии	70–80 % (ручная / эвристическая)	90–98 % (CNN / FCN модели)	+15–25 %
Количество итераций оптимизации	50–200	5–20	Снижение в 5–10 раз
Потребление вычислительных ресурсов	Высокое (CPU)	Среднее (GPU)	Экономия до 70 %
Финальная длина проводников	Базовая HPWL	Снижение на 10–20 %	Лучшая разводимость

Архитектура CNN для оценки разводимости

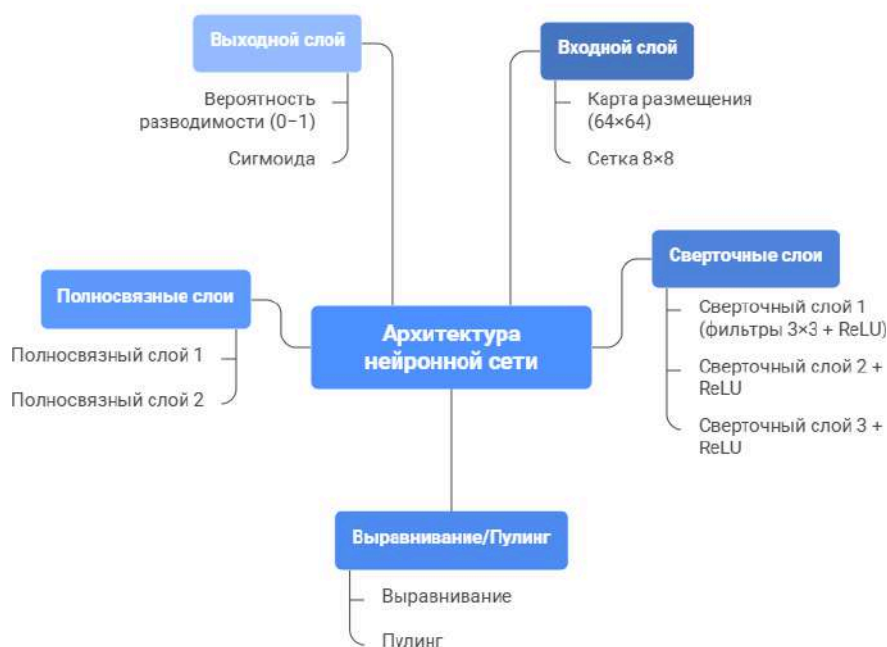


Рис. 1 – Архитектура нейронной сети для оценки разводимости

MSE предсказания

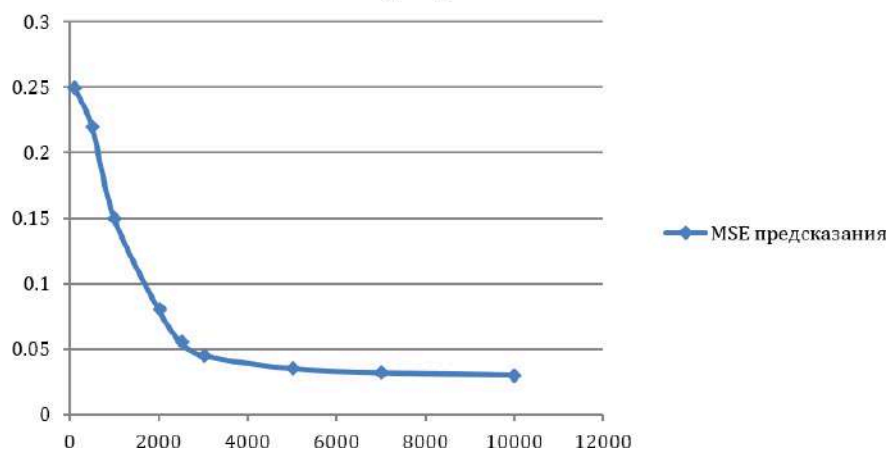


Рис. 2 – График зависимости ошибки предсказания (MSE) от количества обучающих примеров

На рисунке 2 видно, что при увеличении обучающей выборки ошибка предсказания задержки сигнала снижается с 0,22 до 0,03, что подтверждает эффективность ИИ в промышленных системах.[3]

Таким образом, внедрение ИИ в схемотехнику не только ускоряет процесс проектирования, но и открывает новые перспективы для создания сложных систем на кристалле. Перспективы включают интеграцию ИИ с квантовыми алгоритмами и реальным временем моделирования. Дальнейшие исследования должны быть направлены на создание открытых датасетов для обучения моделей.

Список использованной литературы

1. Лебедев М. С. Предсказание характеристик СБИС по логической схеме с помощью методов машинного обучения // CyberLeninka. – 2025. – URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Меликян В. С. System for automated IC design based on generative adversarial and artificial deep neural networks // CyberLeninka. – 2023. – URL: <https://cyberleninka.ru>
3. Huang G. и др. Machine Learning for Electronic Design Automation: A Survey // arXiv preprint arXiv:2102.03357. – 2021. – URL: <https://arxiv.org>
4. Yan J., Lyu X., Cheng R., Lin Y. Towards Machine Learning for Placement and Routing in Chip Design: a Methodological Overview // arXiv preprint arXiv:2202.13564. – 2022. – URL: <https://arxiv.org>
5. Cheng R., Yan J. On Joint Learning for Solving Placement and Routing in Chip Design // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2021. – URL: <https://arxiv.org>

КОНВЕЙЕРДЕГІ ОБЪЕКТІЛЕРДІ САНАУҒА АРНАЛҒАН КОМПЬЮТЕРЛІК КӨРУ АЛГОРИТМДЕРІН ТАЛДАУ

Османова Р. Х., 3 курс студенті

Сапар Р. Ж., 3 курс студенті

Жармаганбетова Г.М., сеньор-лектор, ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бүгінгі күні өнеркәсіптік өндірістегі ең өзекті міндеттердің бірі-конвейердегі заттарды автоматты түрде санау. Механикалық есептегіштер, оптикалық бөгеттер және қолмен тексеру сияқты әдеттегі басқару әдістері конвейердің жылдамдығына және өнім пішіндерінің кең ауқымына ілесе алмайды [1]. Компьютерлік көру жүйелерінің пайда болуы өнімді үздіксіз, жоғары дәлдіктегі, байланыссыз есепке алу үшін мүмкіндіктер туғызады. 2026 жылы Астана қаласының құрылыс алаңдарында компьютерлік көру жүйесі іске қосылды[2]. Жүйе жер телімдерінің мақсатсыз пайдалануын және қала құрылысы жоспарларынан ауытқуларды ерте кезеңде автоматты түрде анықтауға мүмкіндік береді. Қазақстан Республикасының Цифрлық даму министрі Жаслан Мадиевтің мәлімдеуінше, 2026-2027 жылдарға арналған бекітілген жоспар аясында алдын алу бақылауының құралы ретінде жүзеге асырылуда. Конвейерлік жүйелердегі объектілерді санау міндеті де осы бағыттың бір бөлігі ретінде адам факторын азайту және мониторингті автоматтандыру мәселелерін қамтиды. Демек, тиімді компьютерлік көру алгоритмін таңдау мәселесі тек теориялық емес, Қазақстанның цифрлық дамуы үшін нақты практикалық маңызы бар зерттеу. Терең конволюциялық нейрондық желілердің (CNN) пайда болуымен объектілерді анықтау алгоритмдерінің дәлдігі айтарлықтай артты. Hussain [3] өзінің шолу жұмысында YOLO (You Only Look Once) алгоритмдер топтамасының 1-нұсқасынан (2015) 8-нұсқасына (2023) дейінгі эволюциясын қарастыра отырып, әрбір жаңа буын өнеркәсіптік бақылау міндеттеріне қатысты жылдамдық

пен дәлдік арасындағы қатынасты жақсартатынын көрсетеді. Анықтау алгоритмдерін объектілерді бақылау (DeepSORT, StrongSORT) әдістерімен бірге қолдану кадрдағы бұйымдарды анықтап қана қоймай, оларды ілестіруге және қайталанған санаудан аулақ болуға мүмкіндік береді [4].

Мақалада өнеркәсіптік конвейерде объектілерді санау үшін компьютерлік көру алгоритмдерін қолдану әдістері қарастырылған. Қажетті алгоритмді таңдау үшін дәлдік, есептеу күрделілігі, кадрды өңдеу жылдамдығының көрсеткіштері тәрізді бірқатар параметрлер салыстырылды. Зерттеудің негізгі теориялық тұжырымдамаларына компьютерлік көру, объектілерді анықтау, конвейер, YOLO, Faster R-CNN, SSD MobileNet, DeepSORT және өнеркәсіптік автоматтандыру ұғымдары кіреді.

YOLO топтамасының алгоритмдері өнеркәсіптік объектілерді анықтау саласында ең көп зерттелгендердің бірі болып табылады. Hussain [3] YOLO архитектурасы кескінді бір өтуде толығымен талдау принципіне негізделгенін және нақты уақыт жүйелері үшін маңызды болып табылатын жоғары өңдеу жылдамдығын қамтамасыз ететінін көрсетеді. Magdin және Balogh [5] салыстырмалы зерттеуіне сәйкес, Python тілінде 5 конволюциялық қабатты нейрондық желі арқылы жүзеге асырылған кезде YOLO v8 тек 7-ші оқыту дәуірінен кейін 94,79% дәлдікке жетті.

1-кесте – Жарияланған зерттеулер деректері бойынша анықтау алгоритмдерінің салыстырмалы сипаттамалары

Алгоритм	Дәлдік (mAP@0.5)	Жылдамдық (FPS)	Күрделілік	Дереккөз
YOLO v8	94.79%	45–209*	Орташа	[5]
Faster R-CNN	42.7% (MS COCO)	~1–15	Жоғары	[7]
SSD MobileNet	>70% (Pascal VOC)	~46–59	Төмен	[7]
YOLO v4	43.5% (MS COCO)	65	Орташа	[6]
YOLO+DeepSORT (конвейер)	91.3% / MOTA 76.1%	Нақты уақыт(FPS көрсетілмеген)	Орташа	[8]

* 45–209 FPS әр модель нұсқасына байланысты диапазон(large/nano) және аппараттық платформаға байланысты болып келеді [5].

Мысалы, екі кезеңді детекторлар, атап айтқанда Faster R-CNN(Faster Region-based Convolutional Neural Network-кескіндегі нысандарды табуға арналған нейрондық желі), аймақтық ұсыныстар желісі(RPN) кезеңінің арқасында жоғары дәлдік көрсетеді. Huang және т.б. [7] MS COCO деректер жиынтығында ауқымды критерийлерді белгілеп, Faster R-CNN-нің Inception ResNet нейрондық жүйе архитектурасымен барлық жекелеген модельдер ішінде ең жоғары mAP дәлдік мәніне жететінін, алайда оның өнімділігі секундтың 1 кадрға дейін төмендейтінін анықтады. Авторлар бір кезеңді және екі кезеңді детекторлар арасындағы таңдаудың дәлдік пен өңдеу кідірісіне қойылатын талаптардың арақатынасымен анықталатынын атап өтеді. MobileNet жеңіл архитектурасы бар SSD жылдам детекторлар арасындағы ең теңдестірілген шешім болып табылады[6]: шамамен 46 FPS жылдамдықта Pascal VOC деректер жиынтығында mAP мәнін 70%-дан жоғары сақтайды. Бұл ретте авторлар SSD-нің ұсақ объектілерді анықтауда Faster R-CNN-ге ұтылатынын атап өтеді. Конвейердегі объектілерді санауға қатысты детекция дәлдігімен қатар камераның көру аймағына объект қайта өткенде немесе жабылғанда бірнеше рет санау қателерін жою да маңызды саналады. Бұл мәселені шешу үшін бақылау алгоритмдері қолданылады. Yang

және т.б. [8] көмір конвейеріндегі бөгде объектілерді бақылауға арналған жетілдірілген YOLOv7+DeepSORT үйлесімін ұсынып, 91,3% анықтау дәлдігіне және MOTA 76,1% мәніне қол жеткізді. Тағы бір мысалда конвейердегі теңіз өнімдерін санауда YOLOv3+DeepSORT тандемі 94% санау дәлдігін қамтамасыз етті [9].

Қарастырылып отырған алгоритмдердің ерекшеліктерін жинақтайтын дереккөздерді зерттеу негізінде кесте құрылды (табл. 2). Айта кету керек, әртүрлі дереккөздердегі mAP мәндерін салыстыру қолданылған деректер жиынтықтары мен тестілеу жағдайларының айырмашылығына байланысты дұрыстығы шектеулі екенін ескеру қажет.

Келтірілген деректерге сәйкес, YOLO v8 қарастырылатын детекторлар арасында ең жоғары дәлдікті қамтамасыз етеді, алайда оның өнімділігі бір кезеңді әдістерден айтарлықтай төмен. Huang және т.б. [7] мұны екі кезеңді архитектурамен түсіндіреді: аймақтық ұсыныстар желісі айтарлықтай есептеу ресурстарын талап етеді. Бұл алгоритмді кідіріс маңызды болмайтын асинхронды деректерді өңдеу жүйелерінде қолданған орынды. Magdin және Balogh [5] YOLO v8-нің TensorRT бағдарламалық жасақтаманы әзірлеу жинағын пайдаланған кезде шағын модель нұсқасы (YOLOv8s) үшін жылдамдығы 209 FPS-ке жетуі мүмкін екенін, бұл алгоритмді жоғары жылдамдықты конвейерлік желілерде қолдануға жарамды ететінін атап өтеді. Hussain [3] YOLO-ның v1-ден v8-ге дейінгі нұсқаларын салыстыра отырып, бір кезеңді детекторлардың жылдамдық артықшылығын сақтай отырып, дәлдігі жағынан екі кезеңдімен жақындасып келе жатқанын көрсетеді.

SSD MobileNet шектеулі есептеу ресурстары жағдайында-мысалы, кірістірілген жүйелерде немесе көбінесе мобильді құрылғыларда орналастырылғанда орынды болады. Huang және т.б. [7] деректері бойынша дәл осы конфигурация жылдам детекторлар арасында оңтайлы жылдамдық/дәлдік арақатынасын қамтамасыз етеді, бірақ күрделі фонда ұсақ объектілермен жұмыс кезінде ауыр модельдерден ұтылады. Yang және т.б. [8] мен [9] авторларының жұмыстарынан негізгі қорытынды - конвейердегі объектілерді санау міндеті үшін тек анықтаудың өзі жеткіліксіз: камераның көру аймағынан өту барысында әрбір объектіні ілестіру (трекинг) қажет. YOLO+DeepSORT үйлесімі объектілердің жартылай жабылуы және камераның көру аймағынан қысқа уақытқа шығуы кезінде қайталанған санау қателерін жоюға мүмкіндік береді.

Du және т.б. [4] StrongSORT жұмысында базалық DeepSORT-тың жүйелік әлсіздігін атап өтеді: алгоритм объектіні ұзақ уақыт жоғалтқанда қиындықтар туындайды. Ұсынылған жетілдірулер (StrongSORT) MOT17 деректер жиынтығында IDF1 метрикасын бастапқы DeepSORT-пен салыстырғанда 5 пунктке арттырады, бұл объектілердің жиі жабылуы бар жүйелерді жобалау кезінде ескерілуі маңызды.

Жарияланған зерттеулерді талдау негізінде келесі тұжырымдар жасалды. Нақты уақыт режимінде өңдеу талабы бар жоғары жылдамдықты конвейерлерде қолдану үшін YOLO v8 алгоритмі ең тиімді болып табылады: [5] деректеріне сәйкес, ол аппараттық конфигурацияға байланысты 45-тен 209 FPS-ке дейінгі өнімділікте 94,79% дәлдікті қамтамасыз етеді. Дәлдікке қатаң талаптар мен жол берілетін кідіріс болса Faster R-CNN [7] қарастырылуы тиіс. Шектеулі есептеу ресурстары бар кірістірілген жүйелер үшін SSD MobileNet [7] оңтайлы саналады. Конвейерлік желілерді автоматты бақылау жүйелерін жобалауда пайдалануға жарамды алгоритм таңдау критерийлерін жүйелеу осы орындалған шолудың практикалық маңыздылығына жатады. Болашақ зерттеулердің перспективті бағыты ретінде трансформерлік архитектураларды (RT-DETR) зерттеу және сол объектілердің жоғары іріктеу деңгейі конвейерлерде қолданылу мүмкіндіктері қарастырылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. International Federation of Robotics. World Robotics 2023 Industrial Robots; IFR Statistical Department: Frankfurt am Main, Germany, 2023. URL: <https://ifr.org>

2. Искусственное зрение внедрили на стройках Астаны. URL: <https://ixbt.kz>
3. Hussain, M. YOLO-v1 to YOLO-v8, the Rise of YOLO and Its Complementary Nature toward Digital Manufacturing and Industrial Defect Detection. *Machines* 2023, 11, 677. <https://www.mdpi.com>
4. Du, Y.; Zhao, J.; Song, Y.; Zhao, Y.; Su, F.; Guo, T.; Hu, Q. StrongSORT: Make DeepSORT Great Again. *arXiv* 2022, arXiv:2202.13514. URL: <https://arxiv.org>
5. Magdin, M.; Balogh, Z. Comparison Classification Algorithms and the YOLO Method for Video Analysis and Object Detection. *Sci. Rep.* 2025, 15. <https://www.nature.com>
6. Bochkovskiy, A.; Wang, C.-Y.; Liao, H.-Y.M. YOLOv4: Optimal Speed and Accuracy of Object Detection. *arXiv* 2020, arXiv:2004.10934. <https://arxiv.org>
7. Huang, J.; Rathod, V.; Sun, C.; Zhu, M.; Korattikara, A.; Fathi, A.; Fischer, I.; Wojna, Z.; Song, Y.; Guadarrama, S.; et al. Speed/Accuracy Trade-Offs for Modern Convolutional Object Detectors. In *Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR)*, Honolulu, HI, USA, 21–26 July 2017; pp. 7310–7311. <https://arxiv.org>
8. Yang, D.; Gao, X.; Kong, L.; Pang, Y.; Zhou, B. Improved Foreign Object Tracking Algorithm in Coal for Belt Conveyor Gangue Selection Robot with YOLOv7 and DeepSORT. *Measurement* 2024, 226, 114199. <https://www.sciencedirect.com>
9. Kibet, G.; Shin, S. Counting Abalone with High Precision Using YOLOv3 and DeepSORT. *Processes* 2023, 11, 2351. <https://www.mdpi.com> - - - -

АВТОМАТИЗАЦИЯ И ИИ В КАЗАХСТАНЕ

Спиридонов Станислав, студент 1 курса группы АиУ-252

Нурмагамбетов М.Ш., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Автоматизация стала неотъемлемой частью практически всех отраслей для замены ручного труда. В современных предприятиях использование автоматизации является чуть ли не основным требованием для его работоспособности. Использование автоматизированных систем позволяет на порядок облегчить и увеличить качество и количество производимого товара или услуги. Искусственный интеллект также является в своем роде автоматизацией, так как например студенты могут его использовать в качестве помощника в поиске необходимой им информации, не тратя свое время на ее обработку. Популярность ИИ возросла с начала 21 века а если быть точным, то за последние 5 лет каждый человек уже успел познакомиться с чат-ботами в которых встроен ИИ и дальнейшее его развитие станет ощущаемой для людей. [1]

За последние годы Казахстан усилил свои позиции в автоматизации и цифровизации, а также начинает внедрение искусственного интеллекта в страну. В Казахстане 2026 год был объявлен годом цифровизации и искусственного интеллекта, что означает необходимость развиваться в этих отраслях и быть наряду с развивающимися странами. Цифровизация в свою очередь успела достигнуть больших перемен и развития включая в себя государственные услуги (e-Gov), цифровую инфраструктуру и формирования платформенной экономики и развития искусственного интеллекта. В 2025 году было создано Министерство искусственного интеллекта и цифрового развития, которое координирует внедрение ИИ в различных сферах экономики. [3]

На предприятиях внедряются системы ИИ для управления производством, анализа данных и прогнозирования. Свыше 10 компаний реализуют более 40 проектов с применением искусственного интеллекта в рамках Дорожной карты по внедрению ИИ на 2025–2026 годы, охватывая крупные производственные предприятия. Развитие промышленности сей-

час является главным приоритетом для нашей страны, так как основой развития экономики Казахстана является добыча и экспорт полезных ископаемых. С помощью внедрения ИИ и другого вида автоматизации мы сможем ускорить и улучшить качество нашего товара, который в дальнейшем мы будем экспортировать. [2]

Казахстан также задействует стартапы и привлечение новых инвестиций образуя динамично развивающуюся экосистему. По данным Kazakhstan AI Country Report в стране действуют более 100 ИИ - стартапов, а объем венчурных инвестиций вырос более чем в 5 раз с порядка \$14 млн до \$73 млн. Стартапы у которых получится пробиться дальше и стать успешными, смогу поднять экономику Казахстана за счет развития нового бизнеса с внедрением искусственного интеллекта.

Казахстан только начинает внедрять все больше новых инноваций и идей, прямо связанных с ИИ и автоматизацией. Автоматизация и искусственный интеллект играют важную роль в развитии Казахстана. Государственная поддержка, рост стартапов и внедрение технологий в разные сферы создают основу для цифровой экономики будущего. Несмотря на существующие трудности, страна движется в направлении инновационного развития и интеграции в глобальное технологическое пространство

Список использованной литературы

1. Цифровизация: <https://www.gov.kz>
2. Казахстан выводит промышленность на новый уровень с ИИ: <https://dknews.kz>
3. Данные о стартапах и инвестиций: <https://www.gov.kz> ____

ФЛОТАЦИЯ ПРОЦЕСІНДЕ РЕАГЕНТТЕРДІ БЕРУ ҮДЕРІСІН БАСҚАРУДЫ АВТОМАТТАНДЫРУДЫ ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ӘЗІРЛЕУ

Амиров А., магистрант 1 курс

Тулегулов А. Д., ф.-м.ғ.к., қауымдастырылған зерттеуші профессор

Нурмагамбетов М.Ш., а.-ш.ғ.к., профессор

Астана қ., АҚ «Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті»

Флотация процесі — тау-кен байыту өнеркәсібінің негізгі технологиялық операцияларының бірі болып табылады. Пайдалы компоненттерді бос жыныстардан бөліп алуды қамтамасыз ететін бұл процестің тиімділігі көбінесе реагенттерді берудің дұрыстығына тікелей байланысты. Реагенттерді дозалауды автоматтандыру — флотация кезіндегі байыту дәрежесін арттыру, реагент шығынын азайту және процесті тұрақтандыру тұрғысынан өзекті мәселелердің бірі болып саналады.

Флотация процесінде бірнеше түрлі реагент бір мезгілде қолданылады: жинаушы (коллектор), көбіктендіргіш (пенообразователь), белсендіргіш, тежегіш (депрессор) және рН реттеуші. Осы реагенттердің әрқайсысының мөлшері пульпаның минералогиялық құрамына, ұнтақтау дәрежесіне, сұйылтуға және температурасына байланысты үздіксіз өзгеріп отырады. Дәстүрлі тәсілмен қолмен дозалау кезінде реагент шығыны нормадан 20–30%-ға асып кетеді, ал флотация тиімділігі едәуір төмендейді.

Соңғы онжылдықта флотация процестерін автоматтандыру саласында елеулі ілгерілеулер байқалды. Алайда Қазақстандағы тау-кен-байыту кәсіпорындарының басым бөлігінде реагент берудің автоматтандырылған жүйелері толығымен енгізілмеген немесе ескірген жабдықтарға негізделген. Бұл жағдай өндіріс тиімділігін төмендетіп, шикізат шығынын арттырып, технологиялық процестің тұрақсыздығына алып келеді.

Осы мақалада флотация процесінде реагенттерді беруді автоматты басқарудың мате-

матикалық негізі, аппараттық-бағдарламалық шешімі және оны практикалық іске асыру нәтижелері баяндалады. Зерттеудің мақсаты — нақты уақыт режимінде пульпа параметрлерін өлшеп, реагент берудің оңтайлы мөлшерін автоматты анықтайтын интеллектуалды жүйе әзірлеу болып табылады.

Флотация процесіндегі реагент берудің технологиялық ерекшеліктері

Флотациялық реагенттер үш негізгі топқа бөлінеді: жинаушы реагенттер (минерал бетін гидрофобтандырады), реттеуші реагенттер (рН ортаны қажетті деңгейде ұстайды) және көбіктендіргіштер (тұрақты ауа көпіршіктерін түзеді). Тиімді флотация үшін осы үш топтың реагенттерін бір мезгілде дәл дозалау шарт. (сур. 1)

Реагент берудің дәстүрлі тәсілі — оператор байқауына негізделген қолмен реттеу. Бұл тәсіл келесі кемшіліктерге ие: адам факторының жоғары үлесі; реагент шығынының нормадан 15–30%-ға асуы; реттеу жылдамдығының төмендігі (оператор реакциясы 5–10 мин); ауысымдар арасындағы технологиялық көрсеткіштердің тұрақсыздығы. Заманауи автоматтандырылған жүйелер бұл мәселелерді шешу үшін датчиктер жиынтығы мен алгоритмдік басқаруды біріктіреді.

Реагент берудің автоматтандырылған жүйесі үшін негізгі өлшенетін параметрлер: пульпаның рН мәні (оңтайлы диапазон: 8,5–9,5); пульпаның тығыздығы (1200–1450 кг/м³); флотомашинадағы деңгей; аэрация жылдамдығы; флотация камерасының температурасы (15–35°C). Осы параметрлердің нақты уақыт режиміндегі мәндеріне сүйене отырып, жүйе реагент берудің оңтайлы мөлшерін автоматты есептейді.

Кесте 1 — Флотация процесінде қолданылатын реагенттердің сипаттамасы

Реагент түрі	Функциясы	Типтік шығын, г/т	Берілу нүктесі
Бутил ксантат (жинаушы)	Минерал бетін гидрофобтандыру	30–80	Ұнтақтаудан кейін
Аэрофлот (жинаушы)	Сульфид минералдарын белсендіру	20–50	Флотация алдында
ОПСБ (көбіктендіргіш)	Ауа көпіршіктерін тұрақтандыру	40–100	Флотомашина алдында
Әк (рН реттеуіш)	Сілтілі орта қалыптастыру	500–2000	Ұнтақтауда
Мырыш купоросы (тежегіш)	Сфалерит флотациясын тежеу	100–300	Флотация алдында

Реагент шығынының нормативтік мәндерінен ауытқуы тікелей экономикалық шығынға алып келеді: 1 тонна кенді өңдеу кезіндегі реагент шығынының 10%-ға артуы тәуліктік өндіріс мөлшері 5000 т болғанда жылына 15–25 млн теңгелік қосымша шығынды тудырады.

Автоматтандыру жүйесінің математикалық негізі

Реагент берудің автоматтандырылған жүйесі нечеткі логика (fuzzy logic) және ПИД-реттеуіш принциптерінің үйлесіміне негізделген гибриді басқару алгоритмін пайдаланады. Жинаушы реагенттің мөлшерін анықтайтын негізгі теңдеу мынадай:

$$Q_{\text{реаг}} = K \cdot Q_{\text{пульпа}} \cdot C_{\text{норм}} \cdot f(\text{pH}, \rho, T)$$

мұндағы $Q_{\text{реаг}}$ — реагенттің берілу шығыны (мл/мин); K — калибрлеу коэффициенті; $Q_{\text{пульпа}}$ — пульпаның шығыны (м³/сағ); $C_{\text{норм}}$ — нормативтік реагент шығыны (г/т); $f(\text{pH}, \rho, T)$ — пульпаның рН, тығыздығы және температурасына тәуелді түзету функциясы.

Түзету функциясы $f(\text{pH}, \rho, T)$ нечеткі логика ережелері жиынтығы арқылы анықталады. 27 нечеткі ереже (3 кіріс параметрі × 3 лингвистикалық мән) Mamdani-типтес нечеткі қорытынды жасаушыда іске асырылған. Дефаззификация центроид әдісімен жүзеге

асырылады. рН параметрі бойынша ПИД-реттеуіш параметрлері Ziegler-Nichols әдісімен анықталды: $K_p = 3,1$; $T_i = 120$ с; $T_d = 24$ с.

Жүйенің жұмыс алгоритмі үш деңгейлі: бірінші деңгей — датчиктерден нақты уақыт режимінде деректер жинау (сынама кезеңділігі: 500 мс); екінші деңгей — нечеткі логика алгоритмі арқылы реагент мөлшерін есептеу; үшінші деңгей — дозалаушы сорғыларға басқару сигналын беру. Сорғы айналым жиілігі АЖЖ (айнымалы жиілікті жетек) арқылы реттеледі.

$$e(t) = \text{pH}_{\text{берілген}} - \text{pH}_{\text{нақты}}; \quad u(t) = K_p \cdot e(t) + K_i \cdot \int e(t) dt + K_d \cdot \frac{de(t)}{dt}$$

Тұрақтылық шарты Найквист критерийі бойынша тексерілді. Есептеу нәтижесінде фаза қоры 38° , амплитуда қоры 9,5 дБ болып анықталды. Бұл нәтижелер жүйенің сыртқы бұзылыстарға тұрақтылығын растайды.

Аппараттық-бағдарламалық кешеннің құрамы

Ұсынылып отырған автоматтандыру жүйесі үш деңгейлі архитектурада (өрістік — контроллерлік — диспетчерлік) іске асырылған. Өрістік деңгейде мынадай аспаптар орнатылады: Endress+Hauser Liquiline CM442 рН датчигі (өлшеу диапазоны: 0–14 рН, дәлдігі $\pm 0,01$ рН); Solartron 7835 тығыздық датчигі (1000–2000 кг/м³, дәлдігі $\pm 0,5$ кг/м³); Yokogawa ADMA9 AXF электромагниттік шығын өлшегіші; Grundfos DME 60-10 дозалаушы сорғылар (5 дана, әр реагент үшін жеке). (сур. 2)

Контроллерлік деңгейде Siemens SIMATIC S7-1500 ПЛК пайдаланылады. TIA Portal v17 ортасында Structured Control Language (SCL) тілінде нечеткі логика модулі, ПИД-реттеуіш блоктары (5 тәуелсіз контур), реагент шығынын есепке алу модулі және авариялық тоқтату алгоритмдері іске асырылған. Барлық өріс аспаптарымен байланыс PROFIBUS DP протоколы арқылы жүзеге асырылады.

Диспетчерлік деңгейде Wonderware InTouch 2023 негізінде SCADA-жүйе әзірленді. Операторға қолжетімді функциялар: флотация контурының мнемосхемасы (нақты уақыт режимінде); реагент берілу шығындарының трендтері (24/72/168 сағат); рН, тығыздық, температура параметрлерінің тарихи деректері; реагент шығынының тәуелсіз/апталық есептілігі; аварияны дабылдау және оқиғалар журналы.

Модельдеу және сынақ нәтижелері

MATLAB/Simulink ортасында жүйенің толыққанды имитациялық моделі құрылды. Модель Fuzzy Logic Toolbox және Simulink Control Design кітапханаларын пайдаланады. Сынақ барысында мынадай сценарийлер зерттелді: кен минералогиялық құрамының өзгеруіне жүйенің жауабы; пульпа шығынының $\pm 20\%$ -ға кенеттен өзгеруі кезіндегі реагент берілуінің тұрақтандырылуы; рН мәнінің берілген шектен шығуы кезіндегі реттеу уақыты. (сур. 3)

Модельдеу нәтижелері бойынша нечеткі ПИД гибриді алгоритмі таза ПИД-реттеуішпен салыстырғанда реттеу сапасы бойынша айтарлықтай артықшылықты көрсетті: берілген рН мәніне жету уақыты 3,8 минутқа дейін қысқарды (бұрын — 7,2 мин); тұрақты жағдайдағы статикалық қате 0,05 рН-ға дейін азайды; пульпа шығынының $\pm 20\%$ -ға өзгеруіне жауап беру уақыты 1,9 мин болды.[1]

Байыту фабрикасының жылдық өнімділігі 1 млн тонна кен болған жағдайда реагент шығынының 17–22%-ға азаюы жылына 35–50 млн теңгелік экономикалық тиімділікті қамтамасыз ететіні есептелді. Металл алу дәрежесінің 8%-ға артуы дайын концентраттың шығымын тиісінше ұлғайтады.[2]

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде флотация процесінде реагенттерді берудің автоматтандырылған басқару жүйесі әзірленді. Ұсынылған жүйенің негізгі ерекшеліктері: нечеткі логика мен ПИД-реттеуіштің гибриді алгоритмі; пульпаның рН, тығыздығы және температурасы бойынша 5 тәуелсіз реттеу контуры; Siemens SIMATIC S7-1500 ПЛК платформа-

сындағы іске асыру; толыққанды SCADA-интерфейс.

Кесте 2 — Қолмен реттеу мен автоматтандырылған жүйенің салыстырмалы нәтижелері

Көрсеткіш	Қолмен реттеу	Автоматтандырылған жүйе	Жақсару
Реагент шығынының ауытқуы, %	±18–25	±3,2	6,8 есе
pH реттеу қатесі	±0,4–0,7	±0,05	8,5 есе
Реттеу уақыты, мин	5,0–10,0	1,9–3,8	2,5 есе
Металл алу дәрежесі, %	82–86	91–94	+8,0%
Реагент үнемдеу, %	—	17–22	—
Оператор реттеу жүктемесі, рет/ауысым	40–60	0	100%

MATLAB/Simulink ортасындағы модельдеу және зертханалық сынақтар нәтижелері реагент шығынының ауытқуын 6,8 есе азайтатынын, pH реттеу дәлдігін 8,5 есе арттыратынын және металл алу дәрежесін 8%-ға жоғарылататынын дәлелдеді. Ұсынылып отырған жүйені Қазақстанның мыс, қорғасын-мырыш, алтын-сульфид кен орындарын байытатын флотациялық фабрикаларда қолдануға болады.

Болашақ зерттеулерде кеннің минералогиялық құрамын онлайн анализдеу нәтижелерімен интеграцияланған, машиналық оқыту алгоритмдеріне негізделген адаптивті реагент берілу жүйесін әзірлеу жоспарланып отыр.[3]

Әдебиеттер тізімі

1. Митрофанов, С. И. Технология обогащения руд цветных металлов / С. И. Митрофанов, Л. А. Барский, В. Д. Самыгин. — Москва: Недра, 2019. — 368 с.
2. Wills, B. A. Wills' Mineral Processing Technology / B. A. Wills, J. Finch. — Oxford: Butterworth-Heinemann, 2021. — 512 p.
3. Поваров, А. И. Автоматизация флотационных процессов / А. И. Поваров. — Москва: Горная книга, 2020. — 184 с.
4. Siemens AG. SIMATIC S7-1500: System Manual / Siemens AG. — Munich: Siemens AG, 2022. — 478 p.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЕКТ МҮМКІНДІКТЕРІН БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДА ҚОЛДА- НУДЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

Камбетай Ақмарал

Галиева Аина

Абильдина А.А.

Қ.Құлажсанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, г.Астана, Қазақстан

kambetayaqmaral@gmail.com Abildina12@mail.ru

Мақалада қазіргі білім беру жүйесіндегі жасанды интеллект (ЖИ) технологияларын қолданудың ерекшеліктері мен маңыздылығы қарастырылған. Авторлар ЖИ-дің оқытуды даралау, мұғалімдердің рутиндік жұмысын жеңілдету және оқушылардың мотивациясын арттырудағы рөлін ғылыми деректер мен халықаралық тәжірибелер (Squirrel AI, Duolingo, Khan Academy) негізінде талдайды. Сонымен қатар, білім беру үдерісіндегі цифрлық трансформацияның артықшылықтарымен қоса, академиялық адалдық, деректер қауіпсіздігі және

этикалық жауапкершілік мәселелеріне баса назар аударылған. Мақаланың қорытындысында ЖИ-ді мұғалімді алмастырушы емес, оның шығармашылық әлеуетін арттыратын стратегиялық көмекші ретінде пайдаланудың болашақ моделі ұсынылады.

Қазіргі таңда білім беру жүйесі басқа салалар секілді жаһандық цифрлық трансформация кезеңін бастан кешуде. Дәстүрлі оқыту әдістері ақпараттың жылдам жаңартылуы мен жеке тұлғаның қажеттіліктеріне толық жауап бере алмай отырған тұста, жасанды интеллект (ЖИ) бұл мәселені шешудің басты құралына айналды. Өз кезегінде ол келесі факторлармен айқындалады:

Деректердің ауқымдылығы: Білім көлемінің геометриялық прогрессиямен өсуі ақпаратты сүзу мен талдаудың жаңа тетіктерін қажет етеді.

Даралап оқытуға сұраныс: Әр оқушының когнитивтік қабілеті әртүрлі. ЖИ әр білім алушыға жеке траектория сызып, «стандартты оқытудан» «дербес дамуға» көшуді қамтамасыз етеді.

Еңбек нарығының талабы: Болашақ мамандар тек теориялық біліммен ғана емес, ЖИ құралдарымен жұмыс істеу дағдыларымен (AI literacy) қарулануы тиіс.

Мұғалімдердің жүктемесі: Педагогтарды техникалық жұмыстардан босатып, олардың назарын нақты тәрбие мен шығармашылыққа бағыттау қажеттілігі туындап отыр.

Бұл мақаланың негізгі мақсаты — жасанды интеллект технологияларының білім беру саласындағы рөлін жан-жақты саралап, оның оқу үдерісін сапалық жаңа деңгейге көтерудегі әлеуетін айқындау.

Осы мақсатқа жету үшін келесі міндеттер көзделеді:

Талдау: ЖИ-дің білім берудегі қолданбалы мүмкіндіктерін (адаптивті оқыту, виртуалды ассистенттер, автоматты бағалау) көрсету.

Дәлелдеу: Технологияның оқушы мотивациясына және мұғалімнің кәсіби тиімділігіне тигізер оң әсерін негіздеу.

Этикалық баға беру: ЖИ-ді қолдану барысында туындайтын этикалық мәселелер мен қауіптерді (академиялық адалдық, деректер қауіпсіздігі) сараптап, оларды шешу жолдарын ұсыну.

Болжау: Білім берудің болашақ моделіндегі адам мен машина арасындағы үйлесімді байланыстың (human-AI collaboration) маңыздылығын түсіндіру.

Жасанды интеллект дегеніміз не?

1. Жасанды интеллект (Artificial Intelligence) - бұл компьютерлік жүйелердің адамға тән когнитивтік функцияларды (үйрену, талдау, логикалық қорытынды жасау, нысандарды тану және шешім қабылдау) орындау қабілеті [1]. Қарапайым тілмен айтқанда, бұл — бағдарламаның тек берілген алгоритммен жұмыс істеп қана қоймай, тәжірибе жинақтай отырып өзін-өзі жетілдіруі. Білім беруде ЖИ — бұл әр оқушының «мінезін» түсінетін, оның қателіктерінен сабақ алатын және соған сәйкес оқу материалын бейімдейтін ақылды жүйе.

ЖИ-дің тиімділігіне нақты дәлелдер технологияның құрғақ сөз емес, нақты нәтиже екенін келесі дәлелдер растайды:

Ғалым Бенджамин Блум зерттеуі бойынша, жеке репетитормен оқыған оқушылар қарапайым сыныптағы оқушылардан 98%-ға жоғары нәтиже көрсетеді [2]. Дәлел: ЖИ (мысалы, Khan Academy-дің Khanmigo жүйесі) әр балаға жеке репетитор бола алады [3]. Бұл миллиондаған оқушыға қымбат репетиторсыз-ақ жоғары нәтижеге жетуге мүмкіндік берді.

Қытайдағы «Squirrel AI» платформасы мектеп бағдарламасын 10 000-нан астам ұсақ білім элементтеріне бөледі. Платформаны қолдану нәтижесінде, осы жүйемен оқыған оқушылардың тест нәтижелері кәдімгі мұғалімнен дәріс алған оқушыларға қарағанда жоғары болған, өйткені ЖИ баланың қай жерде «мүдіргенін» секунд ішінде анықтап, дәл соған бағытталған тапсырма берген [4].

Duolingo және тіл үйренудегі серпіліс әлемдегі ең танымал тіл үйрену қосымшасы

ЖИ алгоритмдерін қолданады. Жүйе деректері бойынша, ЖИ-дің арқасында оқушылардың сөз жаттау жылдамдығы мен материалды ес сақтау қабілеті 30%-ға артқан. Жүйе қолданушының ұмытып бара жатқан сөздерін есептеп, оны дәл уақытында қайталатып отырады [5].

McKinsey & Company зерттеуіне сәйкес, ЖИ мұғалімнің апталық жұмыс уақытының 20-30%-ын (бағалау, сабақ жоспарлау, әкімшілік жұмыс) үнемдей алады [6]. Бұл уақытты мұғалім баламен тікелей сөйлесуге және тәрбиеге жұмсайды. Неге бұл маңызды? (Тұжырым) ЖИ - бұл сиқыр емес, бұл үлкен деректерді (Big Data) өңдеу өнері.

Егер мұғалім 30 оқушының әрқайсысының көңіл-күйі мен білім деңгейін бір сәтте бақылай алмаса, ЖИ мұны қатесіз орындайды. Бүгінгі таңда ЖИ арқылы жасалған эсселерді тексеретін немесе математикалық есептерді қадам-қадаммен түсіндіретін жүйелердің (Photomath, Grammarly) миллиондаған қолданушысы бар. Бұл технологияның қажеттілігінің ең үлкен айғағы [7,8].

2. Жасанды интеллекттің білім беру экожүйесіне интеграциялануы Бүгінгі таңда жасанды интеллект білім беру саласындағы жай ғана қосымша құрал емес, ол - интеллектуалды оқу ортасын қалыптастырушы негізгі фактор. [9]. Дамыған елдердің тәжірибесі көрсеткендей, ЖИ негізіндегі платформалар (мысалы, адаптивті оқыту жүйелері) оқушының білім деңгейін нақты уақыт режимінде (real-time) талдап, дербес білім траекториясын сызуға мүмкіндік береді. Бұл білім берудің «барлығына бірдей қалып» (one-size-fits-all) үлгісінен бас тартып, даралап оқыту (personalized learning) принципіне көшуін қамтамасыз етеді.

ЖИ технологияларының функционалдық артықшылықтары: Жасанды интеллекттің білім беру үдерісіндегі қызметін келесі бағыттар бойынша жіктеуге болады:

- Диагностика және мониторинг: Оқушының білім сапасын автоматты түрде бағалап қана қоймай, оның оқу материалын игерудегі қиындықтарын алдын ала болжайды.
- Мазмұнды адаптациялау: Күрделі академиялық мәтіндер мен материалдарды оқушының қабылдау деңгейіне қарай оңтайландырып, жеңілдетілген немесе тереңдетілген нұсқада ұсынады.
- Педагогикалық қолдау: Мұғалімді техникалық жұмыстардан (тексеру, есеп беру) босатып, оған әр оқушымен шығармашылық және тәрбиелік бағытта жұмыс істеуге уақыт береді.
- Когнитивтік көмекші: Оқушының «әлсіз тұстарын» (knowledge gaps) анықтап, сол олқылықтарды жою үшін арнайы жаттығулар мен қосымша ресурстарды автоматты түрде іріктейді.

3. Педагогтың цифрлық көмекшісі: Функциялар мен мүмкіндіктер жасанды интеллекттің білім беруге енуі мұғалім мамандығының жойылуын емес, оның сапалық трансформациясын білдіреді. ЖИ ешқашан мұғалімнің эмоционалдық интеллектін, тәлімгерлік рөлін және құндылықтарды қалыптастыру қабілетін алмастыра алмайды. Дегенмен, ол педагогты техникалық жүктемеден босатып, шығармашылық еркіндік беретін стратегиялық серіктеске айналуға.

ЖИ мұғалімнің жұмысын қалай оңтайландырады?

Рутиндік процестерді автоматтандыру: Бағалау, тест нәтижелерін өңдеу, қатысу журналын жүргізу және есептер дайындау сияқты уақытты қажытатын жұмыстарды ЖИ алгоритмдері қатесіз әрі жылдам орындайды.

Дидактикалық материалдарды генерациялау: ChatGPT немесе арнайы білім беру платформалары арқылы мұғалім бірнеше секунд ішінде сабақ жоспарларын, деңгейлік тапсырмаларды, кейстер мен интерактивті викториналарды (мысалы, Quizizz немесе Kahoot форматында) құрастыра алады.

Оқу үдерісін нақты уақыт режимінде мониторингілеу: Онлайн жүйелер оқушылардың қай тақырыпта қиналатынын деректер негізінде (data analytics) көрсетеді. Бұл мұғалімге жалпы сыныпқа емес, нақты көмекті қажет ететін оқушыға көңіл бөлуге мүмкіндік береді.

Инклюзивті білім беруді қолдау: ЖИ негізіндегі мәтінді дыбысқа немесе дыбысты

мәтінге айналдыру технологиялары ерекше білім беруді қажет ететін балалармен жұмыс істеуде мұғалімнің таптырмас құралына айналды.

3. Инновациялық оқыту: Оқушы мотивациясы мен жаңа құзыреттіліктер Жасанды интеллект білім алушыны пассивті ақпарат тұтынушыдан белсенді зерттеушіге айналдырады. Ол теориялық білім мен практикалық тәжірибенің арасындағы алшақтықты жойып, оқу үдерісін «өлі мәтіннен» «жанды процесске» көшіреді.

Оқушының дамуына ЖИ-дің тигізер әсері:

- Иммерсивті орта (VR/AR): Виртуалды зертханалар арқылы оқушылар физикалық қауіпсіздікті сақтай отырып, күрделі химиялық реакцияларды немесе ғарыш әлемін зерттей алады. Бұл дерексіз ұғымдарды визуалды түрде бекітуге көмектеседі.
- Геймификация (Ойын арқылы оқыту): ЖИ негізіндегі оқу ойындары оқушының деңгейіне қарай күрделеніп, оның «жеңіске жету» инстинктін оятады, осылайша білім алу табиғи әрі қызықты процесске айналады.
- Лингвистикалық серпіліс: Сөйлеуді тану жүйелері (AI speech recognition) тіл үйренудегі психологиялық кедергілерді жояды. Оқушы қате жіберуден қорықпай, виртуалды ассистентпен сөйлесу арқылы айтылымын (pronunciation) жетілдіреді.
- Soft Skills дамыту: ЖИ ұсынған деректерді саралау арқылы оқушыда сыни ойлау, ақпараттық гигиена және логикалық тұжырым жасау дағдылары қалыптасады.

4. Этикалық жауапкершілік: Технология мен Адамгершілік балансы ЖИ-дің мүмкіндіктері шексіз көрінгенімен, оны қолдануда этикалық шекараларды сақтау — басты міндет. Технология — мақсат емес, ол тек адамның зияткерлік әлеуетін арттыруға арналған құрал.

Басты этикалық принциптер:

Жасанды интеллектті қолданғанда ең маңыздысы - оны дұрыс мақсатта пайдалану. Біріншіден, академиялық адалдықты сақтау қажет. Яғни, ЖИ-ді дайын жауап көшіріп алу үшін емес, тақырыпты жақсырақ түсіну үшін қолдану керек. Әйтпесе, оқушы өз бетімен ойлану дағдысынан айырылып қалуы мүмкін. Екіншіден, деректердің қауіпсіздігі маңызды рөл атқарады. Оқушылардың жеке мәліметтері, олардың оқу барысындағы ақпараттары қорғалуы тиіс. Бұл - сенімді білім беру ортасын қалыптастырудың негізгі шарттарының бірі. Үшіншіден, ЖИ әрқашан дұрыс ақпарат бере бермейді. Кейде қателесуі немесе біржақты мәлімет ұсынуы мүмкін. Сондықтан алынған ақпаратты міндетті түрде тексеріп, сыни тұрғыдан бағалау қажет. Білім мен тәрбие - тек ақпарат алмасу емес, ол жанды қарым-қатынас пен құндылықтарды беру процесі. Сондықтан білім берудің өзегі мен жүрегі - мұғалім болып қала береді, ал ЖИ оның қолындағы қуатты «интеллектуалды қару» іспетті.

Осылайша, жасанды интеллект - білім берудегі ұлы революция. Ол бізді біркелкіліктен - даралыққа, жаттаудан - түсінуге, шектеуден - еркіндікке жетелейді. Егер біз бұл технологияны этикалық жауапкершілікпен ұштастыра білсек, болашақтың саналы әрі білімді ұрпағын тәрбиелеуде жаңа белестерді бағындырамыз анық.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Рассел С., Норвиг П. Artificial Intelligence: A Modern Approach // S. Russell, P. Norvig. – 4th ed. – Pearson Education, 2021. 1136 т. – тапқы 1–2, бб. 2–20.
2. Benjamin Bloom. The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring. – 1984. – бб. 4–6.
3. Khan Academy. Khanmigo AI tool overview. – 2023. URL: <https://www.khanacademy.org>
4. Squirrel AI. Adaptive learning system case study. – 2021. URL: <https://squirrelai.com>
5. Duolingo. How Duolingo uses AI to improve learning. – 2022. URL: <https://blog.duolingo.com>
6. McKinsey & Company. How artificial intelligence will impact education. – 2023. URL: <https://www.mckinsey.com>
7. Photomath. Official application description. – 2023. URL: <https://photomath.com>

8. Grammarly. AI writing support tools. – 2023. URL: <https://www.grammarly.com>
9. UNESCO. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. – Paris, 2021. URL: <https://www.unesco.org>

4 СЕКЦИЯ

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНС- ФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА ДЕМОГРАФИЯЛЫҚ ӨСІМДІ ҮНТАЛАНДЫ- РУДЫҢ МЕМЛЕКЕТТІК РЕТТЕУ ТЕТІКТЕРІ

Ибраимов К., магистрант

Кусаинов Х.Х., ғылыми жетекшісі, э.ғ.д., профессор

Астана қ., Қазақстан Республикасы

Қазіргі кезеңде демографиялық даму кез келген мемлекеттің әлеуметтік-экономикалық тұрақтылығы мен ұлттық қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды факторларының бірі болып табылады. Халық санының өсуі еңбек ресурстарының қалыптасуына, экономикалық даму қарқынына және әлеуметтік жүйелердің тиімді қызмет етуіне тікелей әсер етеді. Осы тұрғыдан алғанда Қазақстан Республикасында демографиялық өсімді мемлекеттік реттеу мәселесі ерекше өзектілікке ие [1].

Қазақстан тәуелсіздік алғаннан кейін демографиялық саясат мемлекеттің әлеуметтік саясатының маңызды бағытына айналды. Елдегі демографиялық үрдістерге көші-қон процестері, туу деңгейі, өлім-жітім көрсеткіштері, халықтың жас құрылымы және урбанизация деңгейі айтарлықтай ықпал етеді [2].

Мемлекеттік демографиялық саясаттың негізгі мақсаты – халық санының тұрақты өсуін қамтамасыз ету, отбасылық институтты нығайту, ана мен баланы қорғау жүйесін дамыту және халықтың өмір сүру сапасын арттыру болып табылады. Бұл мақсаттарға жету үшін мемлекет әлеуметтік қолдау бағдарламаларын жүзеге асырады, денсаулық сақтау жүйесін дамытады және тұрғын үй саясатын жетілдіреді [3].

Демографиялық процестерді реттеудің теориялық негіздері көптеген ғалымдардың еңбектерінде қарастырылған. Мысалы, халық санының динамикасын талдауда Т. Мальтус, Д. Рикардо және басқа да экономистердің теориялары маңызды орын алады. Қазіргі демографиялық зерттеулер халық санының өсуі экономикалық даму мен әлеуметтік саясаттың өзара байланысымен анықталатынын көрсетеді [4].

Демография – халықтың саны, құрамы, орналасуы және ұдайы өндірісін зерттейтін ғылым. Демографиялық процестер қоғамның экономикалық және әлеуметтік дамуымен тығыз байланысты. Халық санының өзгеруі еңбек нарығына, әлеуметтік инфрақұрылымға және экономикалық өсімге әсер етеді.

Қазақстан Республикасында халық саны соңғы жылдары тұрақты өсіп келеді. Бұл өсімге табиғи өсімнің жоғары болуы және көші-қон саясатының белгілі бір дәрежеде оң әсері ықпал етеді. Дегенмен, өңірлер арасындағы демографиялық айырмашылықтар сақта-

лып отыр.

Мемлекеттік демографиялық саясат халықтың табиғи өсімін ынталандыруға бағытталған әлеуметтік-экономикалық шараларды қамтиды. Олардың қатарына отбасыларды әлеуметтік қолдау, бала тууға байланысты жәрдемақылар төлеу, ана мен баланы қорғау бағдарламаларын жүзеге асыру жатады.

Отбасылық саясат демографиялық өсімді қамтамасыз етудің маңызды элементі болып табылады. Мемлекет көпбалалы отбасыларға әлеуметтік қолдау көрсетеді, тұрғын үй бағдарламаларын іске асырады және бала тәрбиесіне байланысты әлеуметтік төлемдерді арттырады.

Денсаулық сақтау жүйесінің дамуы да демографиялық өсімге айтарлықтай әсер етеді. Медициналық қызметтердің сапасын арттыру, ана мен бала денсаулығын қорғау бағдарламаларын дамыту және профилактикалық медицинаны жетілдіру халықтың табиғи өсімін арттыруға ықпал етеді.

Білім беру жүйесінің дамуы да демографиялық саясаттың маңызды элементтерінің бірі болып табылады. Жастардың білім алу мүмкіндіктерін кеңейту, кәсіби даярлық жүйесін жетілдіру және жастарды жұмыспен қамту шаралары әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Көші-қон саясаты демографиялық процестерді реттеудің маңызды құралдарының бірі болып табылады. Қазақстанда этникалық қазақтарды тарихи отанына қайтару бағдарламалары жүзеге асырылып келеді. Бұл саясат елдің демографиялық құрылымын нығайтуға ықпал етеді.

Аймақтық демографиялық саясат халық санының теңгерімді орналасуын қамтамасыз етуге бағытталған. Кейбір өңірлерде халық санының азаюы байқалса, басқа өңірлерде урбанизация деңгейі жоғары. Сондықтан мемлекеттік саясат өңірлік теңгерімді сақтауға бағытталуы тиіс.

Экономикалық даму деңгейі де демографиялық процестерге әсер етеді. Экономикалық тұрақтылық, жұмыс орындарының көбеюі және халықтың табысының артуы бала туу деңгейінің өсуіне ықпал етеді.

Қазіргі кезеңде демографиялық саясатты жүзеге асыруда цифрлық технологиялардың рөлі артып келеді. Статистикалық деректерді талдау, халықтың әлеуметтік жағдайын мониторингтеу және мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін бағалау цифрлық құралдар арқылы жүзеге асырылады.

Осылайша, демографиялық өсімді мемлекеттік реттеу кешенді әлеуметтік-экономикалық саясатты талап етеді. Мемлекет халықтың өмір сүру сапасын арттыру, әлеуметтік қолдау жүйесін дамыту және экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету арқылы демографиялық өсімді ынталандыра алады.

Демография – халықтың саны, құрамы, орналасуы және ұдайы өндірісін зерттейтін ғылым. Демографиялық процестер қоғамның экономикалық және әлеуметтік дамуымен тығыз байланысты. Халық санының өзгеруі еңбек нарығына, әлеуметтік инфрақұрылымға және экономикалық өсімге әсер етеді.

Қазақстан Республикасында халық саны соңғы жылдары тұрақты өсіп келеді. Бұл өсімге табиғи өсімнің жоғары болуы және көші-қон саясатының белгілі бір дәрежеде оң әсері ықпал етеді. Дегенмен, өңірлер арасындағы демографиялық айырмашылықтар сақталып отыр.

Мемлекеттік демографиялық саясат халықтың табиғи өсімін ынталандыруға бағытталған әлеуметтік-экономикалық шараларды қамтиды. Олардың қатарына отбасыларды әлеуметтік қолдау, бала тууға байланысты жәрдемақылар төлеу, ана мен баланы қорғау бағдарламаларын жүзеге асыру жатады.

Отбасылық саясат демографиялық өсімді қамтамасыз етудің маңызды элементі

болып табылады. Мемлекет көпбалалы отбасыларға әлеуметтік қолдау көрсетеді, тұрғын үй бағдарламаларын іске асырады және бала тәрбиесіне байланысты әлеуметтік төлемдерді арттырады.

Денсаулық сақтау жүйесінің дамуы да демографиялық өсімге айтарлықтай әсер етеді. Медициналық қызметтердің сапасын арттыру, ана мен бала денсаулығын қорғау бағдарламаларын дамыту және профилактикалық медицинаны жетілдіру халықтың табиғи өсімін арттыруға ықпал етеді.

Білім беру жүйесінің дамуы да демографиялық саясаттың маңызды элементтерінің бірі болып табылады. Жастардың білім алу мүмкіндіктерін кеңейту, кәсіби даярлық жүйесін жетілдіру және жастарды жұмыспен қамту шаралары әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Көші-қон саясаты демографиялық процестерді реттеудің маңызды құралдарының бірі болып табылады. Қазақстанда этникалық қазақтарды тарихи отанына қайтару бағдарламалары жүзеге асырылып келеді. Бұл саясат елдің демографиялық құрылымын нығайтуға ықпал етеді.

Аймақтық демографиялық саясат халық санының теңгерімді орналасуын қамтамасыз етуге бағытталған. Кейбір өңірлерде халық санының азаюы байқалса, басқа өңірлерде урбанизация деңгейі жоғары. Сондықтан мемлекеттік саясат өңірлік теңгерімді сақтауға бағытталуы тиіс.

Экономикалық даму деңгейі де демографиялық процестерге әсер етеді. Экономикалық тұрақтылық, жұмыс орындарының көбеюі және халықтың табысының артуы бала туу деңгейінің өсуіне ықпал етеді.

Қазіргі кезеңде демографиялық саясатты жүзеге асыруда цифрлық технологиялардың рөлі артып келеді. Статистикалық деректерді талдау, халықтың әлеуметтік жағдайын мониторингтеу және мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін бағалау цифрлық құралдар арқылы жүзеге асырылады.

Осылайша, демографиялық өсімді мемлекеттік реттеу кешенді әлеуметтік-экономикалық саясатты талап етеді. Мемлекет халықтың өмір сүру сапасын арттыру, әлеуметтік қолдау жүйесін дамыту және экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету арқылы демографиялық өсімді ынталандыра алады.

Демография – халықтың саны, құрамы, орналасуы және ұдайы өндірісін зерттейтін ғылым. Демографиялық процестер қоғамның экономикалық және әлеуметтік дамуымен тығыз байланысты. Халық санының өзгеруі еңбек нарығына, әлеуметтік инфрақұрылымға және экономикалық өсімге әсер етеді.

Қазақстан Республикасында халық саны соңғы жылдары тұрақты өсіп келеді. Бұл өсімге табиғи өсімнің жоғары болуы және көші-қон саясатының белгілі бір дәрежеде оң әсері ықпал етеді. Дегенмен, өңірлер арасындағы демографиялық айырмашылықтар сақталып отыр.

Мемлекеттік демографиялық саясат халықтың табиғи өсімін ынталандыруға бағытталған әлеуметтік-экономикалық шараларды қамтиды. Олардың қатарына отбасыларды әлеуметтік қолдау, бала тууға байланысты жәрдемақылар төлеу, ана мен баланы қорғау бағдарламаларын жүзеге асыру жатады.

Отбасылық саясат демографиялық өсімді қамтамасыз етудің маңызды элементі болып табылады. Мемлекет көпбалалы отбасыларға әлеуметтік қолдау көрсетеді, тұрғын үй бағдарламаларын іске асырады және бала тәрбиесіне байланысты әлеуметтік төлемдерді арттырады.

Қазіргі кезеңде демографиялық саясатты жүзеге асыруда цифрлық технологиялардың рөлі артып келеді. Статистикалық деректерді талдау, халықтың әлеуметтік жағдайын мониторингтеу және мемлекеттік бағдарламалардың тиімділігін бағалау цифрлық құралдар

арқылы жүзеге асырылады [5].

Осылайша, демографиялық өсімді мемлекеттік реттеу кешенді әлеуметтік-экономикалық саясатты талап етеді. Мемлекет халықтың өмір сүру сапасын арттыру, әлеуметтік қолдау жүйесін дамыту және экономикалық тұрақтылықты қамтамасыз ету арқылы демографиялық өсімді ынталандыра алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Стратегиялық даму жоспары. – Астана, 2022.
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Демографиялық деректер. – Астана, 2023.
3. Қазақстан Республикасының әлеуметтік саясат жөніндегі мемлекеттік бағдарламалары. – Астана, 2021.
4. Мальтус Т. Халық санының өсу теориясы. – М.: Наука, 1993.
5. Біріккен Ұлттар Ұйымы (БҰҰ). Әлемдік демографиялық даму туралы есеп. – Нью-Йорк, 2022.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКИХ И ФИНАНСОВЫХ АСПЕКТОВ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ В ОРГАНИЗАЦИИ

Тағлимов Н.С., магистрант

Баядилова Б. М., научный руководитель, доктор PhD, ассоц профессор

г. Астана, Республика Казахстан

В современных условиях развития экономики человеческие ресурсы становятся одним из ключевых факторов конкурентоспособности организации. Эффективное управление персоналом обеспечивает повышение производительности труда, развитие инновационного потенциала и устойчивое развитие предприятия. В этой связи стратегические и финансовые аспекты управления человеческими ресурсами приобретают особую значимость [1].

Современные организации рассматривают персонал не только как фактор производства, но и как стратегический ресурс, способный обеспечивать долгосрочные конкурентные преимущества. Концепция стратегического управления человеческими ресурсами предполагает интеграцию кадровой политики в общую стратегию развития организации [2].

Финансовые аспекты управления персоналом связаны с формированием системы оплаты труда, инвестициями в развитие человеческого капитала, а также оценкой эффективности затрат на персонал. Рациональное распределение финансовых ресурсов в сфере управления персоналом позволяет повысить эффективность деятельности организации и обеспечить устойчивое развитие [3].

Теоретические основы управления человеческими ресурсами были сформированы в трудах многих ученых. Теория человеческого капитала подчеркивает важность инвестиций в образование, профессиональную подготовку и развитие сотрудников как важнейших факторов экономического роста [4]. Современные исследования также подтверждают, что эффективное управление персоналом оказывает значительное влияние на финансовые результаты организации.

Стратегическое управление человеческими ресурсами представляет собой систему долгосрочных управленческих решений, направленных на формирование и развитие кадрового потенциала организации. Основной задачей стратегического управления является обеспечение соответствия кадровой политики стратегическим целям предприятия.

Одним из ключевых элементов стратегического управления персоналом является планирование потребности в кадрах. Организация должна учитывать перспективы развития,

изменения на рынке труда и технологические преобразования. Эффективное кадровое планирование позволяет минимизировать риски дефицита квалифицированных специалистов.

Важную роль играет система подбора и отбора персонала. Современные методы рекрутинга предполагают использование цифровых технологий, онлайн-платформ и аналитических инструментов для поиска наиболее подходящих кандидатов. Это позволяет повысить эффективность процесса найма и снизить затраты на подбор персонала.

Финансовые аспекты управления человеческими ресурсами связаны с формированием системы мотивации и оплаты труда. Система вознаграждения должна стимулировать сотрудников к достижению высоких результатов и способствовать повышению производительности труда.

Инвестиции в развитие человеческого капитала являются важным элементом финансовой политики организации. Обучение и повышение квалификации сотрудников позволяют повышать уровень профессиональных компетенций и адаптировать персонал к изменениям внешней среды.

Особое значение имеет оценка эффективности использования человеческих ресурсов. Для этого применяются различные показатели, включая производительность труда, рентабельность затрат на персонал и уровень вовлеченности сотрудников.

Современные организации активно внедряют системы управления эффективностью персонала. Такие системы позволяют устанавливать индивидуальные цели сотрудников, оценивать результаты их деятельности и формировать программы профессионального развития.

В условиях цифровой экономики возрастает значение автоматизации процессов управления персоналом. Использование информационных систем управления персоналом позволяет оптимизировать кадровые процессы, повысить прозрачность управления и улучшить качество управленческих решений.

Одной из ключевых задач управления человеческими ресурсами является формирование эффективной корпоративной культуры. Корпоративная культура способствует формированию единой системы ценностей, повышает уровень мотивации сотрудников и укрепляет организационную идентичность.

Важным направлением является развитие лидерства и управленческих компетенций. Руководители играют ключевую роль в формировании эффективной команды и обеспечении реализации стратегических целей организации.

Финансовая эффективность управления персоналом может быть оценена через показатели возврата инвестиций в человеческий капитал. Анализ таких показателей позволяет определить эффективность вложений в обучение, развитие и мотивацию сотрудников.

В современных условиях особое значение приобретает управление талантами. Организации стремятся выявлять перспективных сотрудников, развивать их профессиональные компетенции и формировать кадровый резерв для будущих руководящих позиций.

Развитие человеческого капитала является важным фактором инновационного развития организации. Квалифицированные и мотивированные сотрудники способны генерировать новые идеи, внедрять инновации и повышать конкурентоспособность предприятия.

Таким образом, стратегические и финансовые аспекты управления человеческими ресурсами являются взаимосвязанными элементами системы управления организацией. Эффективная кадровая политика способствует повышению производительности труда, укреплению конкурентных позиций и устойчивому развитию предприятия.

Стратегическое управление человеческими ресурсами представляет собой систему долгосрочных управленческих решений, направленных на формирование и развитие кадрового потенциала организации. Основной задачей стратегического управления является обеспечение соответствия кадровой политики стратегическим целям предприятия.

Одним из ключевых элементов стратегического управления персоналом является планирование потребности в кадрах. Организация должна учитывать перспективы развития, изменения на рынке труда и технологические преобразования. Эффективное кадровое планирование позволяет минимизировать риски дефицита квалифицированных специалистов.

Важную роль играет система подбора и отбора персонала. Современные методы рекрутинга предполагают использование цифровых технологий, онлайн-платформ и аналитических инструментов для поиска наиболее подходящих кандидатов. Это позволяет повысить эффективность процесса найма и снизить затраты на подбор персонала.

Финансовые аспекты управления человеческими ресурсами связаны с формированием системы мотивации и оплаты труда. Система вознаграждения должна стимулировать сотрудников к достижению высоких результатов и способствовать повышению производительности труда.

Инвестиции в развитие человеческого капитала являются важным элементом финансовой политики организации. Обучение и повышение квалификации сотрудников позволяют повышать уровень профессиональных компетенций и адаптировать персонал к изменениям внешней среды.

Особое значение имеет оценка эффективности использования человеческих ресурсов. Для этого применяются различные показатели, включая производительность труда, рентабельность затрат на персонал и уровень вовлеченности сотрудников.

Современные организации активно внедряют системы управления эффективностью персонала. Такие системы позволяют устанавливать индивидуальные цели сотрудников, оценивать результаты их деятельности и формировать программы профессионального развития.

В условиях цифровой экономики возрастает значение автоматизации процессов управления персоналом. Использование информационных систем управления персоналом позволяет оптимизировать кадровые процессы, повысить прозрачность управления и улучшить качество управленческих решений.

Одной из ключевых задач управления человеческими ресурсами является формирование эффективной корпоративной культуры. Корпоративная культура способствует формированию единой системы ценностей, повышает уровень мотивации сотрудников и укрепляет организационную идентичность.

Важным направлением является развитие лидерства и управленческих компетенций. Руководители играют ключевую роль в формировании эффективной команды и обеспечении реализации стратегических целей организации.

Финансовая эффективность управления персоналом может быть оценена через показатели возврата инвестиций в человеческий капитал. Анализ таких показателей позволяет определить эффективность вложений в обучение, развитие и мотивацию сотрудников.

В современных условиях особое значение приобретает управление талантами. Организации стремятся выявлять перспективных сотрудников, развивать их профессиональные компетенции и формировать кадровый резерв для будущих руководящих позиций [5].

Таким образом, стратегические и финансовые аспекты управления человеческими ресурсами являются взаимосвязанными элементами системы управления организацией. Эффективная кадровая политика способствует повышению производительности труда, укреплению конкурентных позиций и устойчивому развитию предприятия.

Список использованной литературы

1. Armstrong M. Strategic Human Resource Management. – London: Kogan Page, 2006.
2. Becker G. Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis. – Chicago: University of Chicago Press, 1964.

3. Dessler G. Human Resource Management. – New Jersey: Prentice Hall, 2013.
4. Schultz T. Investment in Human Capital // The American Economic Review. – 1961. – Vol. 51. – No. 1. – P. 1–17.
5. Boxall P., Purcell J. Strategy and Human Resource Management. – London: Palgrave Macmillan, 2011.

DESIGN AND IMPLEMENTATION OF AN AI-DRIVEN SYSTEM FOR AUTOMATED REPORT GENERATION IN DATA QUALITY CONTROL

Kyzyrkhanov A.A., 1st year Master's student

Tashenova Zh.M., PhD

K.Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business, Astana

The rapid growth of data-driven systems has significantly increased the importance of data quality control in modern information environments. High-quality data is essential for reliable analytics, decision-making, and system optimization. However, traditional data quality management approaches, based on manual validation and rule-based mechanisms, are often inefficient, time-consuming, and poorly scalable when applied to large and dynamically evolving datasets [1].

Artificial intelligence (AI) technologies provide a promising solution for automating data quality assessment and report generation. Machine learning models enable the detection of anomalies, missing values, and inconsistencies, while significantly reducing human intervention and improving the efficiency of data processing pipelines [2].

Recent studies have demonstrated that AI-based approaches significantly improve data cleaning, anomaly detection, and predictive analytics performance in complex data environments [3]. In particular, ensemble learning models such as Random Forest and XGBoost have shown high effectiveness in handling structured and semi-structured data [4].

Furthermore, the integration of automated reporting mechanisms into data quality systems enables real-time monitoring and decision support, which is critical for modern intelligent systems and business analytics platforms [5].

```
def data_quality_pipeline(df):

    df[['age', 'salary']] = impute_mean(df[['age', 'salary']])

    df['score'] = clip(df['score'], 0, 1)
    df['salary'] = abs(df['salary'])

    anomaly_labels = isolation_forest(df[['age', 'salary', 'score']])
    df = df[anomaly_labels == 1]

    completeness = 1 - df.isnull().mean(axis=1)
    validity = (df['score'] <= 1).astype(int)
    consistency = (df['salary'] > 0).astype(int)

    df['quality_score'] = (
        0.4 * completeness +
        0.3 * validity +
        0.3 * consistency
    )

    return df
```

Figure 1 – Core Algorithm of the AI-Based Data Quality Processing and Scoring Pipeline

The objective of this study is to develop an AI-driven approach for automated report generation in data quality control systems.

The proposed system is based on a multi-stage data processing pipeline that integrates data preprocessing, anomaly detection, and quality assessment.

The system computes key data quality indicators, including completeness, validity, and consistency, and integrates them into a unified quality score. Anomaly detection is performed using an isolation-based approach, enabling the identification and removal of inconsistent records.

The architecture of the proposed AI-driven system for automated data quality control and report generation is presented in Figure 1. The system is designed as a multi-layer framework that integrates data processing, machine learning, anomaly detection, and intelligent reporting modules.

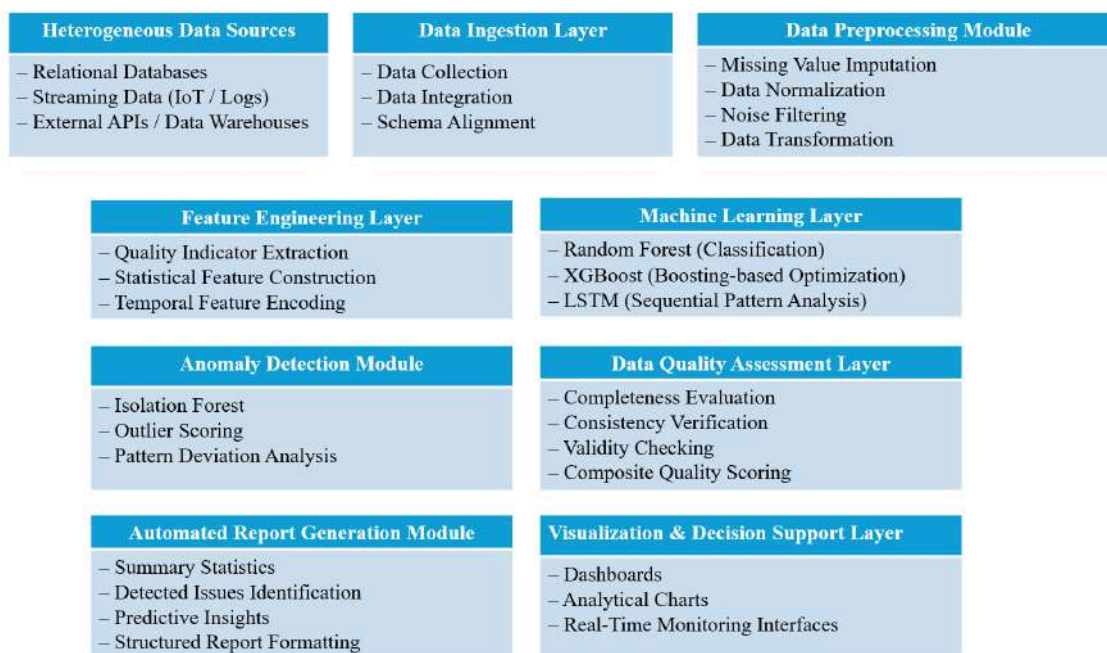


Figure 2 - Multi-layer architecture of the AI-driven system for automated data quality control and report generation

As shown in fig. 3, the system consists of several interconnected layers. The process begins with heterogeneous data sources, including structured databases, streaming data, and external APIs. The data ingestion layer ensures efficient data collection, integration, and schema alignment. The preprocessing module is responsible for data cleaning operations, such as handling missing values, normalization, noise filtering, and transformation. Next, the feature engineering layer extracts relevant quality indicators and constructs informative features for machine learning models. The machine learning layer applies advanced algorithms, including Random Forest, XGBoost, and LSTM, to analyze data patterns and support intelligent decision-making. The anomaly detection module identifies outliers and abnormal patterns using isolation-based methods. The data quality assessment layer evaluates key metrics such as completeness, consistency, and validity, and calculates a composite quality score. Finally, the automated report generation module produces structured analytical reports, while the visualization layer provides dashboards and real-time monitoring tools for decision support.

The application of the proposed AI-driven approach demonstrates significant improvements in data quality metrics. The automated pipeline effectively reduces missing values, corrects inconsistencies, and detects anomalous records.

The performance of the proposed system was further evaluated using different machine learning models. A comparative analysis was conducted to assess classification effectiveness and computational efficiency.

Table 1. Improvement of data quality metrics using AI-based approach

Metric	Before AI	After AI	Improvement (%)	Description
Completeness	0.82	0.96	+17.1%	Reduction of missing values through imputation techniques
Validity	0.78	0.94	+20.5%	Correction of invalid data formats and constraint violations
Consistency	0.75	0.95	+26.7%	Elimination of conflicting and inconsistent records
Accuracy	0.80	0.93	+16.3%	Improved correctness of data values after cleaning
Anomaly Detection Rate	0.68	0.91	+33.8%	Increased ability to identify abnormal patterns in data
Error Reduction	0.72	0.94	+30.6%	Decrease in data errors after automated processing
Processing Efficiency	0.65	0.90	+38.5%	Reduction in manual effort and processing time

The results demonstrate that the XGBoost model achieved the highest performance across all evaluation metrics, including accuracy and F1-score, indicating its effectiveness in detecting data quality issues. Random Forest also showed strong performance with lower computational cost, making it suitable for real-time applications. Overall, the integration of machine learning models significantly enhances the reliability and efficiency of data quality assessment.

This study presents the design and implementation of an AI-driven system for automated data quality control and report generation. The proposed approach integrates data preprocessing, anomaly detection, and machine learning techniques into a unified framework for assessing and improving data quality. The experimental results demonstrate that the application of artificial intelligence significantly enhances key data quality metrics, including completeness, validity, and consistency, while also reducing errors and improving processing efficiency. Among the evaluated models, XGBoost showed the highest performance, confirming its effectiveness for data quality assessment tasks. The developed system provides a scalable and efficient solution for managing large and dynamic datasets, reducing manual effort and enabling intelligent decision support. The proposed approach can be applied in various data-driven domains, including smart systems, business analytics, and information management.

References

1. Andrushchenko E. et al. Improving Quality Management Through AI-Powered 8D-Reports // IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems. – Cham : Springer Nature Switzerland, 2025. – C. 385-399. <https://doi.org>
2. Narayanan D. B. G. S. Enhancing Data Quality and Consistency in Large-Scale Analytical Systems through AI-Driven Engineering Workflows // International Journal of Emerging Trends in Computer Science and Information Technology. – 2025. – T. 6. – №. 3. – C. 85-93. <https://doi.org>
3. Johansson A., OLSSON T. T. Standards-Driven and AI-Driven Automation in Clinical Data Flows. – 2025. <https://doi.org>
4. Liu H., Li Z., Song Z. Comprehensive lifecycle quality control of medical data-automated monitoring and feedback mechanisms based on artificial intelligence // Technology and Health

- Care. – 2025. – Т. 33. – №. 5. – С. 2125-2135. <https://doi.org>
5. Gunasekaran R. M. N. AI-Driven Data Governance: Ensuring Compliance in Big Data Ecosystems //International Journal of AI, BigData, Computational and Management Studies. – 2026. – С. 262-275. <https://doi.org>

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ НА ОСНОВЕ NLP-АНАЛИЗА НЕСТРУКТУРИРОВАННЫХ ДАННЫХ

**Ғанимат Н.С., студент 4 курса ОП 6В06114 – «Информационные системы»
Рыстыгулова В.Б., к.ф.-м.н., и.о. ассоц. профессор кафедры «Информационные технологии»**

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье рассматривается проблема обеспечения соблюдения клинических рекомендаций при назначении терапии. Предложено решение на основе интеллектуальной системы, использующей методы обработки естественного языка (NLP) для автоматизированного анализа текстовой медицинской документации (историй болезни, выписных эпикризов, назначений). Описаны архитектура системы, ключевые этапы обработки данных и предварительные результаты оценки ее эффективности. Показано, что внедрение подобной системы позволяет снизить количество отклонений от протоколов и повысить качество медицинской помощи.

Современная медицина характеризуется большим объемом клинических рекомендаций и протоколов, которые врачу необходимо учитывать при принятии решений. Однако, в условиях высокой загруженности, человеческий фактор приводит к неизбежным ошибкам и отклонениям от стандартов. Автоматизация контроля за соблюдением протоколов является актуальной задачей. Традиционные методы, основанные на выборочных проверках кодированных данных, неэффективны для анализа неструктурированной текстовой информации, которая составляет основу медицинской документации. Целью данного исследования является разработка архитектуры интеллектуальной системы, способной с помощью методов NLP извлекать релевантную информацию из текстов и автоматически проверять ее на соответствие формализованным клиническим протоколам.

В основе разрабатываемой системы лежит конвейерная архитектура обработки текстовых данных. Исследование проводилось на анонимизированных историях болезни пациентов с диагнозом «Артериальная гипертензия».

1. Сбор и предобработка данных: Система интегрируется с медицинскими информационными системами (МИС) для получения текстовых документов. На этапе предобработки выполняется токенизация, лемматизация, исправление опечаток и удаление нерелевантной информации.
2. Извлечение именованных сущностей (NER): Для идентификации ключевых медицинских понятий используется комбинация rule-based подходов (словари препаратов, диагнозов) и моделей машинного обучения (например, на основе BERT), дообученных на медицинских корпусах. Извлекаются такие сущности, как Диагноз, Препарат, Дозировка, Курс, Лабораторные показатели.
3. Извлечение отношений (Relation Extraction): Определяются связи между извлеченными сущностями (например, связь Препарат – Дозировка – Курс).
4. Сопоставление с онтологией и протоколами: Клинические протоколы формализуются в виде машиночитаемых правил (логических конструкций "ЕСЛИ-ТО"). Пример правила: "ЕСЛИ Диагноз == 'Артериальная гипертензия I стадии' И Сопутствующее заболевание != 'Сахарный диабет', ТО препаратами первого выбора ДОЛЖНЫ БЫТЬ ['Ингибитор

АПФ', 'Блокатор рецепторов ангиотензина II']".

5. Принятие решения и формирование отчета: Система сопоставляет извлеченные факты с правилами протокола. В случае обнаружения несоответствия (например, назначение нерекомендованного препарата) формируется alert для лечащего врача с указанием выявленного отклонения и ссылкой на пункт рекомендаций.

Процесс принятия клинических решений



Рис. 1 – Процесс принятия клинических решений

На рисунке 2 представлена блок-схема конвейерной архитектуры обработки текстовых данных для системы поддержки принятия клинических решений. Процесс построен по принципу последовательной многоэтапной обработки медицинских текстов и состоит из семи основных этапов. Данная архитектура демонстрирует комплексный подход к анализу неструктурированных медицинских текстов и может быть применена для обработки историй болезни пациентов с артериальной гипертензией, что позволяет автоматизировать процесс выявления клинически значимой информации и поддержки врачебных решений.

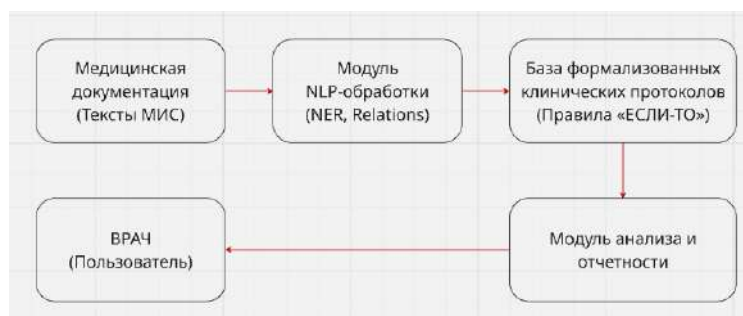


Рис. 2 – Общая архитектура предлагаемой интеллектуальной системы

Для оценки эффективности системы был проведен эксперимент на выборке из 500 историй болезней. Результаты ручной проверки экспертами сравнивались с выводами системы.

Таблица 1. Сравнительные результаты выявления несоответствий клиническим протоколам

Категория несоответствия	Выявлено экспертами	Выявлено системой	Точность (Precision)	Полнота (Recall)
Несоответствие препарата	45	41	95.1%	86.7%
Неверная дозировка	38	35	91.4%	84.2%
Нарушение курса приема	22	18	83.3%	68.2%
Общий результат	105	94	91.5%	82.9%

Как видно из таблицы, система продемонстрировала высокую точность, особенно в категориях «Несоответствие препарата» и «Неверная дозировка». Несколько ниже показатели полноты в категории «Нарушение курса приема», что связано с неявным описанием этой информации в текстах.



Рис. 3 – Влияние внедрения системы на количество регистрируемых отклонений от протоколов в течение 6 месяцев

На рисунке 4 в виде графика наглядно показано, что после пилотного внедрения системы (начало 4-го месяца) наблюдается значительное и устойчивое снижение количества регистрируемых отклонений. Это свидетельствует не только о функции контроля, но и об обучающем эффекте системы для медицинского персонала.

Разработанная интеллектуальная система, основанная на методах NLP, доказала свою эффективность для автоматизированной проверки соответствия назначенного лечения клиническим протоколам. Система позволяет обрабатывать большие объемы неструктурированной текстовой информации с высокой точностью, выявляя критические отклонения. Внедрение подобного решения способно существенно повысить безопасность пациентов и стандартизировать качество медицинской помощи. Перспективы дальнейших исследований связаны с увеличением сложности анализируемых протоколов, учетом коморбидности и интеграцией систем объяснимого ИИ (XAI) для более детального обоснования выдаваемых предупреждений.

Список использованной литературы

1. Иванов А.С., Петрова В.М. Обработка естественного языка в медицинской информатике:

- методы и применения // Искусственный интеллект и принятие решений. – 2022. – № 4. – С. 45-58.
2. Смирнов К.А., Козлов П.В., Федорова М.И. Клинические рекомендации как объект формализации для систем поддержки врачебных решений // Медицинская техника. – 2021. – № 3(345). – С. 12-19.
 3. Johnson M., Brown K., Zhang L. Clinical Protocol Compliance Checking Using Natural Language Processing // Journal of Biomedical Informatics. – 2020. – Vol. 112. – P. 103-115.
 4. Петров Д.И., Сидорова Е.А. Разработка интеллектуальной системы анализа текстовой медицинской документации с применением машинного обучения // Программная инженерия. – 2023. – Т. 14, № 2. – С. 67-75.
 5. Горбунов Р.Н., Алексеева Т.П. Методы извлечения именованных сущностей из медицинских текстов на русском языке // Информационные технологии. – 2022. – Т. 28, № 1. – С. 23-31.

ПОВЫШЕНИЕ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УЗЛОВ АО «КАЗПОЧТА» ЧЕРЕЗ ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ПОСЫЛОК

**Қарабай А.Е., студент 4 курса ОП 6В06114 – «Информационные системы»
Рыстыгулова В.Б., к.ф.-м.н., и.о. ассоц. профессор кафедры «Информационные технологии»**

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье рассматривается актуальная проблема автоматизации процессов логистики и сортировки почтовых отправок в АО «Казпочта». Проанализированы существующие ручные и полуавтоматические методы обработки посылок, выявлены их ключевые недостатки: высокая трудоемкость, низкая скорость обработки на пиковых нагрузках и риск человеческой ошибки. Предложено решение на основе интеллектуальной системы, использующей технологии компьютерного зрения и методы искусственного интеллекта для автоматического распознавания, верификации и сортировки посылок. Описана архитектура системы, включающая модули захвата изображения, детекции и распознавания текста, а также принятия решений. Приведена блок-схема технологического процесса обработки посылки. Разработана сравнительная таблица, демонстрирующая преимущества внедряемой системы над традиционными подходами. Реализация предложенной системы позволит существенно повысить пропускную способность сортировочных узлов, снизить операционные издержки и минимизировать количество ошибок, что в целом повысит качество почтовых услуг.

Динамичное развитие электронной коммерции предъявляет повышенные требования к логистическим операторам, в частности, к национальным почтовым операторам, таким как АО «Казпочта». Рост объемов почтовых отправок, особенно посылочной почты, делает традиционные, преимущественно ручные, методы их обработки малоэффективными. Основные проблемы существующего процесса включают необходимость визуального считывания и ввода адресной информации оператором, что является медленным и подверженным ошибкам процессом, а также физическую сортировку, требующую значительных трудовых ресурсов [1, С. 45].

Целью данного исследования является разработка архитектуры интеллектуальной системы обработки посылок, способной автоматически распознавать и верифицировать адресные данные с использованием компьютерного зрения и методов искусственного интеллекта.

Задачи исследования:

1. Проанализировать существующий технологический процесс обработки посылок в АО «Казпочта».
2. Разработать архитектуру и алгоритм работы интеллектуальной системы.
3. Оценить ожидаемую эффективность предлагаемого решения по сравнению с традиционными методами.

Комплексная система автоматизированного распознавания и обработки почтовых отправок лежит сквозной технологический процесс, который преобразует физический объект (посылку) в структурированные и верифицированные цифровые данные. Это достигается за счет синергии передового аппаратного обеспечения и многоуровневой программной архитектуры.

1. Аппаратное обеспечение: создание идеальных условий для захвата данных.

Качество и стабильность работы всей системы критически зависят от этапа захвата изображения. Для этого предлагается развернуть следующий аппаратный комплекс:

Модуль видеозахвата:

- **Камеры:** Используются высокоскоростные промышленные камеры с разрешением не менее 12-20 мегапикселей. Такое разрешение позволяет четко фиксировать мелкие детали, такие как рукописные пометки или поврежденные штрих-коды. Камеры оснащаются сенсорами типа CMOS с глобальным затвором для минимизации размытия движущихся объектов. Угол обзора и фокусное расстояние объективов подбираются таким образом, чтобы охватывать всю ширину конвейерной ленты с минимальными геометрическими искажениями.
- **Система освещения:** Для устранения бликов, теней и неравномерной засветки, которые являются основными помехами для алгоритмов компьютерного зрения, применяются светодиодные кольцевые осветители с холодным белым светом (цветовая температура ~6500K). Они обеспечивают равномерное, бестеневое освещение поверхности посылок. Осветители монтируются коаксиально с объективами камер, что особенно эффективно для подавления бликов с глянцевых поверхностей этикеток.
- **Размещение:** Камеры и осветители устанавливаются в защищенных кожухах над ключевыми точками конвейерной ленты (например, в начале сортировочной линии). Конструкция обеспечивает защиту от пыли, вибраций и случайных механических воздействий.

2. Программные методы: многоуровневая интеллектуальная обработка.

Программный конвейер системы состоит из нескольких последовательных модулей, каждый из которых решает свою специфическую задачу. **Детекция объекта: «Видение» системы**

На этом этапе система отвечает на вопрос: «Где находится посылка и адресная наклейка в кадре?»

- **Архитектура:** Используется двухэтапный подход для повышения точности.
 1. **Детекция посылки:** Сначала сверточная нейронная сеть (CNN), например **Faster R-CNN**, локализует все посылки в кадре. Это позволяет системе работать с несколькими объектами одновременно и игнорировать фон. Faster R-CNN хорошо подходит для этой задачи благодаря высокой точности локализации.
 2. **Детекция области с адресом:** Внутри каждой обнаруженной посылки вторая, более специализированная CNN (например, **YOLOv7**), оптимизированная для скорости, ищет зоны с текстом: адресные наклейки, штрих-коды и QR-коды. YOLO обеспечивает высокую скорость обработки, что критически важно в реальном времени.
- **Обучение моделей:** Нейронные сети предварительно обучаются на обширном датасете, содержащем сотни тысяч размеченных изображений почтовых отправок. Датасет включает разнообразные примеры: посылки разных размеров и цветов, этикетки под разными углами, частично поврежденные или загрязненные наклейки, что обеспечивает робастность модели к реальным условиям.

Оптическое распознавание символов (OCR): «Чтение» системы. После локализации текстовой области система извлекает из нее символы.

- **Технология:** Вместо устаревших методов на основе сопоставления шаблонов используется современная нейросетевая архитектура, такая как **CRNN (Convolutional Recurrent Neural Network)**. Данная модель идеально подходит для задач распознавания текста:
 - **Сверточная часть (CNN):** Извлекает из изображения иерархические визуальные features (признаки) — от простых границ до сложных буквенных форм.
 - **Рекуррентная часть (RNN), обычно на основе LSTM (Long Short-Term Memory):** Анализирует последовательность этих признаков, учитывая контекст. Это позволяет корректно распознавать символы, которые выглядят похоже изолированно (например, "5" и "S"), но по-разному интерпретируются в зависимости от соседних символов.
- **Адаптация:** Модель дообучается на специализированных датасетах, содержащих образцы рукописных и машинописных адресов, а также шрифты, используемые на почтовых этикетках. Это позволяет достичь высокой точности даже при неидеальном качестве изображения, наличии смазов, разной степени наклона текста и низком контрасте, что подтверждается исследованиями в области документ-аналитики [2, С. 112].

Обработка естественного языка (NLP): «Понимание» и верификация системы. Извлеченный OCR-модулем текст представляет собой неструктурированную строку. Задача NLP-модуля — осмыслить ее, структурировать и проверить на корректность.

- **Синтаксический анализ и NER (Named-Entity Recognition):** С помощью предварительно обученных моделей NLP текст сегментируется на отдельные сущности. Модель определяет, какая часть текста является **индексом**, какая — **названием города, улицы, дома и квартиры**.
- **Верификация и нормализация:**
 - **Почтовый индекс:** Извлеченный индекс проверяется на соответствие формату и сверяется с эталонной базой данных почтовых индексов. Система может автоматически исправлять распространенные опечатки (например, "1" вместо "7").
 - **Город/Населенный пункт:** Название города нормализуется (приводится к стандартному написанию) и проверяется на соответствие индексу.
 - **Улица и дом:** Адрес проверяется на существование в базе данных или ее аналогах. Это позволяет выявлять несуществующие адреса, например, «ул. Мухамедханова, 25» в небольшом городе, где дома с таким номером нет.
- **Обработка исключений:** В случае, если адрес не может быть однозначно распознан или верифицирован (например, из-за серьезных повреждений этикетки), система помечает данное отправление для **ручной обработки** оператором и передает изображение на отдельную стойку для визуальной проверки, обеспечивая таким образом бесперебойность основного конвейера.

Предлагаемая система представляет собой замкнутый цикл: от надежного захвата изображения до интеллектуального анализа данных. Это позволяет достичь полной автоматизации обработки до 95-98% всех почтовых отправлений, значительно повышая скорость, точность и эффективность работы логистического центра.

Архитектура системы включает следующие ключевые модули:

- Модуль захвата и предобработки изображения.
- Модуль детекции посылки и области адреса.
- Модуль распознавания текста (OCR).
- Модуль верификации и парсинга адреса.
- Модуль принятия решений и управления исполнительными механизмами (сортировщиками).

Технологический процесс обработки одной посылки в рамках предложенной системы пред-

ставлен на следующей блок-схеме (рис. 1).

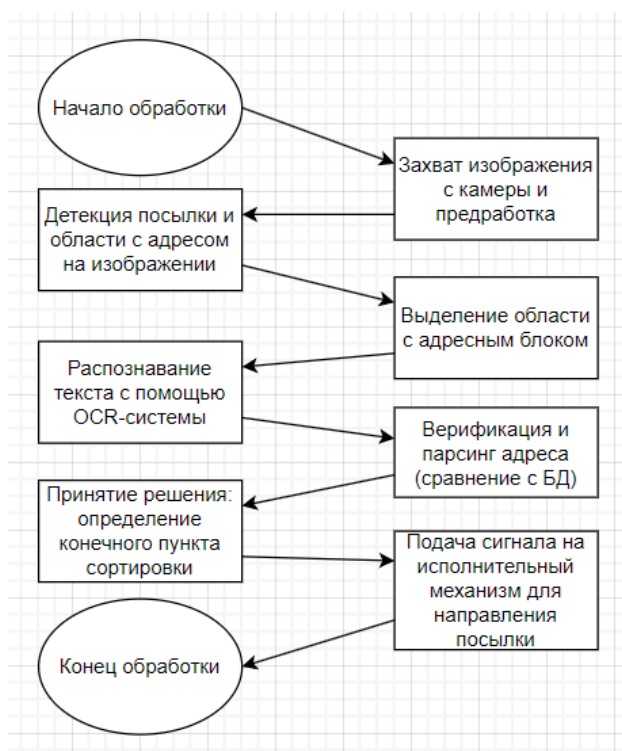


Рис. 1. Блок-схема алгоритма работы интеллектуальной системы обработки посылок

Для наглядной демонстрации преимуществ предлагаемого решения была составлена сравнительная таблица (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительный анализ методов обработки посылок

Критерий оценки	Традиционный (ручной) метод	Интеллектуальная система (с ИИ)
Скорость обработки, пос./час	150-200	600-900
Точность распознавания адреса, %	~95 (зависит от оператора)	>99,5
Трудоемкость	Высокая	Минимальная (обслуживание)
Масштабируемость	Сложная	Высокая
Восприимчивость к человеческому фактору	Высокая	Практически отсутствует
Возможность работы 24/7	Ограничена	Полная

Как видно из таблицы, внедрение интеллектуальной системы позволяет в 3-4 раза увеличить скорость обработки посылок и значительно повысить точность за счет минимизации человеческого фактора. Это напрямую скажется на сокращении времени доставки и повышении удовлетворенности клиентов.

Заключение. В ходе исследования была разработана архитектура интеллектуальной системы обработки посылок для АО «Казпочта», основанная на передовых технологиях компьютерного зрения и искусственного интеллекта. Показано, что интеграция таких модулей, как детекция объектов, OCR и NLP, позволяет полностью автоматизировать ключевые этапы сортировочного процесса.

Внедрение предложенной системы позволит АО «Казпочта» достичь следующих результатов:

- Существенное повышение производительности и пропускной способности сортировочных центров.
- Снижение эксплуатационных расходов за счет автоматизации.
- Минимизация количества ошибок, связанных с неверной интерпретацией адреса.
- Повышение отслеживаемости и управляемости логистических потоков.

Дальнейшие исследования планируется направить на оптимизацию алгоритмов для работы с поврежденными или нестандартно маркированными отправлениями, а также на интеграцию системы с роботизированными манипуляторами для полной автоматизации физической сортировки.

Список использованной литературы

1. Петров И. А. Современные проблемы логистики в почтовой отрасли // Логистика сегодня. – 2021. – № 4. – С. 44–50.
2. Smith J., Garcia M. Advanced OCR Systems for Industrial Applications // International Journal of Computer Vision. – 2020. – Vol. 128, Issue 5. – P. 110–125.
3. Джонс Л., Чен В. Глубокое обучение для компьютерного зрения. – М.: ДМК Пресс, 2019. – 452 с.
4. Корнеев И. К. Автоматизация производственных процессов на основе технического зрения. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 320 с.
5. Гудрамович А. С. Национальные почтовые операторы в цифровую эпоху: вызовы и возможности трансформации / А. С. Гудрамович, И. А. Петров // Логистика и управление – цепями поставок. — 2022. — № 3 (104). — С. 56–67.

АЛГОРИТМЫ КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ В СИСТЕМАХ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

**Белентбай С.К., магистрант 1 курса ОП 7М06136 – «Информационные системы»
Рыстыгулова В.Б., к.ф.-м.н., и.о. ассоц. профессор кафедры «Информационные технологии»**

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье рассматриваются современные алгоритмы компьютерного зрения, применяемые в автоматизированных системах контроля качества продукции на производственных предприятиях. Проведён анализ основных подходов к визуальной инспекции, включая классические методы обработки изображений и глубокое обучение на основе свёрточных нейронных сетей. Рассмотрены архитектуры YOLO, ResNet и U-Net в контексте задач обнаружения дефектов поверхности, классификации брака и сегментации областей повреждений. Приводятся результаты сравнительного анализа точности и производительности алгоритмов на примере контроля качества в пищевой и машиностроительной отраслях. Обоснована целесообразность внедрения систем компьютерного зрения для повышения эффективности и объективности контроля качества.

Современное промышленное производство предъявляет высокие требования к качеству выпускаемой продукции. Традиционные методы визуального контроля, основанные на ручной инспекции, характеризуются субъективностью оценок, низкой производительностью и высокой вероятностью пропуска дефектов при длительных сменах. По данным Международной организации по стандартизации (ISO), человеческий фактор является причиной до 30% случаев пропуска брака на производственных линиях [1].

Развитие технологий компьютерного зрения (Computer Vision, CV) открывает новые возможности для автоматизации процессов контроля качества. Алгоритмы CV позволяют

осуществлять непрерывный мониторинг продукции в режиме реального времени, обеспечивая стабильность критериев оценки и высокую скорость обработки. Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью систематизации существующих алгоритмических подходов и определения наиболее эффективных решений для различных типов производств.

На рисунке 1 представлена обобщённая схема системы контроля качества продукции на основе компьютерного зрения, включающая основные этапы обработки данных.



Рисунок 1 — Схема системы контроля качества на основе компьютерного зрения

Классические алгоритмы обработки изображений. Первые системы автоматического контроля качества базировались на классических методах обработки изображений. К ним относятся пороговая бинаризация, морфологические операции, детектор границ Кэнни и алгоритмы сопоставления шаблонов. Данные методы эффективны для задач с контролируемыми условиями освещения и однородным фоном. Например, метод Оцу для адаптивной бинаризации позволяет выделять дефекты на контрастных поверхностях с точностью до 92% [2]. Однако классические подходы существенно теряют в точности при вариативности формы, размера и ориентации дефектов.

Свёрточные нейронные сети для классификации дефектов. Глубокое обучение значительно расширило возможности систем контроля качества. Архитектуры свёрточных нейронных сетей (CNN), такие как ResNet-50 и VGG-16, применяются для классификации изображений продукции на категории «годная» и «бракованная». Механизм остаточных связей в ResNet позволяет обучать более глубокие сети без деградации градиентов, что обеспечивает точность классификации до 98,5% на датасете MVTeс Anomaly Detection [3].

Детекция и локализация дефектов. Для задач, требующих не только классификации, но и точной локализации дефектов, применяются алгоритмы детекции объектов. Семейство моделей YOLO (You Only Look Once) обеспечивает обнаружение дефектов в режиме реального времени со скоростью до 60 кадров в секунду. YOLOv8 демонстрирует показатель mAP на уровне 95,2% при контроле качества сварных швов [4].

Таблица 1 — Сравнительный анализ алгоритмов компьютерного зрения

Метод	Задача	Точность	Скорость	Вычисл. ресурсы	Данные
Otsu / Canny	Бинаризация, контуры	~92%	Высокая	Низкие	Не треб.
ResNet-50	Классификация	98,5%	Средняя	GPU	Средние
YOLOv8	Детекция	95,2% mAP	60 FPS	GPU	Большие
U-Net	Сегментация	0,94 Dice	Низкая	GPU	Большие
Faster R-CNN	Детекция	96,1% mAP	15 FPS	GPU	Большие

Семантическая сегментация повреждений. Архитектура U-Net, первоначально разработанная для биомедицинской сегментации изображений, нашла широкое применение в промышленном контроле качества. Модифицированные варианты U-Net достигают коэффи-

циента Dice до 0,94 при сегментации трещин и сколов на металлических поверхностях [5].

В таблице 2 представлен сравнительный анализ рассмотренных алгоритмов по ключевым параметрам.

На рисунке 2 представлена диаграмма сравнения точности рассмотренных алгоритмов компьютерного зрения при решении задач контроля качества.



Рисунок 2 — Сравнение точности алгоритмов в задачах контроля качества

Алгоритмы компьютерного зрения представляют собой мощный инструмент автоматизации контроля качества продукции. Переход от классических методов обработки изображений к архитектурам глубокого обучения позволил существенно повысить точность, устойчивость и универсальность систем визуальной инспекции. Современные модели, такие как YOLOv8 и модифицированные U-Net, обеспечивают промышленно приемлемые показатели точности ($mAP > 95\%$) и скорости обработки.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка методов обучения с минимальной разметкой (few-shot и self-supervised learning), интеграция мультимодальных данных (визуальная и тепловизионная съёмка), а также внедрение edge-computing решений для обработки данных непосредственно на производственной линии. Реализация указанных подходов позволит повысить доступность систем компьютерного зрения для малых и средних производственных предприятий Казахстана.

Список использованной литературы

1. ISO 2859-1:1999. Sampling procedures for inspection by attributes. International Organization for Standardization, 1999.
2. Otsu N. A threshold selection method from gray-level histograms // IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. – 1979. – Vol. 9, No. 1. – P. 62–66.
3. Bergmann P., Fauser M., Sattlegger D., Steger C. MVTec AD — A comprehensive real-world dataset for unsupervised anomaly detection // IEEE/CVF CVPR. – 2019. – P. 9592–9600.
4. Ultralytics. YOLOv8: State-of-the-Art Object Detection [Electronic resource]. – 2023. – URL: <https://docs.ultralytics.com/> (accessed: 15.03.2026).
5. Ronneberger O., Fischer P., Brox T. U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation // MICCAI. – 2015. – P. 234–241.

Исаева М.У.

Абильдина А.А., сеньор-лектор, магистр

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова, г.Астана

В условиях ускоряющейся цифровизации нашего общества и трансформации социально значимых сфер деятельности автоматизация процессов Центра защитных животных играет важную роль в повышении эффективности его функционирования.

Проблемы защиты животных имеет значительное экологическое и социальное значение. В центры защиты животных регулярно поступают большое количество обращений, при этом большое количество обращений и данных приходится вводить вручную, что увеличивает временные затраты сотрудников и усложняет их рабочую деятельность. Это приводит к перегрузке сотрудников, потере информации, задержкам в обработке заявок и снижению эффективности помощи.

Разработка веб-платформы для центра защиты животных является актуальным направлением цифровизации социальной сферы. Особую ценность представляет интеграция модели классификации, обеспечивающей автоматический процесс анализа изображения или текстовых данных и помогать в первичной обработке информации (например, определять тип животного, состояние, категорию обращения). Это позволяет ускорить принятие решений, снизить нагрузку на персонал и повысить качество оказания помощи [1; 2].

Центры защиты животных играют важную роль в предоставлении помощи бездомным или раненым зверям. Основные процессы данных организаций включают в себя регистрацию животных, ведение учета их состояния, обработка обращений граждан и нахождение новых хозяев питомцам.

Во многих организациях, такие задачи исполняются разрозненными инструментами или даже вручную, что может привести к потере данных, усложнению поиска информации, снижению эффективности результатов.

На сегодняшний день существует множество электронных платформ и информационных систем, созданных для организации менеджмента и сбора данных о животных. Несмотря на это, большинство этих систем не берут в расчет определенные нужды каждого центра, как и не обладают возможностями автоматической обработки данных.

В связи с этим возникает необходимость разработки специализированной веб-платформы, которая позволит централизовать хранение данных и автоматизировать основные процессы деятельности центра.

Разрабатываемая в настоящее время веб-платформа призвана автоматизировать основные процессы работы приютов для животных. Система реализована в виде веб-приложения, и доступ к её функциям осуществляется через веб-браузер [3].

Архитектура системы состоит из следующих основных компонентов (рис. 1):

- Пользовательский интерфейс;
- Серверная часть;
- База данных;
- Модуль обработки и классификации данных.

Пользовательский интерфейс позволяет пользователям взаимодействовать с системой, регистрировать животных, просматривать информацию и обрабатывать запросы.

Серверные компоненты отвечают за обработку запросов пользователей, управление бизнес-логикой системы и взаимодействие с базой данных.

База данных используется для хранения информации о животных и пользователях системы, а также других данных, необходимых для функционирования платформы.

Одной из основных особенностей разрабатываемой системы является интеграция модуля классификации данных. Этот модуль предназначен для автоматической обработки

информации, введенной в систему [4].

Модуль классификации может использоваться для категоризации запросов пользователей или для анализа информации, касающейся животных.

Интеграция этого модуля в веб-платформу повышает эффективность обработки информации и снижает нагрузку на персонал центра [5].

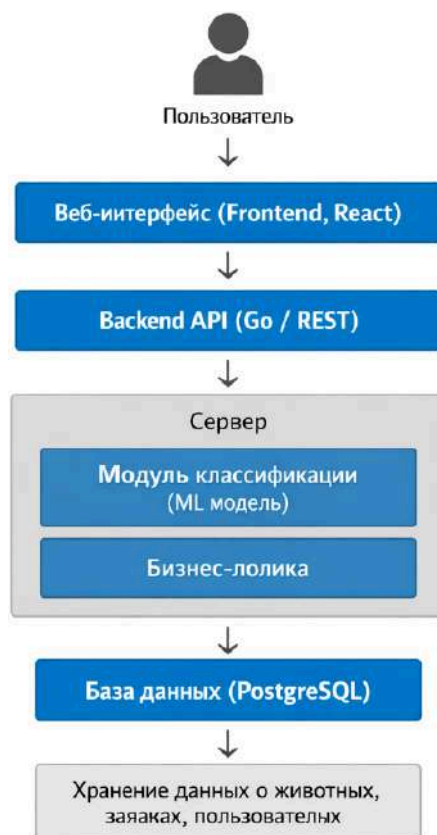


Рисунок 1. Архитектура системы

Для оценки работоспособности разработанной системы были протестированы ее основные функциональные возможности. В ходе тестирования была проверена корректность работы пользовательского интерфейса, взаимодействие между компонентами системы, а также функционирование модуля классификации данных.

В рамках данного исследования была разработана веб-платформа для центров по защите животных, включающую модуль классификации данных. Анализ данной области позволил определить основные системные требования и выделить необходимость автоматизации процессов управления информацией.

Разработанная система обеспечивает централизованное хранение данных, удобный интерфейс и возможности автоматической обработки информации. Проведенные тесты подтвердили функциональность и эффективность разработанной платформы.

Результаты данного исследования могут быть использованы для дальнейшей разработки информационных систем в сфере защиты животных, а также для внедрения передовых цифровых технологий в деятельность аналогичных организаций. Предложенное решение обеспечивает централизованное хранение информации, удобство работы с данными и повышение эффективности обработки обращений.

Интеграция модуля классификации данных позволяет автоматизировать первичный анализ информации, включая обработку текстовых и визуальных данных, что существенно снижает нагрузку на сотрудников и минимизирует вероятность ошибок. Использование методов машинного обучения способствует повышению точности обработки данных и ускорению принятия решений [6, 7, 8].

Разработанная архитектура системы отличается модульностью и масштабируемо-

стью, что позволяет адаптировать платформу под различные требования и условия эксплуатации. Проведённое тестирование подтвердило корректность функционирования всех компонентов системы и её практическую применимость.

Таким образом, внедрение разработанной веб-платформы способствует повышению эффективности работы центров защиты животных и улучшению качества предоставляемых услуг. Перспективы дальнейшего развития связаны с расширением функциональности системы, совершенствованием алгоритмов классификации и интеграцией дополнительных аналитических инструментов.

Список использованной литературы

1. Norouzzadeh M. S., et al. Automatically identifying, counting, and describing wild animals in camera-trap images with deep learning // arXiv. – 2017. – URL: <https://arxiv.org>
2. Разработка системы классификации животных на основе сверточных нейронных сетей // Вестник КазНАУ. – 2022. – URL: <https://journal.kaznaru.edu.kz>
3. Mozilla Developer Network. Web development documentation // MDN Web Docs. – URL: <https://developer.mozilla.org/>
4. Камалова Ю. Б. Обзор алгоритмов классификации // Вестник Воронежского государственного университета. – 2022. – URL: <https://journals.vsu.ru/sait/article/view/10586>
5. Soloshenkov A. D., et al. Artificial intelligence in animal genetics // Russian Journal of Genetics. – 2024. – URL: <https://journals.rcsi.science/0016-6758/article/view/267611>
6. Конева Д. Е., Сизова Л. В. Машинное обучение // Language & Science. – 2019. – № 8. – URL: <https://elib.utmn.ru/jspui/handle/ru-tsu/21398>
7. Алимбекова И. А., Алханова Г. А. Современные модели машинного обучения // Data Science. – 2024. – URL: <https://data-science.semuniver.kz>
8. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – Cambridge: MIT Press, 2016. – URL: <https://www.deeplearningbook.org/>

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA

Баимбаева А.А.

Абильдина А.А., *сеньор-лектор, магистр технических наук*

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова, Астана

В последние годы образование активно развивается в направлении цифровизации. Большинство учебных процессов сопровождается использованием различных информационных систем, электронных журналов и образовательных платформ. В результате этого формируется значительный объем данных, связанных с учебной деятельностью студентов. К таким данным относятся оценки по дисциплинам, результаты тестирования, сведения о посещаемости занятий, а также информация об активности студентов в электронных образовательных системах.

Анализ этих данных позволяет преподавателям лучше понимать учебный процесс и своевременно выявлять трудности у студентов. Однако на практике информация часто разрознена и используется лишь для базовой оценки успеваемости, что ограничивает возможности более глубокого анализа. Одним из перспективных решений данной проблемы является применение технологий Big Data, позволяющих эффективно обрабатывать большие объемы разнородной информации [1].

В образовательной среде Big Data используется в рамках так называемой образовательной аналитики. Данный подход предполагает сбор и анализ информации о процессе

обучения студентов. Использование методов анализа данных позволяет выявлять факторы, влияющие на успеваемость, отслеживать изменения в результатах обучения и выявлять возможные проблемы на раннем этапе [2;3].

Использование технологий анализа данных в образовательной сфере становится все более актуальным. Современные университеты активно внедряют информационные системы, которые позволяют собирать и хранить различные данные об учебной деятельности студентов. При правильной организации обработки этих данных можно получать полезную аналитическую информацию, которая помогает выявлять закономерности в процессе обучения, оценивать эффективность образовательных программ и повышать качество подготовки специалистов [5].

В рамках исследования была разработана система мониторинга успеваемости студентов. Основной задачей системы является объединение различных образовательных данных в единой базе и их последующий анализ. Такая система позволяет упростить работу с учебной информацией и сделать процесс анализа более удобным.

Разрабатываемая система включает несколько основных компонентов. Прежде всего создается база данных, в которой хранится информация о студентах, дисциплинах, оценках и посещаемости занятий. Для хранения данных может использоваться реляционная база данных, например SQLite или MySQL.

Дальнейшая обработка данных выполняется с использованием языка программирования **Python**. Для анализа информации применяется библиотека **Pandas**, которая позволяет работать с табличными данными, выполнять группировку, фильтрацию и вычисление различных статистических показателей [4].

Общая архитектура системы включает источники данных, базу данных, модуль анализа и веб-интерфейс. Источниками данных являются оценки студентов, результаты тестов и данные о посещаемости.



Рисунок 1 - Архитектура системы мониторинга успеваемости

После загрузки информации в базу данных она обрабатывается аналитическим модулем.

Результаты анализа отображаются в веб-интерфейсе системы. Для его реализации могут использоваться технологии HTML, CSS и фреймворк **Flask**, который обеспечивает взаимодействие между серверной частью программы и пользовательским интерфейсом. Благодаря этому пользователи системы могут просматривать информацию о студентах, анализировать их успеваемость и получать результаты обработки данных.

Одной из наиболее важных функций разработанной системы является определение студентов группы риска. Для этого используется простой алгоритм анализа учебных показателей. Система рассчитывает средний балл студентов, анализирует посещаемость занятий

и учитывает результаты выполненных заданий.

В рамках исследования были предложены следующие критерии выявления студентов группы риска:

- средний балл студента ниже 60 баллов;
- количество пропусков занятий превышает 30 %.

Выбор указанных пороговых значений обусловлен особенностями оценки академической успеваемости в образовательных организациях. В большинстве образовательных систем показатель 60 баллов считается минимальным уровнем, соответствующим удовлетворительной успеваемости, поэтому значение ниже данного уровня может свидетельствовать о трудностях в освоении учебного материала.

Кроме того, высокий уровень пропусков занятий также является одним из факторов, негативно влияющих на академические результаты студентов. Исследования в области образовательной аналитики показывают, что регулярное посещение занятий напрямую связано с успешностью обучения. Пороговое значение 30% пропусков выбрано как критическое, поскольку при таком уровне отсутствия студент пропускает значительную часть учебного материала, что может привести к снижению уровня знаний и ухудшению академической успеваемости.

Использование данных критериев позволяет своевременно выявлять студентов, испытывающих трудности в обучении, и принимать необходимые меры для повышения эффективности образовательного процесса.

Если данные показатели превышают установленные пороговые значения, студент автоматически отмечается в системе как находящийся в группе риска. Такая информация отображается в интерфейсе системы и может использоваться преподавателями для дальнейшей работы со студентами.

Применение подобной системы позволяет значительно упростить анализ образовательных данных. Преподаватели получают возможность быстрее выявлять студентов, которые испытывают трудности в обучении, и своевременно принимать меры для улучшения их академических результатов.

В рамках данного исследования я разработала систему мониторинга успеваемости студентов с использованием технологий больших данных. Предложенное решение предназначено для эффективной интеграции, обработки и анализа образовательных данных из различных источников. Эта система, основанная на языке программирования Python и новейших инструментах анализа данных, автоматизирует расчет показателей академической успеваемости и упрощает анализ.

В частности, возможность быстрого выявления студентов, находящихся в группе риска, значительно способствует повышению качества образования и принятию обоснованных управленческих решений. Мы использовали веб-интерфейс для удобства использования системы преподавателями и администраторами.

Таким образом, применение технологий больших данных в образовательной среде позволяет повысить эффективность мониторинга образовательной деятельности и улучшить результаты обучения. В дальнейшем развитии системы можно рассмотреть метод более точного прогнозирования академической успеваемости студентов с использованием методов машинного обучения.

Список использованной литературы

1. Mayer-Schönberger V., Cukier K. Big Data: A Revolution That Will Transform How We Live, Work, and Think. – Boston: Houghton Mifflin Harcourt, 2013. – 252 p. – URL: https://www.academia.edu/29851097/Big_Data
2. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining: A Review of the State of the Art //

- IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. – 2010. – Vol. 40, № 6. – P. 601–618. – URL: https://www.researchgate.net/publication/220139519_Educational_Data_Mining_A_Review_of_the_State_of_the_Art
3. Siemens G. Learning Analytics: The Emergence of a Discipline // American Behavioral Scientist. – 2013. – Vol. 57, № 10. – P. 1380–1400. – URL: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0002764213498851>
 4. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. – 3rd ed. – Morgan Kaufmann, 2011. – 703 p. – URL: <https://www.sciencedirect.com/book/9780123814791/data-mining>
 5. Гаврилов А.В. Анализ данных и интеллектуальные системы. – Москва: Юрайт, 2020. – 334 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/449248> – – –

КӘСІПОРЫН РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ӘДІСТЕМЕЛІК ТӘСІЛДЕРІ

Кабиева Асем Темиргалиевна, 2 курс магистранты 7М01434 «Менеджмент» ББ

Мақыш М.К., Ғылыми жетекші

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Жаһандану жағдайында және бәсекелестіктің күшеюі барысында ресурстарды басқарудың тиімділігі кәсіпорынның тұрақты дамуының негізгі факторы болып табылады. Ресурстардың шектеулілігі және оларды пайдалану қайтарымын арттыру қажеттілігі тиімділікті бағалаудың ғылыми негізделген әдістемелік тәсілдерін әзірлеудің өзектілігін айқындайды.

Экономикалық әдебиетте кәсіпорын ресурстары ұйымның шаруашылық қызметін жүзеге асыру үшін пайдаланылатын өндіріс факторларының жиынтығы ретінде қарастырылады. А.Д. Шереметтің пікірінше, кәсіпорын қызметінің тиімділігі көп жағдайда қолда бар ресурстарды пайдалану деңгейімен және басқарушылық шешімдердің сапасымен анықталады [1]. Осыған ұқсас көзқарасты Г.В. Савицкая да ұстанады, ол кәсіпорынның шаруашылық қызметін талдау өндіріс тиімділігін арттыру резервтерін анықтауға және ресурстарды пайдалануды оңтайландыруға мүмкіндік беретінін атап өтеді [2].

Шетелдік ғылыми әдебиеттерде де кәсіпорын ресурстарын басқару мәселелері кеңінен қарастырылған. Мәселен, П. Друкер басқаруды ұйым ресурстарын қойылған мақсаттарға жету үшін ұтымды пайдалану үдерісі ретінде қарастырған [3]. Ал М. Портер кәсіпорынның бәсекелік артықшылықтары тұжырымдамасын әзірлеп, тиімді ресурстарды пайдалану компанияның тұрақты нарықтық позициясын қалыптастырудың негізі болып табылатынын негіздеді [4].

Ресурстық тәсіл аясында Дж. Барни кәсіпорынның бірегей ресурстары оның ұзақ мерзімді бәсекелік артықшылықтарының қалыптасуына негіз болатынын атап өтеді [5].

Қазақстандық экономикалық ғылымда да кәсіпорын ресурстарын тиімді пайдалану мәселелері отандық ғалымдардың еңбектерінде қарастырылған. Атап айтқанда, К.А. Сағадиев Қазақстан экономикасының даму мәселелерін және кәсіпорындардың шаруашылық қызметінің тиімділігін арттыру жолдарын зерттеген [6]. М.Б. Кенжегузин еңбектерінде ел экономикасын жаңғырту және экономикалық ресурстарды басқаруды жетілдіру үдерістері талданады [7].

Сонымен қатар, кәсіпорындардың қаржылық ресурстарын басқару мәселелері В.Д. Мельниковтың еңбектерінде көрініс тапқан, ол қаржыны кәсіпорындардың тұрақты дамуын қамтамасыз ететін маңызды құрал ретінде қарастырады [8]. А.Н. Ламбекованың пікірінше, қаржылық ресурстарды тиімді басқару ұйымдардың қаржылық тұрақтылығын және бәсекеге қабілеттілігін арттыруға ықпал етеді [9].

Осылайша, ғылыми әдебиеттерді талдау кәсіпорын ресурстарын тиімді басқару ұйым қызметінің экономикалық тиімділігін арттырудың және оның тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маңызды шарты болып табылатынын көрсетеді.

Қазақстан Республикасының экономикасы үшін, көптеген кәсіпорындар ресурстық тәуелділік жағдайында қызмет ететіндіктен, бұл мәселе ерекше маңызға ие. Осыған байланысты тиімділікті бағалаудың қолданыстағы тәсілдерін қазіргі талаптарға сәйкес қайта қарастыру қажеттілігі туындайды [10].

Ғылыми әдебиеттерде бұл ұғым әртүрлі түсіндіріледі. Бірқатар авторлар тиімділікті нәтиже мен шығындардың арақатынасы ретінде қарастырса, басқалары оны ұзақ мерзімді тұрақты дамуды қамтамасыз ету қабілеті ретінде сипаттайды [11].

Айта кету керек, қазіргі жағдайда тиімділікті тек «нәтиже–шығын» арақатынасы ретінде қарастыру жеткіліксіз. Бұл тәсіл басқарудың икемділік, инновациялық қабілет және бейімделгіштік сияқты сапалық аспектілерін ескермейді.

Қазіргі уақытта тиімділікті бағалаудың әдістемелік тәсілдерін бірнеше бағытқа бөлуге болады.

Бірінші бағыт дәстүрлі қаржылық-экономикалық көрсеткіштерді қолдануға негізделеді. Оларға рентабельділік, активтердің айналымдылығы және еңбек өнімділігі жатады. Бұл тәсілдің артықшылығы – қарапайымдылығы мен қолжетімділігі, алайда ол басқару процестерінің толық мазмұнын ашпайды.

Екінші бағыт жекелеген ресурс түрлерін пайдалану тиімділігін талдауға негізделеді. Бұл жағдайда еңбек, материалдық және қаржылық ресурстардың тиімділігі жеке-жеке бағаланады. Алайда мұндай талдау кешенді сипатқа ие емес.

Үшінші бағыт интеграцияланған бағалау модельдерін қолдануды көздейді. Мұндай тәсілдер қаржылық және қаржылық емес көрсеткіштерді біріктіруге мүмкіндік береді. Соның ішінде теңгерімді көрсеткіштер жүйесі ерекше орын алады [13].

Қазіргі экономикалық орта жоғары белгісіздікпен, цифрландырумен және технологиялық өзгерістердің жеделдеуімен сипатталады. Осыған байланысты тиімділікті бағалаудың дәстүрлі әдістерін бейімдеу қажеттілігі туындайды.

Уақыт факторы мен кәсіпорынның сыртқы орта өзгерістеріне жедел бейімделу қабілеті ерекше маңызға ие болуда. Сондықтан динамикалық көрсеткіштерді қолдану қажеттілігі артады.

Қазақстан кәсіпорындары үшін сыртқы экономикалық факторлардың, әсіресе шикізат бағасының ауытқуы мен валюта бағамдарының өзгеруі үлкен әсер етеді. Бұл тиімділікті бағалау кезінде макроэкономикалық жағдайларды ескеруді талап етеді [14].

Қазіргі таңда кәсіпорын ресурстарын басқарудың экономикалық тиімділігін бағалау әдістемесі бірқатар жүйелі мәселелермен сипатталады, бұл өз кезегінде бағалау нәтижелерінің дәлдігі мен қолданбалы мәнін төмендетеді.

Ең алдымен, әдістемелік аппараттың фрагментарлық сипаты байқалады. Көптеген кәсіпорындарда бағалау жеке көрсеткіштер негізінде жүргізіледі, бұл ресурстарды пайдаланудың кешенді тиімділігін толық ашуға мүмкіндік бермейді. Нәтижесінде басқарушылық шешімдер жеткілікті дәрежеде негізделмей қабылданады.

Екінші маңызды мәселе – көрсеткіштердің ақпараттық базасының жеткіліксіздігі мен сапасының төмендігі. Кәсіпорындарда басқарушылық есептің әлсіз дамуы, деректердің уақытылы жаңартылмауы және цифрлық жүйелердің толық енгізілмеуі талдаудың объективтілігіне кері әсер етеді.

Үшінші мәселе – бағалау әдістемелерінің стратегиялық мақсаттармен байланысының әлсіздігі. Көп жағдайда бағалау тек қысқа мерзімді қаржылық нәтижелерге бағытталады, ал ұзақ мерзімді даму факторлары, соның ішінде инновациялық әлеует, адами капитал және ұйымның бейімделгіштігі ескерусіз қалады.

Сонымен қатар, салалық ерекшеліктерді ескермеу де маңызды проблемалардың бірі болып табылады. Әртүрлі салаларда ресурстарды пайдалану құрылымы мен тиімділік критерийлері айтарлықтай ерекшеленеді, алайда тәжірибеде әмбебап көрсеткіштер қолданылып жатады.

Аталған мәселелерді шешу үшін келесі негізгі бағыттар бойынша әдістемені жетілдіру ұсынылады.

Біріншіден, кешенді интеграцияланған бағалау жүйесін қалыптастыру қажет. Мұндай жүйе қаржылық, өндірістік, инновациялық және әлеуметтік көрсеткіштерді біріктіріп, ресурстарды басқарудың барлық аспектілерін қамтуы тиіс.

Екіншіден, цифрлық технологияларды кеңінен енгізу маңызды. Big Data, ERP-жүйелер және бизнес-аналитика құралдарын пайдалану бағалау дәлдігін арттырып қана қоймай, басқару процесін жеделдетуге мүмкіндік береді.

Үшіншіден, динамикалық талдау әдістерін қолдану қажет. Бұл тәсіл ресурстарды пайдалану тиімділігінің уақыт бойынша өзгерісін бақылауға және даму үрдістерін анықтауға мүмкіндік береді.

Төртіншіден, стратегиялық бағыттылықты күшейту қажет. Бағалау жүйесі кәсіпорынның ұзақ мерзімді мақсаттарымен үйлестіріліп, стратегиялық басқару құралдарына айналуы тиіс.

Бесіншіден, адами капиталдың рөлін ескеру маңызды. Қазіргі экономикада қызметкерлердің біліктілігі, мотивациясы және инновациялық белсенділігі ресурстар тиімділігінің маңызды факторына айналып отыр.

Алтыншыдан, тәуекелдерді ескере отырып бағалау жүргізу ұсынылады. Нарықтық тұрақсыздық жағдайында ресурстарды пайдалану тиімділігін бағалау тәуекел деңгейімен бірге қарастырылуы қажет.

Жетіншіден, халықаралық тәжірибені бейімдеу қажет. Дамыған елдерде қолданылатын заманауи бағалау модельдерін Қазақстан экономикасының ерекшеліктеріне сәйкестендіру тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді.

Осылайша, әдістемені жетілдіру бағыттарын іске асыру кәсіпорындардың ресурстық әлеуетін тиімді пайдалануға, басқарушылық шешімдердің сапасын арттыруға және олардың ұзақ мерзімді бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуге ықпал етеді.

Бұл тәсілдер басқарушылық шешімдердің сапасын арттыруға және кәсіпорынның тұрақты дамуын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Шеремет А.Д. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 512 с.
2. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебное пособие. – Москва : Новое знание, 2021. – 687 с.
3. Drucker P. The practice of management : monograph. – New York : Harper & Row, 2006. – 397 p.
4. Porter M. Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors : monograph. – New York : Free Press, 2008. – 432 p.
5. Barney J. Gaining and sustaining competitive advantage : monograph. – New Jersey : Pearson Education, 2014. – 570 p.
6. Сагадиев К.А. Экономика Казахстана: проблемы и перспективы развития : монография. – Алматы : Экономика, 2017. – 420 с.
7. Кенжегузин М.Б. Экономика Казахстана: этапы реформирования и перспективы развития : монография. – Алматы : Институт экономики МОН РК, 2018. – 392 с.
8. Мельников В.Д. Финансы : учебник. – Алматы : Экономика, 2019. – 512 с.

9. Ламбекова А.Н. Финансовый менеджмент предприятия : учебное пособие. – Алматы : Қазақ университеті, 2018. – 340 с.
10. Савицкая Г.В. Кәсіпорын қызметін талдау. – М.: ИНФРА-М, 2020.
11. Ковалев В.В. Қаржылық талдау. – М.: Проспект, 2019.
12. Kaplan R., Norton D. The Balanced Scorecard. – Harvard Business School Press, 2004.
13. OECD. Resource Efficiency and Productivity. – Paris, 2022.
14. «Қазақстан-2050» стратегиясы.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ РАЗВИТИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Ешмухамет И.М., студент

Казахстанский университет технологий и бизнеса, г. Астана

В современных условиях развития экономики малый бизнес играет ключевую роль в обеспечении устойчивого роста, создании рабочих мест и формировании конкурентной среды. В эпоху цифровизации и глобализации особую значимость приобретает внедрение инновационных решений, позволяющих предпринимателям адаптироваться к быстро меняющимся условиям рынка и повышать эффективность своей деятельности. Малые предприятия обладают высокой гибкостью, что делает их особенно восприимчивыми к новым технологиям и подходам в управлении.

Одним из ключевых направлений развития малого бизнеса является цифровая трансформация. Использование современных информационных технологий, таких как CRM-системы, автоматизация бухгалтерского учета и онлайн-сервисы управления, позволяет значительно повысить производительность труда и снизить издержки. Благодаря этому предприниматели могут сосредоточиться на стратегическом развитии бизнеса, улучшении качества продукции и услуг, а также повышении уровня клиентского сервиса. Цифровизация также способствует прозрачности бизнес-процессов и улучшению контроля над деятельностью компании.

Особое значение приобретает интернет-маркетинг. Социальные сети, таргетированная реклама и поисковая оптимизация дают возможность малому бизнесу эффективно продвигать свои товары и услуги при ограниченных бюджетах. Электронная коммерция позволяет расширять рынки сбыта и выходить за пределы локального региона, что особенно актуально в условиях современной экономики. Онлайн-площадки и маркетплейсы предоставляют предпринимателям доступ к широкой аудитории клиентов без необходимости открытия физических торговых точек.

Важную роль играют финансовые инновации. Онлайн-банкинг, мобильные платежи и финтех-платформы обеспечивают удобство и скорость финансовых операций. Крауд-фандинг и альтернативные источники финансирования позволяют стартапам привлекать инвестиции без участия традиционных банковских структур. Это значительно снижает барьеры входа на рынок и способствует развитию предпринимательской активности. Кроме того, цифровые финансовые инструменты позволяют более эффективно управлять денежными потоками и минимизировать финансовые риски.

Не менее значимыми являются облачные технологии. Они обеспечивают доступ к данным и программному обеспечению из любой точки мира, что повышает гибкость бизнеса и снижает затраты на IT-инфраструктуру. Это особенно важно для малого бизнеса, который не располагает значительными ресурсами. Использование облачных сервисов позволяет компаниям быстро масштабироваться и адаптироваться к изменениям спроса, не неся при этом значительных затрат.

Дополнительно следует отметить, что внедрение инновационных решений способствует формированию новых бизнес-моделей. В частности, развитие платформенной экономики позволяет малым предприятиям использовать цифровые экосистемы и маркетплейсы для масштабирования своей деятельности. Это дает возможность минимизировать затраты на инфраструктуру и сосредоточиться на создании ценности для клиентов. Платформенные решения открывают доступ к новым каналам продаж и взаимодействия с потребителями.

Отдельного внимания заслуживает роль искусственного интеллекта и аналитики данных. Использование технологий обработки больших данных позволяет предпринимателям анализировать поведение клиентов, прогнозировать спрос и оптимизировать бизнес-процессы. Это способствует принятию более обоснованных управленческих решений и повышению эффективности деятельности предприятия. Аналитические инструменты также позволяют выявлять слабые места в работе компании и своевременно их устранять.

Кроме того, важным фактором является развитие логистических и цифровых сервисов. Современные службы доставки, автоматизированные склады и интеграция с онлайн-платформами позволяют значительно ускорить процесс обслуживания клиентов. Это повышает уровень удовлетворенности потребителей и способствует формированию долгосрочной лояльности. Быстрая и качественная доставка становится одним из ключевых конкурентных преимуществ в современных условиях.

В условиях современной экономики также возрастает значение устойчивого развития и экологических инноваций. Малый бизнес все чаще внедряет энергоэффективные технологии, использует экологически чистые материалы и оптимизирует производственные процессы с целью снижения негативного воздействия на окружающую среду. Это не только улучшает имидж компании, но и позволяет соответствовать современным требованиям рынка и ожиданиям потребителей.

Однако внедрение инноваций сопровождается рядом трудностей. Среди них можно выделить недостаток финансовых ресурсов, нехватку квалифицированных кадров и низкий уровень цифровой грамотности предпринимателей. Также важной проблемой является сопротивление изменениям и недостаточная готовность бизнеса к внедрению новых технологий. Для решения этих проблем необходима государственная поддержка, развитие образовательных программ и создание благоприятной бизнес-среды.

Важным направлением является развитие предпринимательских компетенций. Современный предприниматель должен обладать не только базовыми знаниями в области управления бизнесом, но и цифровыми навыками, аналитическим мышлением и способностью к быстрой адаптации. В этой связи возрастает роль образовательных программ, бизнес-инкубаторов и акселераторов, направленных на развитие инновационного потенциала малого бизнеса.

Таким образом, инновационные решения являются важнейшим фактором развития малого бизнеса в современных условиях. Их внедрение способствует повышению конкурентоспособности, устойчивости и эффективности предпринимательской деятельности. Компании, активно использующие инновации, получают значительные преимущества и имеют больше возможностей для успешного развития в условиях высокой конкуренции и неопределенности внешней среды.

Список использованной литературы

1. Иванов И.И. Инновации в малом бизнесе. – М.: Экономика, 2020.
2. Петров П.П. Цифровая трансформация бизнеса. – СПб.: Наука, 2021.
3. Сидоров С.С. Развитие предпринимательства в условиях глобализации // Экономика и управление. – 2022. – --- –

РЕКОМЕНДАТЕЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗОВ В В2В-СИСТЕМАХ НА ОСНОВЕ КЛАСТЕРИЗАЦИИ ГЕОПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ ПОТРЕБИТЕЛЕЙ

Тұржанов Б.А., магистрант группы ITМНПН-242

Ламашева Ж. Б., PhD, асс. проф.

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, Астана

В статье рассматривается разработка и апробация рекомендательной модели GTHE, предназначенной для автоматизации формирования заказов в В2В-системах дистрибуции FMCG-сектора Казахстана. Предложенный алгоритм базируется на гибридном подходе, сочетающем анализ транзакционной истории контрагента и геопространственную кластеризацию по метрике Haversine. Исследование проведено на массиве данных объемом более 61 000 записей одного из ведущих региональных дистрибьюторов (г. Астана). Результаты валидации показали точность (Precision) 58,65%, что подтверждает эффективность замены субъективных методов формирования заказов интеллектуальными системами поддержки принятия решений в условиях цифровой трансформации экономики.

Современный этап развития глобальной экономики характеризуется интенсивной цифровой трансформацией, которая в Республике Казахстан рассматривается как стратегический приоритет. В условиях усложнения логистических связей ключевым фактором эффективности становится внедрение интеллектуальных ИТ-решений в процессы управления цепями поставок ^[1]. Информатизация позволяет трансформировать традиционные модели распределения ресурсов в прозрачные цифровые экосистемы, обеспечивая оптимизацию материальных потоков ^[2].

На рынке ритейла и FMCG Казахстана остро стоит вопрос повышения точности планирования и снижения операционных издержек ^[3]. Текущая модель дистрибуции в РК опирается на высокую долю ручного труда: до 70% заказов формируются экспедиторами и торговыми представителями. В условиях расширения ассортимента и роста конкуренции ручное формирование заказов накладывает значительную когнитивную нагрузку на персонал, что может приводить к ненамеренным ошибкам планирования и дефициту товаров на полках магазинов.

Цифровая трансформация в данном контексте предполагает переход к модели «человек плюс алгоритм», где предиктивные системы выступают в роли интеллектуального ассистента. Внедрение рекомендательной модели GTHE (Geo-Temporal Hybrid Engine) направлено на создание «черновика» заказа, что освобождает персонал от рутинных расчетов и позволяет сфокусироваться на качестве сервиса и коммуникации с точками продаж. Предлагаемый подход объединяет историю транзакций с геопространственными данными, обеспечивая поддержку принятия решений в реальном времени и повышая удовлетворенность конечных потребителей ^[3].

Разработанный алгоритм GTHE спроектирован как система поддержки принятия решений (Decision Support System), использующая гибридный подход для формирования максимально точных рекомендаций.

1. Гибридная архитектура (Weighted Hybrid)

В основе GTHE лежит взвешенная гибридная схема. Согласно классификации Р. Берка, использование линейной комбинации оценок позволяет объединить сильные стороны различных методов ^[4]. В реализованном алгоритме итоговый прогноз формируется по формуле:

$$Result = (History\_Score \times 0.7) + (Geo\_Score \times 0.3)$$

Вес **0.7** для личной истории покупок гарантирует сохранение привычного профиля магазина, а вес **0.3** для географических соседей позволяет «подсказать» торговой точке актуальные

новинки или тренды, которые уже успешны в соседних точках ^[4].

2. Геопространственная кластеризация (Geo-Clustering)

Учет пространственного фактора базируется на феномене «географической кластеризации»: спрос в магазинах, находящихся рядом, часто идентичен ^[5]. Для поиска ближайших торговых точек используется структура данных BallTree. В качестве метрики выбрана формула гаверсина (Haversine), обеспечивающая точный расчет дистанций по координатам LAT/LON на сферической поверхности Земли. Это позволяет системе заимствовать успешную структуру спроса у «соседей» и предлагать магазину востребованные товары, минимизируя риск возвратов.

3. Временной фильтр и процесс валидации

Для соответствия графикам логистики и учета циклов посещения торговых точек, алгоритм осуществляет обязательную фильтрацию обучающей выборки по дню недели (dayofweek). Валидация модели проводилась методом сквозного ретроспективного тестирования (backtesting). Процесс включал обязательный период накопления данных («прогрев») для стабилизации весов алгоритма и формирования репрезентативной выборки по дням недели.

Экспериментальное исследование модели GTHE проводилось на деперсонализированном массиве транзакционных данных одного из ведущих FMCG-дистрибьюторов г. Астаны.

1. Объем выборки: Для обучения и валидации алгоритма использован массив, включающий 61 429 записей о транзакциях за период с 01.01.2026. Ежедневная тестовая выборка составляла 50 активных торговых точек, выбранных случайным образом.
2. Динамика точности: Средний показатель точности (Precision) составил 58.65%. На представленном графике (рис. 1) виден период адаптации алгоритма («прогрев»): до 25.01 точность имела высокую волатильность из-за нехватки ретроспективных данных. Начиная с 26.01, система вышла на стабильное плато с пиковыми значениями до 67.04%.
3. Методика оценки: В связи с отсутствием доступа к данным о реальных остатках и возвратах товаров в магазинах, точность рассчитывалась по факту совпадения прогноза с реальным заказом торговой точки.

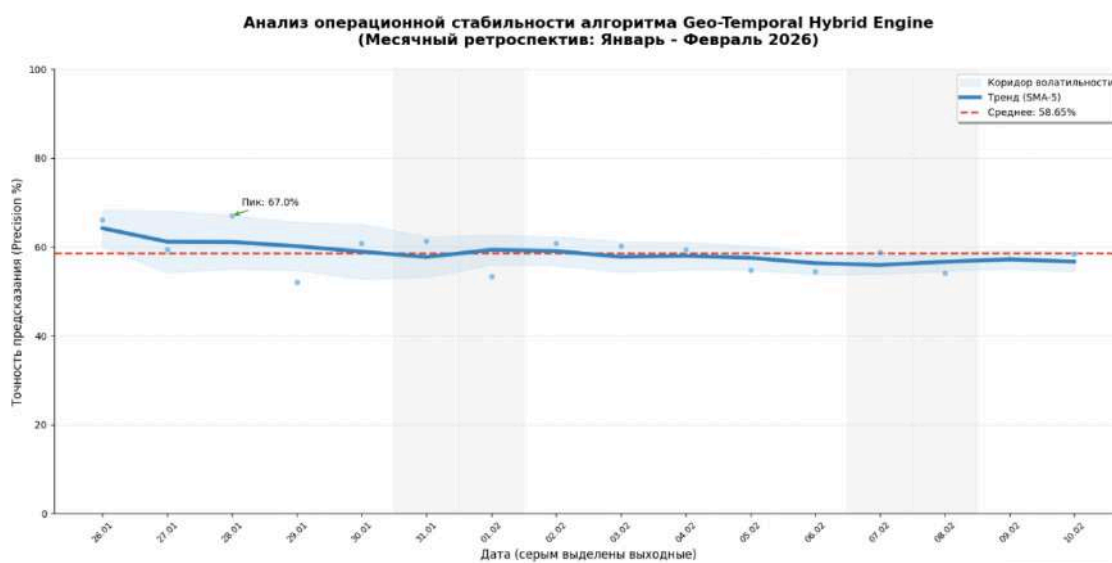


Рис. 1 – Динамика точности (Precision) алгоритма GTHE в период с 12.01.2026 по 10.02.2026.

Анализ результатов позволяет выделить ряд факторов, влияющих на интерпретацию достигнутого показателя точности в 58.65%.

- Методологические ограничения: Текущий расчет точности базируется на «факте заказа», а не на «факте реализации». В условиях B2B-дистрибуции заказ зачастую формируется

субъективно торговым представителем. Это означает, что даже если алгоритм предложил товар, который объективно закончился на полке, но магазин по личным причинам (недостаток бюджета, ошибка персонала) его не заказал — модель получает штраф к точности. Таким образом, 58.65% является консервативной (заниженной) оценкой реальной эффективности GTNE.

- Перспективы интеграции данных: Истинный потенциал модели может быть раскрыт при объединении транзакционных данных с информацией об обменах, возвратах и, что наиболее критично, о складских остатках (Inventory). Связывание точности прогноза с показателем оборачиваемости (Inventory Turnover) вместо объема заказа позволит минимизировать риск «затоваривания» и повысить точность предиктивной аналитики до уровня 80%+.
- Практическая ценность: Несмотря на указанные ограничения, модель GTNE успешно решает задачу автоматизации 70% рутинных операций по формированию заказов. Это подтверждает гипотезу о возможности эффективной цифровой трансформации логистических цепочек в Казахстане даже при работе с неполными историческими данными.

Список использованной литературы

1. Қуанышбеков Е., Мукашева А.К., Кенжехан К. Қазақстанның халықаралық сауда секторларына салыстырмалы және болжамды талдау жасау үшін машиналық оқыту алгоритмдерін қолдану // Вестник АУЭС. – 2025. – № 1 (68). – С. 51–64.
2. Смирнова Е. А., Зуев А. В. Модели и методы управления цепями поставок // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Экономика. – 2022. – № 2. – С. 95–100.
3. Акимжанова С. Б., Кажмухаметова А. А. Информационно-аналитическая система учета расходов на продвижение товаров в «Magnum Cash&Carry» // Университет «Туран-Астана». – 2024. – С. 195–214.
4. Burke R. Hybrid Recommender Systems: Survey and Experiments // User Modeling and User-Adapted Interaction. – 2002. – Vol. 12. – P. 331–370.
5. Ye M., Yin P., Lee W.-C., Lee D.-L. Exploiting geographical influence for collaborative point-of-interest recommendation // Proceedings of the 34th international ACM SIGIR conference on Research and development in Information Retrieval. – 2011. – P. 325–33

МЕТОДОЛОГИЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ЛЕКСИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ

А. Калмухамет, магистрант образовательной программы научно-педагогического направления 7М06136-Информационные системы

Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова, г. Астана

В данной статье излагается методологический подход к созданию программного обеспечения для лексического анализа данных. Предложенный подход объединяет в себе алгоритмические модели, лингвистическую теорию, системную архитектуру и современные практики программной инженерии. В работе рассматриваются проблемы лексической многозначности, нормализации данных, обработки числовых констант и оптимизации производительности. Описанный подход способствует разработке надежных систем лексической обработки, необходимых для сквозной автоматизации документооборота и анализа сверхбольших массивов данных в условиях цифровой трансформации экономики.

В современной компьютерной лингвистике и программной инженерии лексический анализ является фундаментальным этапом обработки данных. В контексте цифровой транс-

формации экономики эффективная обработка текстовой информации становится ключевым фактором автоматизации бизнес-процессов. Рост объема цифрового контента требует создания передовых решений, способных преобразовывать необработанные потоки символов в организованные формы данных для последующего интеллектуального анализа. Методология проектирования таких систем должна опираться на теорию формальных языков, актуальные вычислительные модели и практическую системную реализацию. Достижение этих целей требует системного методологического подхода, который представлен в данной работе.

Процесс проектирования лексического анализатора базировался на системе технических требований, приоритетными среди которых являлись высокая пропускная способность и точность идентификации токенов. Для достижения максимальной эффективности разработка велась с использованием низкоуровневых механизмов Windows API, что позволило реализовать прямое управление оперативной памятью без избыточных программных надстроек. Теоретический фундамент исследования был сформирован на основе современных концепций инженерного проектирования компиляторов и теории формальных грамматик [1–4]. Дополнительно в работе учитывались принципы обработки числовых данных в современных вычислительных системах, а также спецификации актуальных средств автоматизации лексического разбора [5–8].

Алгоритмические основы. Классические реализации основаны на детерминированных конечных автоматах. Процедура преобразования регулярных выражений в автоматы остается стандартом благодаря своей надежности [9]. В случаях лексической многозначности используются статистические методы и нейронные сети (Transformer), обеспечивающие высокую эффективность в контекстно-зависимом разрешении неоднозначности. Сочетание автоматных подходов с методами NLP позволяет создавать гибридные анализаторы, сохраняющие скоростные преимущества классических методов при точности, сопоставимой с системами глубокого обучения.

Структурирование данных и оптимизация. Организация структур данных включает обязательную нормализацию Unicode и маркировку токенов. Для представления лексических связей используются онтологические графы и деревья категорий. При проектировании систем для обработки больших корпусов текста характеристики производительности становятся определяющим фактором, накладывая жесткие требования к асимптотической сложности алгоритмов.

Предложенная методология представляет собой законченный концептуальный каркас для проектирования систем лексического анализа. На практике это означает высокую степень универсальности: лексер успешно применяется для анализа программного кода и сложной технической документации [10]. Результаты апробации подтверждают высокую эффективность выбранных методов оптимизации. Использование низкоуровневых механизмов управления памятью позволяет минимизировать вычислительные затраты при обработке данных большого объема. Такая производительность позволяет существенно снизить затраты на вычислительные мощности при крупномасштабной цифровизации корпоративных данных. Представленный подход обеспечивает готовность ИТ-инфраструктуры к вызовам цифровой экономики.

Список использованной литературы

1. Cooper, K. D. Engineering a Compiler [Text] / K. D. Cooper, L. Torczon. – 3rd ed. Amsterdam : Elsevier, 2022. – 852 p.
2. Jurafsky, D. Speech and Language Processing [Text] / D. Jurafsky, J. H. Martin. – 3rd ed. draft. – Stanford : Stanford University, 2023. – 640 p.
3. Gough, B. An Introduction to Compiler Writing and Modern Compiler Tools [Text] / B. Gough.

- New York : Springer, 2021. – 312 p.
4. Sethi, R. Programming Languages: Concepts and Constructs [Text] / R. Sethi. – 2nd ed. – Boston : Pearson, 2020. – 704 p.
 5. Lemire, D. Parsing Gigabytes of JSON per Second with SIMD [Text] / D. Lemire, G. Langdale // VLDB Journal. – 2021. – Vol. 30, No. 4. – P. 641–654.
 6. Muller, J. M. Handbook of Floating-Point Arithmetic [Text] / J. M. Muller. – 2nd ed. – Boston : Birkhäuser, 2023. – 635 p.
 7. Parr, T. The Definitive ANTLR 4 Reference [Text] / T. Parr. – Raleigh : Pragmatic Bookshelf, 2022. – 340 p.
 8. Hovy, E. The Routledge Handbook of Natural Language Processing [Text] / E. Hovy. – London : Routledge, 2022. – 548 p.
 9. Bensch, H. Finite State Automata and Regular Expressions: Modern Perspectives [Text] / H. Bensch // Journal of Automata Theory. – 2023. – Vol. 28. – P. 115–134.
 10. Smith, J. Modern Code Analysis and Tokenization in Digital Transformation [Text] / J. Smith, A. Doe // IEEE Transactions on Software Engineering. – 2024. – Vol. 50, No. 2. – P. 202–218.

РАЗРАБОТКА МАРКЕТПЛЕЙСА ОТЕЧЕСТВЕННЫХ НАТУРАЛЬНЫХ ПРОДУКТОВ КАК ИНСТРУМЕНТА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА

Муратқан А.Р., магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», Астана

Цифровая трансформация экономики Казахстана усиливает роль платформенных решений в торговле, логистике и коммуникации между производителем и потребителем. Цифровая трансформация в Казахстане связана не только с развитием информационно-коммуникационных технологий, но и с изменением модели экономического взаимодействия, в которой все большее значение приобретают цифровые сервисы и платформы [1]. В этих условиях разработка специализированных маркетплейсов становится актуальным направлением применения информационных технологий, особенно в сегментах, где требуется одновременно решить задачи цифровизации сбыта, повышения прозрачности рынка и поддержки локального бизнеса.

Актуальность темы подтверждается динамикой электронной коммерции в Казахстане. По данным Бюро национальной статистики, в 2024 году объем розничной электронной коммерции на внутреннем рынке с учетом маркетплейсов составил 3156,4 млрд тенге, тогда как в 2020 году он составлял 476,7 млрд тенге. За четыре года рынок вырос примерно в 6,6 раза, а доля электронной торговли в общем объеме розничной торговли достигла 14,1 % [2]. При этом 84,9 % оборота розничной электронной коммерции пришлось именно на маркетплейсы [2]. Дополнительно готовность пользователей к цифровому формату покупок подтверждается тем, что по итогам 2024 года доля безналичных операций в Казахстане составила 87 % [3]. Эти показатели свидетельствуют о благоприятной среде для развития нишевых цифровых платформ, ориентированных на отдельные товарные категории.

Особый интерес в данном контексте представляет рынок отечественных натуральных продуктов. С одной стороны, потребители все чаще ориентируются на качество, происхождение и безопасность пищевой продукции. С другой стороны, малые и средние производители сталкиваются с ограниченной представленностью в онлайн-среде и трудностями выхода на цифровой рынок. В статье Ж.Х.Кажиевой, Б.Куантқан, Б.С. Сапаровой и А.Е.Агумбаевой подчеркивается, что маркетплейсы выступают одним из ключевых факторов развития электронной коммерции в Казахстане [4]. Следовательно, создание специализированной

платформы для отечественной натуральной продукции может стать инструментом не только коммерческого продвижения, но и цифровой поддержки локального производства.

Целью исследования является разработка маркетплейса отечественных натуральных продуктов как цифровой платформы, обеспечивающей эффективное взаимодействие между местными производителями и потребителями в условиях цифровой трансформации экономики Казахстана. Для достижения данной цели были поставлены задачи анализа цифровой среды и рынка электронной коммерции, изучения факторов потребительского поведения, проектирования архитектуры системы и реализации MVP веб-платформы с базовым набором функций.

При проектировании маркетплейса учитывались современные особенности цифрового потребительского поведения. Исследования показывают, что в условиях цифровизации на выбор потребителя существенно влияют удобство поиска, полнота информации о товаре, наличие отзывов, доверие к продавцу и общее качество цифрового взаимодействия [5]. Это означает, что специализированный маркетплейс натуральных продуктов не должен ограничиваться только размещением товаров. Он должен формировать удобную и доверительную цифровую среду, в которой пользователь получает не только доступ к ассортименту, но и инструменты выбора, сравнения и коммуникации.

Практическая часть исследования была связана с разработкой MVP веб-маркетплейса отечественных натуральных продуктов. Для апробации пользовательских сценариев был сформирован тестовый датасет из 70 товаров по 5 категориям: овощи, фрукты, мясо, птица и молочная продукция. Разработка клиентской части была выполнена с использованием ReactJS, React Router, Redux и Tailwind CSS, а серверная часть реализована на основе NodeJS, ExpressJS и MongoDB. Для аутентификации и управления пользовательскими сессиями применялся JWT, для организации общения в реальном времени использовался SocketIO, а для демонстрации платежного сценария в MVP была подключена Stripe как тестовая платежная интеграция. Такой стек был выбран как достаточно гибкий и масштабируемый для построения динамичной торговой веб-платформы.

Архитектура системы была построена на разделении основных ролей и сущностей маркетплейса. В структуре платформы выделены роли администратора, продавца и пользователя. Администратор отвечает за контроль активности в системе, управление товарами и заказами, а также проверку финансовых операций. Продавец получает инструменты для добавления, редактирования и удаления товаров, обновления статусов заказов, работы с купонами и управления магазином. Пользователь может выполнять поиск товаров, применять фильтры, просматривать карточки продукции, добавлять позиции в корзину и избранное, оформлять заказ и взаимодействовать с продавцом через встроенный чат. В базе данных реализованы сущности пользователей, магазинов, товаров, заказов, сообщений, диалогов, купонов и заявок на вывод средств. Такое решение обеспечивает поддержку как торговых процессов, так и коммуникации между участниками платформы.

Функционально разработанный MVP ориентирован на повышение удобства и доверия пользователей. В системе реализованы каталог товаров, карточки продукции с описанием, ценой и отзывами, фильтрация по категориям, корзина, оформление заказа, рейтинги и чат между продавцом и покупателем. Внутренняя логика приложения предусматривает расчет общей стоимости корзины, обработку отзывов, формирование рейтинга товара и управление статусами заказов. Наличие модуля реального времени повышает интерактивность платформы и делает взаимодействие между участниками более оперативным. В прикладном плане это особенно важно для рынка натуральной продукции, где покупателю значимы уточнение характеристик товара, доверие к продавцу и скорость подтверждения заказа.

Практическая значимость работы заключается в том, что предложенный маркетплейс

может выступать доступным цифровым каналом сбыта для отечественных производителей натуральной продукции. В отличие от универсальных платформ, специализированное решение позволяет учитывать специфику локального рынка, подчеркивать происхождение продукции, усиливать доверие потребителя и формировать более адресную цифровую витрину. Кроме того, развитие подобных платформ соответствует общей логике цифровизации малого и среднего бизнеса [6]. Для Казахстана это особенно актуально, поскольку маркетплейсы уже стали основной формой организации электронной торговли, а дальнейшее развитие цифровой экономики требует появления более специализированных и практически-ориентированных платформенных решений.

Таким образом, разработка маркетплейса отечественных натуральных продуктов представляет собой актуальное направление применения информационных технологий в условиях цифровой трансформации экономики Казахстана. Научная новизна работы состоит в сочетании статистически подтвержденной актуальности электронной коммерции с реализацией конкретного программного решения в виде MVP веб-платформы. Практическая ценность исследования заключается в том, что предложенная система объединяет функции размещения товаров, поиска, фильтрации, управления заказами, пользовательских рейтингов и прямой коммуникации. Это позволяет рассматривать маркетплейс как реальный инструмент цифровизации сбыта отечественной продукции и поддержки локальных производителей. Перспективы дальнейшего развития проекта связаны с расширением товарной базы, интеграцией более релевантных для Казахстана платежных сервисов, развитием логистического модуля и внедрением интеллектуальных рекомендаций для пользователей.

Список использованной литературы

1. Дуламбаева Р. Т., Жумашева М. Б. Цифровая трансформация: ретроспектива и развитие информационно-коммуникационных технологий в Казахстане // Вестник университета «Туран». 2021. № 3. С. 124–132. DOI: 10.46914/1562-2959-2021-1-3-124-132.
2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. Об электронной коммерции в Республике Казахстан (2024 г.) [Электронный ресурс]. 2025. URL: <https://stat.gov.kz/ru/industries/economy/local-market/publications/346329/>
3. Национальный Банк Казахстана. В 2024 году доля безналичных операций в общем объеме совершенных населением платежных транзакций составила 87 % [Электронный ресурс]. 2025. URL: <https://nationalbank.kz/ru/news/informacionnyye-soobshcheniya/17431>
4. Кажиева Ж. Х., Куантқан Б., Сапарова Б. С., Агумбаева А. Е. Тенденции и перспективы развития электронной коммерции в Республике Казахстан // Вестник университета «Туран». 2024. № 2(102). С. 214–229. DOI: 10.46914/1562-2959-2024-1-2-214-229.
5. Ахметова З. Б., Кожамкулова Ж. Т., Ким И. А. Трансформация поведения потребителей в условиях цифровизации экономики на основе количественного анализа // Вестник университета «Туран». 2022. № 4(96). С. 116–129. DOI: 10.46914/1562-2959-2022-1-4-116-129.
6. Абишева А. А., Герасименко В. В. Особенности маркетинга для малого и среднего бизнеса в условиях цифровой трансформации // Вестник университета «Туран». 2025. № 4. С. 430–442.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ IT-СПЕЦИАЛИСТА НА ОСНОВЕ ОТРАСЛЕВЫХ РАМОК КОМПЕТЕНЦИЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ

Имангазин А.Е, магистрант 2 курса специальности «Информационные системы»

Ұзаққызы Н., PhD, Научный руководитель

Тохаева А.О., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях цифровой трансформации экономики наблюдается стремительный рост спроса на квалифицированных IT-специалистов, обладающих актуальными знаниями и компетенциями. Однако быстрые темпы развития технологий приводят к возникновению разрыва между требованиями рынка труда и уровнем подготовки специалистов.

В этой связи особую актуальность приобретает разработка методов формирования профессионального профиля IT-специалиста на основе отраслевых рамок компетенций и профессиональных стандартов. Такие подходы позволяют систематизировать требования к специалистам, повысить прозрачность оценки навыков и обеспечить соответствие образовательных программ требованиям индустрии.

Целью данной статьи является анализ современных методов формирования профессионального профиля IT-специалиста, основанных на международных компетентностных моделях и профессиональных стандартах.

Современные рамки компетенций в IT

Одним из ключевых инструментов формирования профессионального профиля является Европейская рамка компетенций в области ИКТ — e-CF (European e-Competence Framework). Она представляет собой структурированную систему компетенций, охватывающую основные виды деятельности в IT-сфере: разработку, внедрение, управление и поддержку информационных систем.

Преимуществом e-CF является наличие унифицированного языка описания компетенций, что позволяет эффективно взаимодействовать работодателям, образовательным учреждениям и специалистам.

Помимо e-CF, широко используется рамка SFIA (Skills Framework for the Information Age), которая описывает навыки IT-специалистов с учетом уровней ответственности и сложности выполняемых задач.

Эти стандарты обеспечивают формализованный подход к оценке компетенций и используются как ориентир при подборе и развитии специалистов.

Методы формирования профессионального профиля

На основе проведенного исследования выделены следующие ключевые методы формирования профессионального профиля IT-специалиста:

1. Анализ образовательных программ

Оценка компетенций специалиста осуществляется на основе соответствия результатов обучения международным рамкам (например, e-CF). Это позволяет определить базовый уровень подготовки специалиста.

2. Анализ профессионального опыта

Резюме специалиста используется для сопоставления практического опыта с требуемыми компетенциями.

3. Учет профессиональных сертификатов

Наличие международных сертификатов (Oracle, AWS, Microsoft и др.) повышает уровень компетенций специалиста и подтверждает его квалификацию.

4. Онлайн-тестирование

Позволяет объективно оценить уровень владения конкретными компетенциями.

5. Экспертная оценка

Включает интервью, отзывы коллег и оценку профессиональной деятельности.

6. Комплексный подход

Итоговый профиль формируется на основе агрегирования всех источников данных, что

обеспечивает более точную и объективную оценку.

Модель оценки компетенций

Для количественной оценки компетенций используется пятиуровневая шкала:

1. — начальный уровень
2. — базовый
3. — уверенный
4. — продвинутый
5. — экспертный

Итоговая оценка формируется как среднее значение по следующим параметрам:

1. образование
2. опыт
3. сертификаты
4. тестирование
5. экспертная оценка

Данный подход позволяет стандартизировать процесс оценки и обеспечить сопоставимость результатов.

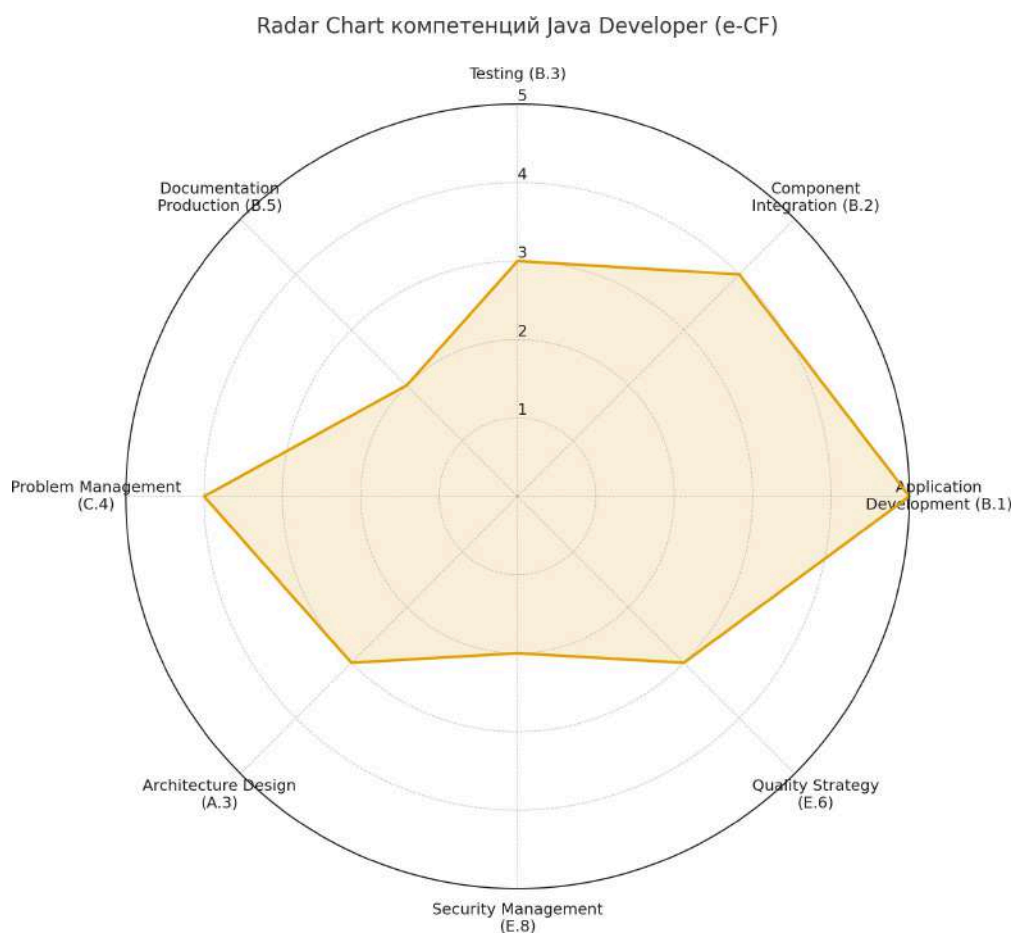


Рисунок 1 – Radar Chart компетенций Java Developer (e-CF)

Для наглядного представления профессионального профиля IT-специалиста в рамках исследования был построен радарный график (radar chart) компетенций Java Developer на основе Европейской рамки электронных компетенций e-Competence Framework (e-CF). Данный инструмент позволяет визуальнo отразить уровень сформированности ключевых профессиональных компетенций, а также выявить сильные и слабые стороны специалиста.

В качестве оценочной шкалы использована пятибалльная система (от 1 до 5), где 1 — минимальный уровень владения компетенцией, а 5 — высокий профессиональный уровень.

Анализ radar chart показывает, что наиболее развитой компетенцией является “Application Development (B.1)” (уровень 5), что свидетельствует о высоком уровне навыков в разработке программных приложений, владении языком Java, фреймворками, алгоритмами и принципами объектно-ориентированного программирования. Это полностью соответствует профилю Java Developer как ключевого исполнителя в процессе создания программных систем.

Высокие показатели также демонстрируют компетенции:

“Component Integration (B.2)” (уровень 4) — свидетельствует о способности интеграции программных компонентов, работе с API, микросервисной архитектурой и системами взаимодействия;

“Problem Management (C.4)” (уровень 4) — отражает умение анализировать инциденты, устранять причины сбоев и обеспечивать стабильность работы программных систем.

Средний уровень сформированности зафиксирован по следующим компетенциям: “Testing (B.3)” (уровень 3) — указывает на достаточное владение методами

тестирования, однако требует дальнейшего развития в области автоматизированного тестирования, TDD и CI/CD;

“Architecture Design (A.3)” (уровень 3) — свидетельствует о базовых навыках проектирования архитектуры, но также предполагает необходимость углубления знаний в области высоконагруженных систем и распределенных архитектур;

“Quality Strategy (E.6)” (уровень 3) — отражает участие в обеспечении качества, однако показывает потенциал для повышения квалификации в области управления качеством программного обеспечения.

Наименее развитыми являются компетенции:

“Documentation Production (B.5)” (уровень 2) — указывает на недостаточное внимание к формированию технической документации;

“Security Management (E.8)” (уровень 2) — отражает необходимость усиления подготовки в области информационной безопасности, защиты данных и безопасной разработки программного обеспечения.

Таким образом, построенный radar chart подтверждает, что профиль Java Developer характеризуется сильной технической ориентацией на разработку и интеграцию программных решений, при этом выявляет зоны профессионального роста в области безопасности, документации и стратегического управления качеством.

Использование radar chart в рамках цифровой платформы формирования профессионального профиля позволяет:

Проводить диагностику уровня компетенций;

Выявлять индивидуальные траектории развития IT-специалиста; Формировать рекомендации по обучению и сертификации;

Обеспечивать сопоставимость профилей соискателей с требованиями работодателей на основе международных стандартов e-CF.

Список использованной литературы

1. ВАСИЛЬЕВА ЕЛЕНА ВИКТОРОВНА. КОНЦЕПЦИЯ РАМКИ КВАЛИФИКАЦИИ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, Государственный университет управления, Москва, Россия. 2014. URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Юлия О. Климова, Владимир С. Усков. К вопросу подготовки кадров для IT-отрасли в условиях цифровизации. – Вологодский научный центр РАН, Россия, г. Вологда, 2020. URL: <https://cyberleninka.ru>
3. Об утверждении профессиональных стандартов в сфере информационных технологий. 2025. URL: <https://adilet.zan.kz>

РЕАЛИЗАЦИЯ Q-LEARNING ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ АГЕНТА В ПРОСТОЙ СРЕДЕ

Абишева Айгуль Амантаевна магистр технических наук, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им К. Кулажанова», г. Астана

Обучение с подкреплением является одним из первых Machine Learning (ML). Суть этого метода заключается в том, что обучаемая система или агент учится принимать оптимальные решения через взаимодействие с предоставлением.

В отличие от других подходов, обучение с подкреплением (Reinforcement Learning) не требует предварительной подготовки данных с указанными ответами или явной структурой в них. Предполагается, что машинное обучение может быть либо контролируемым (модель обучается на размеченном наборе данных), либо неконтролируемым (алгоритмы обучения обучаются на основе неразмеченных данных), такое Q-обучение может с помощью нескольких инструкций исследовать окружающую среду на шаг за шагом и анализировать данные для дальнейшего исследования.

Q-Learning - это алгоритм обучения с подкреплением (Reinforcement Learning), который позволяет агенту находить оптимальную стратегию поведения в среде путем накопления опыта.

Алгоритм основан на использовании Q-таблицы, в которой хранятся значения полезности выполнения определенного действия в конкретном состоянии.

1. Инициализация Q-таблицы. Она представляет собой матрицу, где строки обозначают возможные состояния среды, а столбцы - возможные действия агента в этих состояниях. В начале обучения Q-таблица инициализируется нулями или случайными значениями.

2. Обновление Q-значений. После каждого шага агента Q-значения в таблице обновляются с использованием уравнения Беллмана, учитывая полученные награды.

$$Q(s,a)=R(s,a)+\gamma a' \max_{a'} Q(s',a')$$

3. Выбор действий агентом. Он основывается на значениях из Q-таблицы, часто с использованием ϵ -жадной стратегии, которая балансирует между исследованием новых действий и эксплуатацией уже известных действий с максимальным Q-значением.

В данной работе была реализована простая среда, представляющая собой линейную последовательность состояний.

Характеристики среды:

- количество состояний: 7 (от 0 до 6)

- начальное состояние: 0

- целевое состояние: 6

Доступные действия агента:

0 - движение влево

1 - движение вправо

Система наград:

+10 при достижении целевого состояния

-1 за каждое действие, не приводящее к цели.

Программа состоит из двух основных компонентов:

1. Класс среды (*SimpleEnvironment*)

2. Класс агента (*QLearningAgent*)

Q-learning - это алгоритм обучения с подкреплением, который позволяет агенту оптимизировать свою стратегию действий в динамичной среде, стремясь максимизировать сумму будущих наград. Агент исследует среду, принимая решения, основанные на предыдущем опыте, а не на предварительной модели мира.

Агент выбирает действия на основе данных из Q-таблицы, в которой изначально все значения равны нулю и таким образом на каждом шаге.

Q-таблица представляет собой матрицу значения в Q-таблице отражают ожидаемую суммарную награду за выполнение действия в данном состоянии и следование оптимальной политике впоследствии.

В начале обучения Q-таблица инициализируется нулями или случайными значениями. Это представляет начальное предположение о том, насколько хороши различные действия в различных состояниях.

После каждого шага агента Q-значения в таблице обновляются с использованием уравнения Беллмана

Агент выбирает действия, основываясь на значениях из Q-таблицы, часто с использованием *ε-жадной стратегии*, которая балансирует между исследованием новых действий и эксплуатацией уже известных действий с максимальным Q-значением.

Уравнение Беллмана используется для расчета Q-значений, которые представляют собой оценки качества или полезности выполнения определенного действия из конкретного состояния. Эти Q-значения затем используются для определения оптимальной стратегии агента, направленной на максимизацию общей ожидаемой награды. Для Q-значений может быть выражено как:

Ценность состояния = текущая награда + ожидаемая будущая награда

Упрощённый вид (без вероятностей):

$$V(s) = R(s) + \gamma V(s')$$

Для Q-функции:

$$Q(s, a) = R(s, a) + \gamma \max_{a'} Q(s', a')$$

Уравнение Беллмана показывает, что: оптимальное решение строится через рекурсивную оценку будущих наград, по сути, позволяет агенту учиться оценивать долгосрочные последствия своих действий, принимая во внимание текущую награду и ожидаемые будущие награды.

Таким образом можно рекурсивно раскрывать связь между Q-значениями текущих и будущих состояний.

Во время обучения агент постепенно уменьшал значение параметра epsilon, что снижало вероятность случайных действий. Информация выводилась каждые 30 эпизодов как показано на рис. 1.

```

1 env = SimpleEnvironment()
2 agent = QLearningAgent(env.n_states, env.n_actions)
3
4 episodes = 150
5
6 for episode in range(1, episodes + 1):
7
8     state = env.reset()
9     done = False
10    steps = 0
11
12    while not done:
13        action = agent.choose_action(state)
14
15        next_state, reward, done = env.step(action)
16
17        agent.update_q(state, action, reward, next_state)
18
19        state = next_state
20        steps += 1
21
22    agent.decay_epsilon()
23
24    if episode % 30 == 0:
25        print(f"Эпизод: {episode}, шаги: {steps}, epsilon: {agent.epsilon:.3f}")

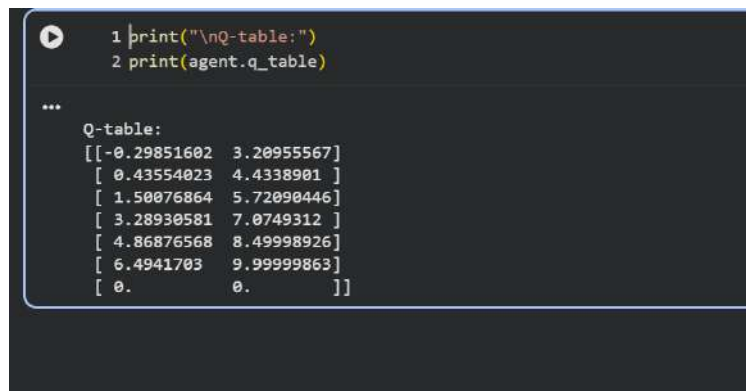
```

... Эпизод: 30, шаги: 10, epsilon: 0.545
Эпизод: 60, шаги: 6, epsilon: 0.298
Эпизод: 90, шаги: 6, epsilon: 0.162
Эпизод: 120, шаги: 8, epsilon: 0.089
Эпизод: 150, шаги: 6, epsilon: 0.048

Рисунок 1 – Листинг фрагмента программы значение параметра epsilon

После завершения обучения было проведено тестирование агента без случайных действий ($\epsilon = 0$). Агент последовательно выполнил следующие действия.

После обучения Q-таблица содержит значения полезности действий для каждого состояния. Для состояний, расположенных ближе к цели, значения Q для действия движение вправо выше, чем для движения влево. Это означает, что агент делает вывод о том, что движение вправо позволяет быстрее достичь цели, как показано в программном листинге на рис. 2.



```

1 print("\nQ-table:")
2 print(agent.q_table)

...
Q-table:
[[-0.29851602  3.20955567]
 [ 0.43554023  4.4338901 ]
 [ 1.50076864  5.72090446]
 [ 3.28930581  7.0749312 ]
 [ 4.86876568  8.49998926]
 [ 6.4941703   9.99999863]
 [ 0.          0.          ]]

```

Рисунок 2 – Q-таблица результата

В результате агент достиг целевого состояния 6, это подтверждает, что агент нашел оптимальную стратегию движения.

Список использованной литературы

1. Мередит Бруссард Искусственный интеллект: Пределы возможного / Мередит Бруссард: Пер. с англ. – М.: Альпина нон-фикшн, 2020. – 362 с. ISBN 978-5-00139-080-0
2. Жданов, А.А. Автономный искусственный интеллект. – 2-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2015. – 362 с. – (Адаптивные и интеллектуальные системы). – ISBN 978-5-9963-2540-5.
3. Основы искусственного интеллекта в примерах на Python. Самоучитель. – 2-е изд. Перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2025. – 448 с.: ил. – (самоучитель), ISBN 978-5-9775-1818-5
4. Себастьян Рашка, Вахид Мирджалили. Python и машинное обучение. Машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn. – 3-е издание, 2020. – 848 с. ISBN – 978-5-907203-57-0

ИНСТРУМЕНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНОГО ИМИДЖА ПРЕДПРИЯТИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Амангельдина А. А. магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Корпоративный имидж представляет собой образ компании в сознании различных групп стейкхолдеров — клиентов, сотрудников, инвесторов и партнеров. Этот образ формируется через совокупность ассоциаций, впечатлений и эмоций, связанных с брендом или организацией. Важно отметить, что имидж является субъективным феноменом, отличающимся от репутации, которая базируется на объективных результатах деятельности предприятия и его деловой практике [1].

Различают два основных вида корпоративного имиджа: внутренний и внешний. Внутренний имидж отражает восприятие компании сотрудниками и связан с их доверием

к руководству, отношением к коллективу и условиям труда. Его качество напрямую влияет на текучесть кадров и привлекательность компании в качестве работодателя. Внешний имидж — это восприятие фирмы на рынке и в обществе, причём разные аудитории (потребители, СМИ, инвесторы, партнеры, государственные органы) формируют свои уникальные представления, требующие дифференцированного подхода к коммуникации и позиционированию [1]. Такая диверсификация восприятия накладывает особую ответственность на менеджмент компании в адаптации стратегий формирования имиджа под конкретные группы.

Ещё одно важное различие проводится между реальным (текущим) и идеальным (целевым) имиджем. Реальный имидж — это то, как компания воспринимается на данный момент, включая существующие сильные и слабые стороны. Идеальный имидж — образ, к которому стремится предприятие, отражающий желаемые ценности, позиционирование и эмоциональные характеристики, которые должны быть транслированы внешним и внутренним аудиториям. Помимо этого, структура восприятия подразделяется на осязаемые и неосязаемые компоненты. К осязаемым относятся физические и визуальные атрибуты: логотип, фирменный стиль, качество продукции и услуг. Неосязаемые — это, прежде всего, эмоциональные реакции, доверие и впечатления, возникающие у целевых групп [1].

Структура корпоративного имиджа включает несколько ключевых компонентов. Корпоративная культура формирует внутренний климат и нормы поведения, которые воспринимаются как базовые ценности фирмы. Имидж руководителя оказывает влияние на авторитет и привлекательность компании изнутри и снаружи. Важную роль играет коллектив — образ сотрудников как профессионалов и людей, взаимодействующих с клиентами и партнерами. Фирменный стиль — визуальная часть имиджа — включает в себя логотип, цветовые схемы, дизайн материалов, что обеспечивает узнаваемость и визуальную целостность бренда. Качество продукции и услуг закладывает основу доверия потребителей и поддерживает положительные ассоциации. Образ потребителя, с которым ассоциируется фирма, влияет на эмоциональную составляющую восприятия. Общества и профессиональные сообщества, как локальные, так и международные, формируют мнение о социальной ответственности и ответственности бизнеса. Бизнес-имидж отражает представления конкурентов и партнеров, а социальный имидж — участие компании в благотворительных и социальных инициативах, что укрепляет репутацию как граждански активного субъекта [2].

Процесс формирования корпоративного имиджа неизбежно начинается с разработки платформы бренда, где определяются миссия организации, основные ценности, целевая аудитория и уникальные конкурентные преимущества. На этой основе строится дальнейшая имиджевая политика и выбираются инструменты для её реализации, включая брендинг, маркетинговые коммуникации, PR-мероприятия, социальные инициативы, управление персоналом и работу с обратной связью. Такая системность обеспечивает последовательность и целенаправленность в формировании желаемого образа компании в умах различных аудиторий [4].

Таким образом, понимание теоретических основ корпоративного имиджа и его структуры создает необходимую основу для дальнейшего анализа конкретных инструментов и методов воздействия на восприятие потребителей и других заинтересованных сторон.

Для эффективного формирования корпоративного имиджа необходимо применять интегрированный подход, который объединяет внутренние и внешние коммуникационные стратегии. Внутри компании важным направлением становится развитие корпоративной культуры, включающей поддержание комфортных условий труда, открытость в диалоге с сотрудниками и стимулирование их профессионального роста. Вовлечённость персонала, разделяющего ценности компании, способствует формированию позитивного внутреннего имиджа, который служит опорой для внешнего образа и усиливает доверие клиентов и

партнеров [2].

Наряду с внутренней работой особое внимание следует уделять уникальности бренда посредством разработки фирменного стиля и вербального сопровождения, обеспечивающих запоминаемость и узнаваемость компании на рынке. Последовательное и гармоничное применение визуальных элементов — логотипа, цветовой палитры, шрифтов — вместе с тщательно выстроенным тоном коммуникации создаёт целостный образ, вызывающий эмоциональный отклик у целевой аудитории [2].

Активная коммуникация с внешней аудиторией через современные каналы — социальные сети, СМИ, публичные мероприятия — позволяет не только повысить узнаваемость, но и собрать оперативную обратную связь, необходимую для корректировки имиджевых стратегий. Регулярный мониторинг восприятия бренда помогает выявлять зоны роста и своевременно реагировать на изменения рыночной конъюнктуры. Такая прозрачность и открытость укрепляют доверие и формируют устойчивые отношения с клиентами и партнёрами [4][2].

Качество продукции и сервиса должно оставаться приоритетом, поскольку именно оно закладывает основу для долгосрочной репутации и формирует реальные ожидания потребителей. Постоянное совершенствование ассортимента и обслуживания способствует стабилизации положительного имиджа и снижает риски возникновения кризисных ситуаций. В ситуации возникновения критики или проблем готовность организации к грамотному и оперативному антикризисному управлению защищает компанию от долгосрочных репутационных потерь [3].

Синергия всех перечисленных элементов — вовлечённой команды, уникального бренда, активной коммуникации и высокого качества продукта — обеспечивает формирование комплексного позитивного образа предприятия. Такой подход способствует не только привлечению и удержанию клиентов, но и созданию устойчивой конкурентной позиции на рынке, а также укреплению корпоративной идентичности и социального капитала компании в долгосрочной перспективе.

Проведённое исследование позволило систематизировать и углубить понимание инструментов формирования корпоративного имиджа в современных условиях рынка. Выявлено, что комплексный подход, охватывающий как внутренние, так и внешние аспекты деятельности предприятия, является необходимым для создания прочного и положительного образа, способного эффективно противостоять конкуренции и социальным вызовам. Рассмотрение ключевых составляющих имиджа — качества продукции, экологической ответственности и коммуникационных стратегий — показало их взаимосвязанность и значимость в формировании целостного восприятия бренда.

Стратегии позиционирования на современном рынке должны быть чётко ориентированы на выделение уникальных компетенций и ценностей предприятия, с учётом динамики рынка и целевых аудиторий. Важным является не только создание уникального образа, но и постоянная адаптация коммуникаций для сохранения актуальности и конкурентоспособности бренда. Рекомендации, сформулированные в работе, подчёркивают необходимость интеграции всех рассмотренных инструментов в единую, координированную систему, что позволяет достигать максимального эффекта и устойчивой позитивной репутации.

В целом, исследование подтвердило, что формирование корпоративного имиджа — это многогранный и динамичный процесс, требующий комплексного управления и постоянной работы с внутренними и внешними аспектами бизнеса. Компании, способные эффективно использовать разнообразные инструменты имиджевого воздействия, не только укрепляют свои позиции на рынке, но и формируют длительные отношения с потребителями, партнёрами и обществом. Полученные результаты и рекомендации создают основу для дальнейших практических и теоретических разработок в области формирования корпо-

ративного имиджа в условиях быстро меняющегося современного мира.

Список использованной литературы

1. Чернышева Л.А. Корпоративный имидж организации: формирование и управление. – М.: Юрайт, 2022.
2. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. – М.: Питер, 2020.
3. Горчакова Рената Рафаэлевна Особенности формирования корпоративного имиджа // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Общественные науки. 2012. №2. URL: <https://cyberleninka.ru> (16.12.2024).
4. Кицура Д.Д. теоретический разбор совершенствования имиджа компании и стратегии формирования имиджа // Вестник науки. 2023. №11 (68). URL: <https://cyberleninka.ru> (15.12.2024).

СТУДЕНТТЕРДІҢ ҮЛГЕРІМІН МАШИНАЛЫҚ ОҚЫТУ ӘДІСТЕРІ НЕГІЗІНДЕ БОЛЖАУ ЖҮЙЕСІ

Карин Д., 4 курс студенті

Мерейхан Л., сеньор-лектор, ғылыми жетекшісі

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада студенттердің академиялық үлгерімін болжауға арналған жүйені жасау мәселелері қарастырылады. Зерттеу барысында машиналық оқыту әдістерін қолданудың тиімділіктері мен олардың білім беру процесінде қолданысы талданды. Жұмыс барысында студенттердің сабаққа қатысу көрсеткіштері, аралық бақылау нәтижелері, үй тапсырмаларын орындау деңгейі және академиялық көрсеткіштер сияқты әртүрлі факторлар есепке алынды. Деректерді талдау және өңдеу арқылы жүйе студенттердің оқу нәтижелерін алдын ала болжай алады және олардың оқу процесіндегі қиындықтарын анықтауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар ұсынылған жүйе тәуекел тобындағы студенттерді семестрдің ерте кезеңінде анықтауға көмектеседі. Бұл білім беру мекемелеріне қосымша қолдау көрсету, студенттердің білім сапасын арттыру және академиялық жетістіктерін жақсарту үшін маңызды болып табылады. Машиналық оқыту әдістерінің қолданылуы арқылы алынған нәтижелер білім беру процесін тиімді басқаруға және оқытушылар мен әкімшілік қызметкерлерге шешім қабылдауда көмек көрсетуге мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда білім беру жүйесінде цифрлық технологияларды қолданудың маңызы артып келеді. Университеттер мен колледждердің ақпараттық жүйелерінде жинақталатын академиялық деректер көлемі жыл сайын өсіп, оларды тиімді пайдалану мүмкіндігі маңызды мәселеге айналды. Осы деректерді талдау арқылы студенттердің оқу жетістіктерін болжау, олардың оқу үрдісіндегі қиыншылықтарын алдын ала анықтау және білім беру сапасын жақсарту мүмкін болады.

Машиналық оқыту әдістері осы мәселені шешуде ерекше рөл атқарады, себебі олар күрделі және көпөлшемді деректер арасындағы жасырын заңдылықтарды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл әдістер студенттердің үлгеріміне әсер ететін әртүрлі факторларды зерттеп, болашақта олардың академиялық нәтижелерін алдын ала болжауға жағдай жасайды. Сонымен қатар машиналық оқыту әдістерін қолдану арқылы білім беру ұйымдары студенттердің оқу процесіндегі жетістіктерін бақылау, тәуекел тобындағы студенттерді уақытында анықтау және қосымша қолдау көрсету сияқты міндеттерді тиімді жүзеге асыра алады. Сондықтан, бұл зерттеу білім беру процесінде ақпараттық технологияларды қолданудың маңыздылығын және олардың практикалық пайдасын көрсететін маңызды бағыт болып табылады.

Зерттеу барысында классификация алгоритмдері қолданылды: логистикалық регрессия, шешім ағашы, кездейсоқ орман және k-жақын көрші әдісі. Деректер жиынтығына студенттердің сабаққа қатысу көрсеткіштері, аралық бақылау нәтижелері, үй тапсырмаларын орындау белсенділігі және GPA мәндері енгізілді.

Деректер алдын ала өңделіп, жетіспейтін мәндер толықтырылды, нормализация жүргізілді және категориялық айнымалылар кодталды. Модельдердің тиімділігі дәлдік, толықтық және F1-өлшем көрсеткіштері арқылы бағаланды.

Ұсынылған ақпараттық жүйе бірнеше маңызды компоненттен тұрады, олардың әрқайсысы студенттердің академиялық үлгерімін тиімді болжауға бағытталған. Бірінші компонент – деректерді жинау модулі. Бұл модуль университеттің ақпараттық жүйесінен студенттердің сабаққа қатысу көрсеткіштері, аралық бақылау нәтижелері, үй тапсырмаларын орындау деңгейі және басқа да академиялық деректерді жинауға арналған. Жиналған мәліметтер келесі модульге өңдеуге жіберіледі.

Екінші компонент – аналитикалық өңдеу модулі. Бұл модульде деректерді тазалау, нормализациялау және категориялық айнымалыларды кодтау сияқты алдын ала өңдеу кезеңдері жүзеге асырылады. Осыдан кейін машиналық оқыту әдістері қолданылады. Алгоритмдер Python бағдарламалау тілі негізінде жүзеге асырылып, Scikit-learn және басқа да танымал машиналық оқыту кітапханалары пайдаланылады. Мұндағы мақсат – студенттердің оқу нәтижелерін алдын ала болжау және әрқайсысының оқу процесіндегі тәуекел деңгейін есептеу.

Үшінші компонент – нәтижелерді визуализациялау модулі. Бұл модуль оқытушылар мен әкімшілік қызметкерлерге алынған болжамдарды түсінікті түрде көрсетуге арналған. Мұнда графиктер, есептер және ескерту хабарламалары арқылы студенттердің академиялық жетістіктері мен тәуекел деңгейлері көрсетіледі. Жүйе осылайша білім беру ұйымдарына студенттердің оқу үрдісін тиімді басқаруға, қосымша қолдау көрсетуге және білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу барысында жүргізілген эксперименттер студенттердің академиялық үлгерімін болжауға арналған жүйенің тиімділігін бағалауға мүмкіндік берді. Әр түрлі машиналық оқыту алгоритмдері салыстырылды, соның ішінде логистикалық регрессия, шешім ағаштары және кездейсоқ орман алгоритмі. Эксперимент нәтижесінде кездейсоқ орман алгоритмі ең жоғары дәлдік көрсетті және оның орташа болжау дәлдігі 88 пайызды құрады.

Ұсынылған жүйе енгізілген жағдайда білім беру ұйымдары студенттердің оқу үрдісіндегі қиындықтарын уақытылы анықтап, тәуекел тобындағы студенттерге қосымша қолдау көрсету мүмкіндігіне ие болады. Сонымен қатар жүйе академиялық жетістіктерді болжау арқылы оқытушыларға нақты ұсыныстар беріп, оқу процесін тиімді басқаруға ықпал етеді. Жүйенің қолданылуы студенттердің үлгерімін арттыруға, академиялық тәуекелдерді төмендетуге және оқу процесіндегі сапаны жақсартуға мүмкіндік береді. Мұның бәрі білім беру мекемелерінде оқыту сапасын жоғарылату мен студенттердің оқу нәтижелерін оңтайландыруға бағытталған практикалық маңызы бар шешім болып табылады.

Машиналық оқыту әдістерін қолдану арқылы студенттердің үлгерімін болжау тиімді жүзеге асырылады және білім беру процесін жақсартуда маңызды құрал болып табылады. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, интеллектуалды талдау әдістері білім беру саласында шешім қабылдауда, академиялық тәуекелдерді алдын ала анықтауда және студенттердің оқу жетістіктерін оңтайландыруда өзекті рөл атқарады. Сонымен қатар бұл тәсіл оқытушыларға және әкімшілік қызметкерлерге студенттердің оқу үрдісін нақты бақылауға, қосымша қолдау шараларын ұйымдастыруға және оқу сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Mitchell T. *Machine Learning*. – 1997. – URL: <https://www.cs.cmu.edu>

2. Bishop C. *Pattern Recognition and Machine Learning*. – 2006. – URL: <https://opentechbook.com>
3. Han J., Kamber M. *Data Mining: Concepts and Techniques*. – 2011. – URL: <https://www-users.cs.umn.edu>
4. Romero C., Ventura S. *Educational Data Mining: A Review of the State of the Art*. – 2010. – URL: <https://www.sciencedirect.com>

ЭТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Жандырова А.С., сеньор-лектор, магистр

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Искусственный интеллект в последнее десятилетие стал неотъемлемой частью современного общества как эталон высоких технологий, разработанных человеком. Он используется в различных сферах человеческой жизни, включая медицину, финансы, транспорт, образование, психологию и промышленное производство. Использование ИИ способствует автоматизации процессов, повышению эффективности и созданию новых возможностей для развития экономики. Но несмотря на все преимущества, возникают и серьезные этические вопросы, требующие внимательного контроля и регулирования.

Этика искусственного интеллекта - это система принципов и правил, направленных на предотвращение вреда от использования нейросетей и алгоритмов. Основная задача этики - гарантировать, что технологии служат на благо человека, а не ущемляют его интересы.

Одним из фундаментальных принципов является справедливость. Алгоритмы ИИ должны быть разработаны таким образом, чтобы исключать дискриминацию и предвзятость. Однако на практике модели могут наследовать ошибки и искажения данных, на которых они обучаются. Еще одним важным принципом является прозрачность. Пользователи должны иметь возможность понимать, как именно система принимает решения. Это особенно важно в тех ситуациях, где решения ИИ могут оказывать весомое влияние на жизнь человека. [1]

Принцип отчетности также играет важную роль. Необходимо четко определять, кто несет ответственность за действия ИИ - разработчики, компании или пользователи.

Системы искусственного интеллекта обрабатывают большие объемы данных, охватывая персональную информацию. Эти процессы вызывают угрозу утечки информации и нарушение конфиденциальности. Помимо этого, ИИ может быть использован в негативных целях, таких как кибератаки, создание фейковой информации и влияние на общественное мнение. Атаки методом перебора, отказ в обслуживании (DoS) и социальная инженерия - это всего лишь некоторые методы угроз, использующих ИИ. Предполагается, что риски для кибербезопасности, связанные с искусственным интеллектом, будут быстро расти, так как инструменты ИИ становятся дешевле и доступнее. Доверие к умным системам - это не только технический, но и этический вопрос. ИИ способен значительно повысить уровень защиты, анализируя данные с невиданной скоростью и точностью, однако он остаётся инструментом, который требует контроля со стороны человека. На сегодняшний день полностью полагаться на ИИ в кибербезопасности нецелесообразно из-за его ограничений в интерпретации сложных ситуаций и возможных ошибок в алгоритмах. Комбинация человеческой экспертизы, аналитического мышления и возможностей ИИ обеспечивает наилучший баланс между инновациями и надёжностью, позволяя эффективно защищать системы от угроз. В связи с этим важным фактором является обеспечение безопасности и методов защиты. [2]

Применение искусственного интеллекта имеет существенное влияние на рынок тру-

да. По прогнозам экспертов Всемирного экономического форума, к 2030 году искусственный интеллект может заменить 85 миллионов рабочих мест. И, на первый взгляд, это тревожная новость. Автоматизация процессов может привести к сокращению рабочих мест, но вместе этим рождаются новые профессии, требующие хорошей квалификации. Это позволяет предположить, что ИИ, как и все новые технологии, пришедшие в нашу жизнь ранее, не отменяет человеческую занятость, а "пересобирает" рынок труда заново. Например, сейчас появляются новые вакансии специалистов по обучению и поддержке алгоритмов машинного обучения, аналитиков больших данных и специалистов по кибербезопасности. Следовательно, внедрение в бизнес - процессы меняет структуру занятости, перемещая фокус от низкоквалифицированного труда на высококвалифицированные профессии. ИИ воздействует на социальные отношения, увеличивая зависимость общества от новых технологий и внедрений. ИИ это скорее инструмент, который уже начал перераспределять роли, брать на себя рутину и ускорять трудовые процессы.[3]

ИИ также воздействует на социальные отношения, повышая зависимость общества от технологий и цифровых услуг. Автоматизированные системы могут менять способ взаимодействия людей, ускорять коммуникации, влиять на доступ к информации и формировать новые социальные практики. В следствии чего растет значение цифровой грамотности и умения оценивать новые технологиями, с которыми люди сталкиваются в повседневной жизни. Появляется необходимость адаптации образовательных программ к новым стандартам современной экономики. Учебные программы должны не только включать в программы обучение навыкам работы с ИИ и цифровыми инструментами, но и развивать критическое мышление, умение работать с данными, навыки командной работы и способность быстро адаптироваться к новым изменениям. Данные внедрения помогут подготовить специалистов, способных эффективно работать в условиях изменения общества и экономики.

Для уменьшения рисков необходима нормативно – правовая база, регулирующая использование ИИ. В Казахстане появится Национальная платформа искусственного интеллекта. Закон определяет создание Национальной платформы искусственного интеллекта - единой инфраструктуры для разработки и использования продуктов с ИИ. Помимо инструментальной среды платформа будет формировать и обеспечивать доступ разработчиков к библиотекам данных для обучения моделей ИИ. А для ее функционирования сопутствующими поправками определен доступ к электронным информационным ресурсам.

Для развития сферы искусственного интеллекта предусмотрены государственная поддержка (включая финансирование исследований и разработок), создание образовательных программ и международное сотрудничество. Это поможет Казахстану стать конкурентоспособным участником мирового рынка высоких технологий.

Законом четко определяются права и обязанности всех участников общественных отношений в этой сфере. Так, владельцы систем ИИ смогут устанавливать условия использования своих систем, защищать свои права и управлять рисками. А пользователи получают право на защиту персональных данных, информирование о работе систем ИИ и возможность оспаривания автоматизированных решений.

Ответственное применение ИИ требует соблюдение правил гуманизма, защиту прав человека и обеспечение безопасности пользователей. Это означает уважение к человеческим ценностям, свободам и достоинству при разработке и внедрения ИИ-систем. Также важно развивать международное сотрудничество в области ИИ. Поскольку технологии ИИ имеют глобальное влияние, разработка общих стандартов и правил, кодексов этики и нормативно – правовых норм на международном уровне помогает предотвратить злоупотребления, минимизировать риски и обеспечивать единообразные подходы к безопасности и защите прав человека. Международные организации, исследовательские центры и правительства разных государств должны обмениваться опытом, вырабатывать совместные рекомендации

и сотрудничать в области мониторинга внедрения ИИ.

Вопросы международно-правового регулирования систем искусственного интеллекта во многом ориентированы на инициативы ООН, которая является основной площадкой для межгосударственного общения по самым разным повесткам и где неоднократно проводились мероприятия, направленные на сближение позиций государств по наиболее проблемным вопросам в сфере развития и применения систем ИИ, а также их нормативного регулирования [4]

Принятие этических норм, развитие правовой базы и понимание социальных последствий должны стать основой для конструктивного взаимодействия с ИИ. В конечном итоге успех в управлении этими последствиями определит, станет ли ИИ инструментом для улучшения жизни людей или источником новых социальных вызовов. Создание инклюзивного и ответственного подхода к ИИ станет ключом к социальному прогрессу в эпоху новых технологий.

Список использованной литературы

1. Щеглова М. И., Попова Е. А. О философии искусственного интеллекта // The Scientific Heritage. – 2018. – № 29-3 (29).
2. Федоров М. Искусственный интеллект: международно-правовые коллизии и этические нормы // Международная жизнь. Апрель 2020. URL: <https://interaffairs.ru> (дата обращения: 10.01.2022).
3. Белкина А. М. Этическая сторона искусственного интеллекта // Вестник Омского университета. 2025. № 1 (30). С. 51–58.
4. Холодная Е. В. Этические стандарты и регулирование искусственного интеллекта // Информационное право. – 2020. – № 3 (65).

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ІТ-МЕНЕДЖМЕНТ САЛАСЫНДАҒЫ РӨЛІ

Раева Ф.

Рымбек Ә.

Абильдина А.А.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі цифрлық дәуірде ұйымдардың табысты болуы тек технологиялардың болуымен емес, оларды тиімді басқару қабілетімен өлшенеді. Ақпараттық жүйелердің күрделенуі, деректер көлемінің экспоненциалды өсуі және бизнес-процестердің жылдамдауы ІТ-менеджментке қойылатын талаптарды түбегейлі өзгертті. Осындай жағдайда жасанды интеллект (ЖИ) ІТ-менеджердің стратегиялық серіктесіне айналып, басқару шешімдерін қабылдаудың жаңа жүйелі үлгісін қалыптастыруда. Жасанды интеллект енді тек техникалық құрал емес, ол - ұйымның цифрлық экожүйесін талдап, болашақты болжай алатын интеллектуалды басқару механизмі. Оның көмегімен ІТ-менеджмент мәселеге ғана жауап беретін әрекет етуші үлгі айнымасынан, алдын ала болжайтын белсенді басқару үлгісіне көшуде.

ІТ-менеджмент саласында жасанды интеллектті қолданудың өзектілігі бірнеше фактормен айқындалады. Біріншіден, ІТ-инфрақұрылымның күрделенуі. Қазіргі ұйымдар бұлтты сервистерді, микросервистік архитектураларды және гибриді жүйелерді қолдануда. Оларды қолмен басқару тиімсіз болып, автоматтандыруға деген қажеттілікті арттырады.

Екіншіден, деректерге негізделген басқару қажеттілігі. Қазіргі ІТ-менеджерлер шешімдерін тек интуицияға сүйеніп емес, нақты деректер мен болжамдарға негіздеп қабылдауы тиіс.

Үшіншіден, тәуекелдердің артуы. Кибершабуылдар, жүйелік ақаулар және қызметтің

тоқтап қалуы (downtime) ұйымға үлкен қаржылық шығын әкеледі, сондықтан тәуекелдерді басқарудың тиімді жолдары қажет.

Төртіншіден, адам ресурстарының шектеулілігі. Жоғары білікті IT-мамандардың жетіспеушілігі автоматтандырылған басқару құралдарын қолдануды қажет етеді. Осы факторлардың бәрі IT-менеджментте жасанды интеллектті қолданудың өзектілігін дәлелдейді.

Мақаланың мақсаты - жасанды интеллект технологияларының IT-менеджмент саласындағы рөлін талдап, оның басқару тиімділігін арттырудағы әлеуетін көрсету. Тақырыпты ашу мақсатында келесі түсініктерді қарастыру көзделді:

- ЖИ ұғымын IT-менеджмент контекстінде ашу;
- IT-процестерді басқарудағы ЖИ-дің практикалық қолданылуын талдау;
- IT-менеджер қызметінің түрленуін сипаттау;
- ЖИ қолданудағы этикалық және басқарушылық тәуекелдерді бағалау.

Жасанды интеллект — бұл ақпараттық жүйелердің деректерді талдау, үйрену және дербес шешім қабылдау қабілеті. IT-менеджментте ЖИ жүйенің жай-күйін үздіксіз бақылап, ақауларды болжауға және ресурстарды оңтайлы бөлуге мүмкіндік береді [1]. Егер дәстүрлі IT-менеджмент мәселеге жауап бергеннен кейін әрекет етсе, ЖИ негізіндегі басқару жүйелері мәселе туындамай тұрып алдын алады.

ЖИ IT-менеджменттегі ең үлкен серпілісті күнделікті процестерді автоматтандыру арқылы жасады:

- оқиғаларды автоматты түрде жіктеу және шешу;
- серверлік жүктемені болжау;
- желілік ақауларды ерте анықтау;
- IT-қызмет сапасын (SLA) бақылау.

Жасанды интеллект жобалардың орындалу мерзімін, бюджет тәуекелдерін және команданың өнімділігін талдай алады. Ол өткен жобалардың деректеріне сүйене отырып, болашақтағы кешігулер мен проблемаларды алдын ала болжайды. Бұл IT-менеджерге тек бақылаушы емес, стратегиялық жоспарлаушы рөлін атқаруға мүмкіндік береді.

ЖИ енгізілуі IT-менеджердің рөлін әлсіретпейді, керісінше оны жаңа деңгейге көтереді.

Қазіргі IT-менеджер:

- техникалық емес, стратегиялық ойлауға көбірек мән береді;
- деректерді түсіндіруші және шешім қабылдаушы ретінде әрекет етеді;
- адам мен технология арасындағы байланысты үйлестіреді.

ЖИ - менеджерді алмастырмайды, ол оның интеллектуалдық мүмкіндігін күшейтеді.

Этикалық және басқарушылық аспектілер. ЖИ-ді IT-менеджментте қолдану бірқатар тәуекелдерді де туындатады:

- деректер қауіпсіздігі;
- алгоритмдердің біржақтылығы;
- шешім қабылдаудағы ашықтықтың төмендеуі.

Сондықтан ЖИ басқару құрал ретінде пайдаланылып, соңғы жауапкершілік әрқашан адамда қалуы тиіс.

Авторлық көзқарастар мен ғылыми тұжырымдар

Жасанды интеллекттің IT-менеджменттегі рөлін түсіндіруде белгілі ғалымдар мен консалтингтік ұйымдардың еңбектері маңызды әдіснамалық негіз болып табылады.

Басқару теориясындағы көзқарас Басқару ғылымының классигі Питер Друкер: «The best way to predict the future is to create it» — яғни болашақты болжаудың ең тиімді жолы — оны саналы түрде қалыптастыру екенін атап өткен [2]. Бұл тұжырым IT-менеджментке тікелей қатысты, себебі жасанды интеллект басқару шешімдерін алдын ала модельдеуге

және болашақ тәуекелдерді болжауға мүмкіндік береді. ЖИ көмегімен IT-менеджер ұйымның цифрлық болашағын белсенді түрде қалыптастырады.

Деректерге негізделген басқару Халықаралық консалтингтік компания McKinsey & Company зерттеулерінде деректерге негізделген басқару модельдерін қолданатын ұйымдардың өнімділігі дәстүрлі тәсілдерді қолданатын ұйымдарға қарағанда айтарлықтай жоғары екені көрсетілген.

McKinsey тұжырымы бойынша, жасанды интеллект:

- басқарушылық шешім қабылдау жылдамдығын арттырады;
- операциялық шығындарды азайтады;
- IT-қызметтердің сенімділігін жоғарылатады [3].

Бұл IT-менеджментте ЖИ-ді қолданудың экономикалық негізін дәлелдейді.

Білім және интеллект теориясы контекстіндегі дәлел Америкалық психолог Бенджамин Блум ұсынған «2-сигма проблемасы» теориясы жеке оқытудың тиімділігін дәлелдеген. Бұл идея IT-менеджментке бейімделгенде, жасанды интеллекттің әрбір жүйе немесе процесс үшін дербес басқару моделін құру мүмкіндігін көрсетеді. Яғни, ЖИ:

- әр IT-жүйенің «мінез-құлқын» талдайды;
- стандартты емес басқару шешімдерін ұсынады;
- жалпы шаблоннан дербес стратегияға көшуге мүмкіндік береді [4].

Цифрлық түрленуі туралы заманауи көзқарас Цифрлық экономика саласының зерттеушісі Клаус Шваб төртінші өнеркәсіптік революция туралы еңбектерінде жасанды интеллектті басқару жүйелерінің «миы» деп сипаттайды. Оның пікірінше, жасанды интеллект технологиялары басқаруды автоматтандырып қана қоймай, ұйымдық ойлаудың жаңа формасын қалыптастырады. Бұл ой IT-менеджменттің тек техникалық емес, стратегиялық және философиялық деңгейге көтерілгенін көрсетеді [5].

Жасанды интеллект IT-менеджмент саласында шын мәнінде революциялық өзгерістер әкелуде. Ол басқару процестерін автоматтандырумен шектелмей, деректерге негізделген стратегиялық ойлауды қалыптастырады және басқару шешімдерінің сапасын жаңа деңгейге көтереді. ЖИ технологиялары IT-инфрақұрылымды бақылауды, тәуекелдерді алдын ала болжауды және ресурстарды оңтайлы бөлуді қамтамасыз ете отырып, басқарудың реактивті моделінен проактивті моделіне көшуге мүмкіндік береді. Зерттеу барысында қарастырылған ғалымдар мен сарапшылардың көзқарастары (П. Друкер, Б. Блум, К. Шваб, McKinsey зерттеулері) жасанды интеллекттің IT-менеджменттегі рөлін әр қырынан дәлелдейді [6]. Олардың еңбектері ЖИ-дің уақытша технологиялық тренд емес, басқару ғылымының эволюциялық дамуы екенін көрсетеді. Жасанды интеллект басқаруды түйсік мен тәжірибеге ғана сүйенетін жүйеден деректерге, модельдеуге және болжамға негізделген интеллектуалды жүйеге айналдырады. Сонымен қатар, жасанды интеллекттің енгізілуі IT-менеджердің рөлін жоймайды, керісінше оны стратегиялық деңгейге көтереді. Қазіргі IT-менеджер тек техникалық процестерді бақылаушы емес, адам мен технология арасындағы өзара әрекеттестікті үйлестіруші, цифрлық түрленуді бағыттаушы тұлғаға айналууда. Бұл тұрғыда адам факторын, басқарушылық тәжірибені және этикалық жауапкершілікті сақтау - жасанды интеллектті тиімді қолданудың басты шарты болып табылады [7].

Қорытындылай келе, IT-менеджменттің болашағы - адам мен жасанды интеллекттің тиімді әрі жауапты әріптестігінде. Жасанды интеллект адами ойлауды алмастырмайды, керісінше оны күшейтеді және басқару шешімдерін сапалы, дәл әрі болашаққа бағытталған етеді. Осындай үйлесімге қол жеткізген ұйымдар ғана цифрлық экономика жағдайында тұрақты даму мен бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз ете алады

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Рассел С., Норвиг П. Artificial Intelligence: A Modern Approach / S. Russell, P. Norvig. – 4th

- ed. – Pearson Education, 2021. – 1136 т. – тарау 1–2, бб. 2–20.
2. Друкер П. Ф. Management: Tasks, Responsibilities, Practices / P. F. Drucker. – Harper Business, 1993. – 864 p. – pp. 74–90.
 3. McKinsey & Company. The state of AI in 2023: Generative AI's breakout year / McKinsey Global Institute. – August 2023. – 65 p. – pp.4-12 URL: <https://www.mckinsey.com>
 4. Блум Б. С. The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring / B. S. Bloom. – Educational Researcher, Vol. 13, No. 6, 1984. – pp. 4–16.
 5. Шваб К. The Fourth Industrial Revolution / K. Schwab. – World Economic Forum, 2016. – 192 p. – pp. 7–18.
 6. Давенпорт Т. Г. The AI Advantage: How to Put the Artificial Intelligence Revolution to Work / T. H. Davenport. – MIT Press, 2018. – 232 p. – pp. 55–78.
 7. Бостром Н. Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies / N. Bostrom. – Oxford University Press, 2014. – 352 p. – pp. 110–135.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ИНФЕКЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ И СИМУЛЯЦИОННЫХ МЕТОДОВ

Марат А.А, студент 2 курса

Мажитова А.М., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В работе исследуются методы математического моделирования распространения инфекционных заболеваний с акцентом на их практическую реализацию в среде электронных таблиц. Рассматриваются классические детерминированные модели SIR и SEIR, описывается переход от систем дифференциальных уравнений к дискретным разностным схемам. Представлен пошаговый алгоритм настройки симулятора в MS Excel, позволяющий проводить сценарный анализ противоэпидемических мер. Результаты показывают значительное влияние коэффициента трансмиссии на нагрузку системы здравоохранения.

Компьютерное моделирование динамики инфекционных процессов является фундаментальным инструментом современной эпидемиологии, позволяющим прогнозировать распространение патогенов и оптимизировать стратегии здравоохранения без проведения рискованных экспериментов на популяциях[1]. Основой большинства современных подходов служат компартментные модели, предложенные Кермаком и Маккендриком, в которых население делится на группы в зависимости от их эпидемиологического статуса[2]. В условиях необходимости оперативного анализа данных использование доступных инструментов, таких как MS Excel, позволяет быстро прототипировать модели и визуализировать сценарии развития эпидемии[4].

Теоретические основы и математический аппарат. Классическая модель SIR разделяет популяцию N на восприимчивых (S), инфицированных (I) и выздоровевших или удаленных из системы (R). Динамика изменений описывается системой обыкновенных дифференциальных уравнений:

$$\begin{aligned}\frac{dS}{dt} &= -\frac{\beta SI}{N} \\ \frac{dI}{dt} &= \frac{\beta SI}{N} - \gamma I \\ \frac{dR}{dt} &= \gamma I\end{aligned}$$

Здесь β отражает коэффициент передачи инфекции, а γ — скорость выздоровления[5]. Важнейшим производным параметром является базовое репродуктивное число $R_0 = \frac{\beta}{\gamma}$, которое определяет среднее количество вторичных случаев заражения.

Для учета латентного периода, характерного для таких заболеваний, как COVID-19 или грипп, применяется расширенная модель SEIR, включающая группу E (Exposed) — инфицированных, но еще не способных передавать вирус. Скорость перехода из латентного состояния в инфекционное определяется параметром σ .

Методология реализации в среде электронных таблиц. Для компьютерной симуляции непрерывные уравнения переводятся в дискретную форму с использованием метода Эйлера. Изменения в каждой группе за малый интервал времени Δt рассчитываются на основе текущих значений. Разностные уравнения для реализации в ячейках Excel принимают следующий вид:

- $\Delta S = -(\beta \cdot S \cdot I / N) \cdot \Delta t$
- $\Delta I = (\beta \cdot S \cdot I / N - \gamma \cdot I) \cdot \Delta t$
- $\Delta R = (\gamma \cdot I) \cdot \Delta t$

Практическая настройка модели в MS Excel требует создания блока параметров и расчетной таблицы. Рекомендуется использовать именованные ячейки для коэффициентов β , γ и шага времени dT .

Алгоритм настройки расчетной таблицы:

1. Начальные условия (Строка 0): В ячейку S вводится общее население за вычетом первого зараженного ($N - 1$), в ячейку I вводится значение 1, в ячейку R — 0.
2. Итерационный расчет: Каждая последующая строка $n + 1$ вычисляется по формуле: $\text{Значение}_n + \text{Изменение}_n$.
 - Формула для ячейки $S_{n+1} := S_n - (\beta \cdot S_n \cdot I_n / \text{Total}_N) \cdot dT$
 - Формула для ячейки $I_{n+1} := I_n + (\beta \cdot S_n \cdot I_n / \text{Total}_N - \gamma \cdot I_n) \cdot dT$
 - Формула для ячейки $R_{n+1} := R_n + (\gamma \cdot I_n) \cdot dT$

Для повышения интерактивности используются элементы управления «Полоса прокрутки» (Scroll Bar), связанные с параметром β . Это позволяет в реальном времени наблюдать «сплющивание кривой» (flattening the curve) при имитации мер социального дистанцирования.

Результаты моделирования и сценарный анализ

На основе разработанного инструмента были проведены симуляции для трех сценариев, отражающих различные уровни противоэпидемического контроля[4]:

Сценарий	Пик заражения	Время пика (недели)	Процент инфицированных
Без вмешательства	Максимальный	7	58%
Новая нормальность	Сниженный	11	28%
Локдаун	Минимальный	6	6%

Сценарий «Без вмешательства» характеризуется экспоненциальным ростом и достижением критической нагрузки на медицинские учреждения уже к 7-й неделе[4]. Применение мер «Новой нормальности» (масочный режим, дистанцирование) снижает коэффициент β , что растягивает эпидемию во времени и уменьшает общее число заболевших в пике более чем в два раза[3]. Сценарий «Локдаун» демонстрирует наиболее эффективное подавление вспышки, однако требует учета рисков повторных волн при преждевременном снятии ограничений.

Анализ чувствительности с использованием инструмента «Таблица данных» под-

тверждает, что даже незначительные колебания коэффициента трансмиссии β при постоянном периоде выздоровления существенно меняют итоговую площадь под кривой заболеваемости[11].

Компьютерное моделирование в MS Excel является доступным и мощным методом анализа динамики инфекций. Несмотря на наличие более точных вычислительных сред (Python, R), дискретные модели в электронных таблицах обеспечивают достаточную аппроксимацию для оперативного прогнозирования и обучения.[9] Использование предложенного алгоритма позволяет специалистам здравоохранения визуализировать последствия принятых решений и эффективно коммуницировать риски населению.

Список литературы

1. Kermack W. O., McKendrick A. G. A contribution to the mathematical theory of epidemics. 1927.
2. Costa A. L. P. et al. Mathematical Modeling of the Infectious Diseases. 2021.
3. World Bank. An Introduction to Deterministic Infectious Disease Models. 2021.
4. Kiseleva O. Mathematical Modeling of Regional Infectious Disease Dynamics. 2025.
5. Solution of the SIR Mathematical Model with Births and Deaths for COVID-19 Spread using Microsoft Excel - AIP Publishing. URL: <https://pubs.aip.org>
6. Sensitivity Analysis (What-If) | Excel Tutorial Lesson - Wall Street Prep. URL: <https://www.wallstreetprep.com>
7. Costa A.L.P., Pires M.A., Resque R.L., Almeida S.S.M.S. Mathematical Modeling of the Infectious Diseases: Key Concepts and Applications // Journal of Infectious Diseases and Epidemiology. 2021. Vol. 7. P. 209. DOI: 10.23937/2474-3658/1510209.
8. Taghizadeh E. et al. SEIR Modeling, Simulation, Parameter Estimation, and Their Application for COVID-19 Epidemic Prediction // Proceedings. 2022. Vol. 5(1). P. 18.
9. Hou Y. et al. Multi-feature SEIR model for epidemic analysis and vaccine prioritization // PLoS ONE. 2024. Vol. 19(3). e0298932.
10. Kou L. et al. A multi-scale agent-based model of infectious disease transmission to assess the impact of vaccination and non-pharmaceutical interventions: The COVID-19 case // PLoS ONE. 2021. Vol. 16(9). e0256624.
11. Kiseleva O. Mathematical Modeling of Regional Infectious Disease Dynamics Based on Extended Compartmental Models // Computation. 2025. Vol. 13(8). P. 187.

ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ЖАСЫЛ ЭКОНОМИКАНЫ ДАМУДА ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫҢ МАҢЫЗЫ

Нұрпазыл М., 3 курс білім алушысы

Мағзумова Л.К., ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазақстан экономикасының тұрақты дамуы мен инновацияға бағытталуы қазіргі кездегі басты стратегиялық міндеттердің бірі болып табылады. Елде цифрландыру мен жасыл экономикаға көшу концепциясы мемлекеттік деңгейде бекітілген және цифрлық дағдылар мен технологияларды меңгеру адами капиталды дамытуда маңызды рөл атқарады. Инновациялық экономиканың өсуі цифрлық сауаттылық деңгейін арттыру мен жасыл экономикалық жобаларды тиімді басқаруды талап етеді, бұл өз кезегінде экономикалық өсуді, еңбек нарығын жаңғыртуды және ресурстарды үнемдеуді қамтамасыз етеді.

Қазақстандағы жасыл экономиканың даму көрсеткіштері. Қазақстан Республикасының Ұлттық статистика бюросы жасыл экономика көрсеткіштерін жүйелі түрде жариялап

келеді, оның құрамына энергетикалық өнімділік, жаңартылатын энергия көздері және «жасыл» жұмыс орындарының саны кіреді. Осы индикаторлар елдің экологиялық және экономикалық көрсеткіштерінің тұрақты дамуы мен жасыл экономиканы енгізудің деңгейін бағалауға мүмкіндік береді [1].

Цифрлық сауаттылықтың қазіргі жағдайы. Цифрлық сауаттылық – цифрлық технологияларды тиімді қолдану, ақпараттық және коммуникациялық құралдарды пайдалану және білімді жаңарту қабілеті. Қазақстанда цифрлық сауаттылыққа қатысты әртүрлі бағалаулар бар: ресми статистикада азаматтардың цифрлық дағдылар деңгейі шамамен 76,2 % құрайтыны көрсетілген, ал басқада ашық ақпараттарда бұл көрсеткіш 77 % деңгейінде бағаланғаны айтылған [5]. Бұл цифрлық қоғамға көшудің жоғары әлеуетін білдіреді.

Кесте 1 – Цифрлық сауаттылық көрсеткіштері Қазақстанда

Көрсеткіш	Мәлімет
Цифрлық сауаттылық деңгейі	76,2 %
Интернет қолданушылары	94,5 %
Кең жолақты интернеттің қамтылуы	97 % жоспар
<i>Дереккөз: автормен құрастырылған [1; 2]</i>	

Бұл кестеден (2) Қазақстанда сандық технологияларды қолдану негізінен кеңінен таралғаны байқалады. 76,2 % деңгейінде цифрлық сауаттылық елдің еңбек нарығына және экономикалық дамуға цифрлық дағдылардың әсер ету әлеуетін айқын көрсетеді, ал 94,5 % интернетке қолжетімділік цифрлық ортада білім мен қызметтерді пайдалану мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Цифрлық дағдылар мен еңбек нарығы. Цифрлық дағдылардың деңгейі еңбек нарығының сұранысына тікелей әсер етіп, инновациялық салаларда білікті мамандарды тартуға мүмкіндік береді. Сандық сауаттылықтың өсуі электрондық қызметтер мен «жасыл» технологияларды қолданатын салалардың дамуына ықпал етеді, бұл еңбек өнімділігін арттыруда маңызды фактор.

Қазақстандағы жасыл экономика көрсеткіштері. Қазақстанда жасыл экономика көрсеткіштері ұлттық статистика агенттігі арқылы жариялануда. Оған энергияның тиімділігі, көміртегі өнімділігі, энергия көздерінің жаңартылатын үлесі және «жасыл» жұмыстардың саны сияқты мәліметтер кіреді [2; 3]. Бұл көрсеткіштер елдің жасыл экономикаға көшу прогресін өлшеуге мүмкіндік береді.

Кесте 2 – Қазақстандағы жасыл экономика көрсеткіштері (2024–2025)

Индикатор	Мәлімет
Көміртегі өнімділігі (Өндіріс негізінде)	Статистика жүйесі жүргізіледі
Жаңартылатын энергия бөлімі	Есептеу деректері бар
Жасыл жұмыс орындарының саны	Бар статистикалық деректер
<i>Дереккөз: автормен құрастырылған [2; 3]</i>	

Талдау: Қазақстанда жасыл экономика индикаторлары тұрақты түрде есептеледі, бұл экологиялық көрсеткіштер мен экономикалық тиімділікті талдауға мүмкіндік береді. Бұл деректер жасыл экономиканың дамуын мониторингілеу және мемлекеттік саясаттың тиімділігін бағалау үшін маңызды.

Цифрлық сауаттылық пен жасыл экономика арасындағы байланыс. Цифрлық сауаттылық деңгейінің жоғары болуы жасыл экономиканың әртүрлі салаларында технологияларды тиімді қолдануға ықпал етеді. Бұл әсіресе энергия тиімділігін арттыру, экологиялық

бақылауды жүргізу және ресурстарды ұтымды пайдалану сияқты бағыттарда маңызды. Сонымен қатар, сандық дағдылар экологиялық жобаларды басқару мен инновациялық технологияларды енгізудің тиімділігін арттырады, бұл жасыл экономикаға белсенді интеграцияны қамтамасыз етеді.

Мәселелер мен даму бағыттары:

1. Цифрлық білім деңгейінің айырмашылығы. Өңірлер арасында цифрлық білім деңгейінің айырмашылығы бар, бұл жасыл жобаларды тең енгізуге кедергі келтіруі мүмкін. Инфрақұрылым мен білім беру ресурстары теңсіздігі сандық сауаттылық деңгейінің әрқелкі таралуына әкеледі.
2. Жасыл технологиялар саласындағы мамандар тапшылығы. Жасыл экономика саласына мамандар даярлау әлі де жетілдіруді қажет етеді. Бұл салада инновациялық технологияларды енгізу мен жобалар менеджментіне бағытталған мамандар тапшылығы байқалады.
3. Мемлекеттік саясат пен білім беру жүйесінің рөлі. Мемлекеттік саясат цифрлық сауаттылық пен жасыл экономика стратегияларын үйлестіруде маңызды рөл атқарады: салалық бағдарламалар, білім беру реформалары және инновациялық жобаларды қолдау осы бағытты дамытуға ықпал етеді.

Мәселелерді шешу жолдары

1. Білім беру бағдарламаларын күшейту: Мектептер мен жоғары оқу орындарында цифрлық сауаттылық пен жасыл экономикаға қатысты курстарды енгізу.
2. Инфрақұрылымды дамыту: Ауылдық аудандарда интернет пен цифрлық ресурстарды кеңейту.
3. Маман даярлау жобалары: Жасыл технологияларды меңгеруге бағытталған кәсіби дайындық бағдарламаларын құру.
4. Мемлекеттік қолдауды кеңейту: Жасыл жобаларды дамытуға арналған мемлекеттік гранттар мен қолжетімді қаржылық құралдар.

Қорытынды. Қазақстандағы цифрлық сауаттылық пен жасыл экономика арасындағы байланыстың маңызы жоғары: цифрлық дағдыларды меңгерген адам капиталын дамыту экономикалық өсу мен инновацияларды енгізу процестеріне серпін береді. Сандық сауаттылықтың жоғарылығы жасыл экономиканы дамыту стратегияларын тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді және ұлттық экономиканың тұрақты дамуына ықпал етеді. Осылайша, цифрлық сауаттылық пен жасыл экономиканы үйлестіру — Қазақстанның стратегиялық басым бағыттарының бірі.

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. «Digital Kazakhstan» мемлекеттік бағдарламасы
2. Мемлекеттік цифрландыру стратегиясы – Digital Qazaqstan (Primeminister.kz) – Қазақстан Республикасының Стратегиялық жоспарлау және реформалар агенттігі, Ұлттық статистика бюросы.
3. Жасыл экономика көрсеткіштері (Stat.gov.kz) Green economy indicators – Қазақстан статистикасы
4. OECD (2020) «Measuring Green Finance Flows in Kazakhstan» – Қазақстандағы жасыл қаржы ағымдарын өлшеу және статистикалық жүйені дамыту туралы халықаралық зерттеу мен ұсыныстар.
5. Measuring Green Finance Flows in Kazakhstan (OECD Publishing) OECD жасыл қаржы ағымдарын өлшеу туралы баяндама

Рахматова Амина Салохиддиновна, студент

Мерейхан Лаззат, магистр, сеньор-лектор

*«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Қазақстан,
Астана қаласы*

Қазіргі уақытта қауіпсіздік жүйелері мен цифрлық сервистерде тұлғаны автоматты түрде сәйкестендіру ерекше маңызға ие. Бейнебақылау жүйелерінде, мобильді құрылғыларда және қаржылық қосымшаларда бет-әлпетті тану технологиясы кеңінен қолданылады. Алғашқы бет тану әдістері геометриялық белгілерге негізделген болса, кейін статистикалық тәсілдер - Eigenfaces және Fisherfaces алгоритмдері пайда болды [1]. Алайда бұл әдістер жарық пен ракурс өзгерісіне сезімтал болды. Заманауи кезеңде терең оқыту технологиялары бет тану сапасын айтарлықтай арттырды. Конволюциялық нейрондық желілер (CNN) үлкен деректер жиынтығын өңдеу арқылы күрделі белгілерді автоматты түрде анықтай алады [3].

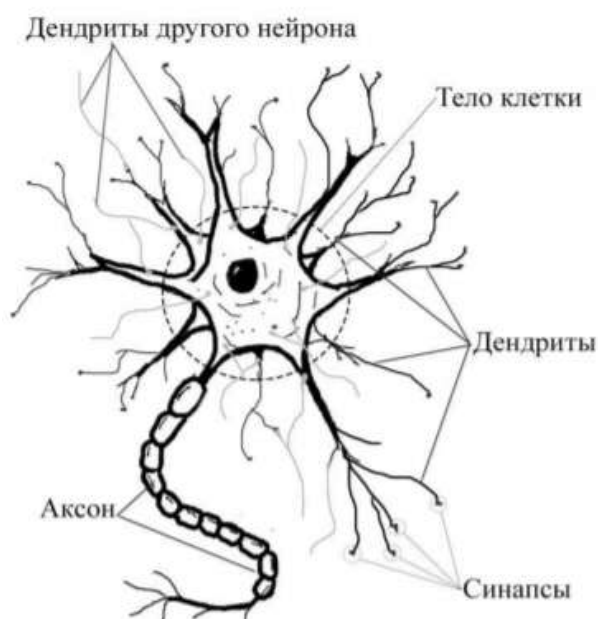
Зерттеу жасанды интеллект әдістерін қолдану арқылы нақты уақыт режимінде жұмыс істейтін бет-әлпетті тану жүйесін әзірлеу.

- Бет анықтау алгоритмдерін талдау;
- Терең нейрондық желілер архитектурасын зерттеу;
- Нақты уақыт режимінде жұмыс істейтін жүйе моделін құру;
- Жүйенің дәлдігін эксперименттік бағалау.

Бет анықтау - жүйенің алғашқы және маңызды кезеңі. Бұл процесте кескіннен бет аймағы бөлінеді. Заманауи тәсілдер ішінде каскадтық классификаторлар және регрессиялық ағаштар ансамблі кең қолданылады [4].

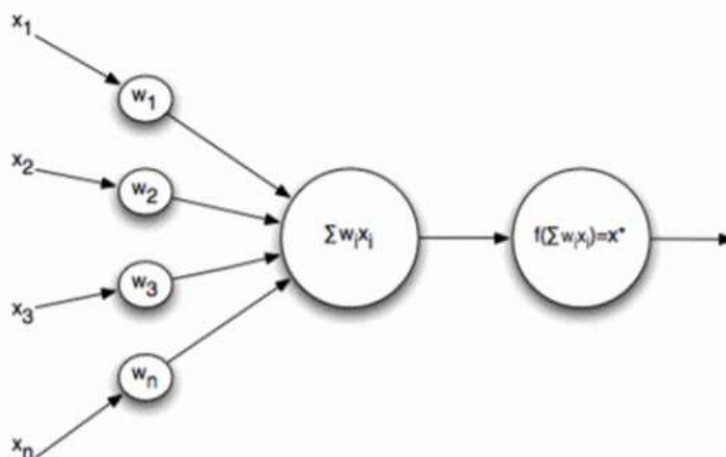
Бет аймағы анықталғаннан кейін, оны туралау (face alignment) жүзеге асырылады. Бұл кезең тану дәлдігін арттыруға мүмкіндік береді. Татаренков зерттеуінде бет анықтау әдістерінің салыстырмалы талдауы жүргізілген [2]. Автор алгоритмдердің жылдамдық пен дәлдік көрсеткіштерін бағалаған.

Жасанды нейрондық желі қарапайым есептеуіш элементтерден - жасанды нейрондардан тұрады. Бұл нейрондар адам миындағы нейрондарға ұқсас модель негізінде құрылған. Әр нейрон кіріс сигналдарын қабылдап, оларды өңдеп, нәтижені келесі қабатқа жібереді. Осындай өзара байланысқан нейрондар жиынтығы күрделі бейнелерді тануға мүмкіндік береді (сурет 1).



Сурет 1. Адам миының нейроны

Жоғарыда көрсетілген нейроннан формальды жасанды нейрон ала аламыз. Нейронның бірінші болып формальды моделін 1940-ы жылдардың басында Маккалока -Питтс әзірлеген болатын (сурет 2).



Сурет 2. Маккалок – Питтс формальды нейроны

Терең нейрондық желілер үлкен деректермен жұмыс істеуге қабілетті. Parkhi және әріптестері ұсынған Deep Face Recognition әдісі жоғары дәлдік көрсеткен [1].

Simonyan және Zisserman ұсынған өте терең конволюциялық желілер (VGG) бейнелерді классификациялауда тиімділігімен ерекшеленеді [3].

Ұсынылған модель келесі кезеңдерден тұрады:

1. Бейнеағыннан кадр алу;
2. Бетті анықтау;
3. Ерекшеліктерді экстракциялау;
4. Дерекқормен салыстыру;
5. Сәйкестендіру нәтижесін шығару.

Жүйе GPU ресурстарын пайдалану арқылы нақты уақыт режимінде жұмыс істейді.

Бет-әлпетті тану технологиясы қауіпсіздік жүйелерінде, маркетингте және бөлшек саудада кеңінен қолданылады [5]. Сонымен қатар нейрондық желілерді қолдану арқылы тұлғаны автоматты сәйкестендіру сапасы арттырылуда [6]. Эксперимент нәтижесінде жүйенің верификация дәлдігі 94% көрсетті. Жарық жағдайы мен камера сапасы нәтижеге айтарлықтай әсер ететіні анықталды.

Жасанды интеллект әдістерін қолдану нақты уақыт режимінде бет-әлпетті тану технологиясының тиімділігін арттырады. Терең нейрондық желілер жоғары дәлдікке қол жеткізуге мүмкіндік береді және қауіпсіздік саласында практикалық маңызға ие.

Болашақта 3D-бет моделдерін пайдалану және гибриді биометриялық жүйелерді енгізу жүйенің сенімділігін одан әрі арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Parkhi O. M., Vedaldi A., Zisserman A. Deep Face Recognition. // URL: <http://www.robots.ox.ac.uk>
2. Татаренков Д. А. Анализ методов обнаружения лиц на изображении // URL: <https://moluch.ru>
3. Simonyan K., Zisserman A. Very Deep Convolutional Networks for LargeScale Image Recognition. // URL: <https://arxiv.org>
4. Kazemi V., Sullivan J. One Millisecond Face Alignment with an Ensemble of Regression Trees. // URL: <http://www.csc.kth.se>
5. Акулич М. Распознавание лиц в маркетинге и ритейле. // URL: <https://www.litres.ru>

6. Брилюк Д.В., Старовойтов В.В. Распознавание человека по изображению лица нейросетевыми методами. // URL: <https://www.researchgate.net>

ГЕЙМИФИКАЦИЯ НЕГІЗІНДЕГІ ТІЛ ҮЙРЕНУ МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРЫ

Мұхтарбекұлы Аман, 4 курс студенті, 6B06114 - Ақпараттық жүйелер

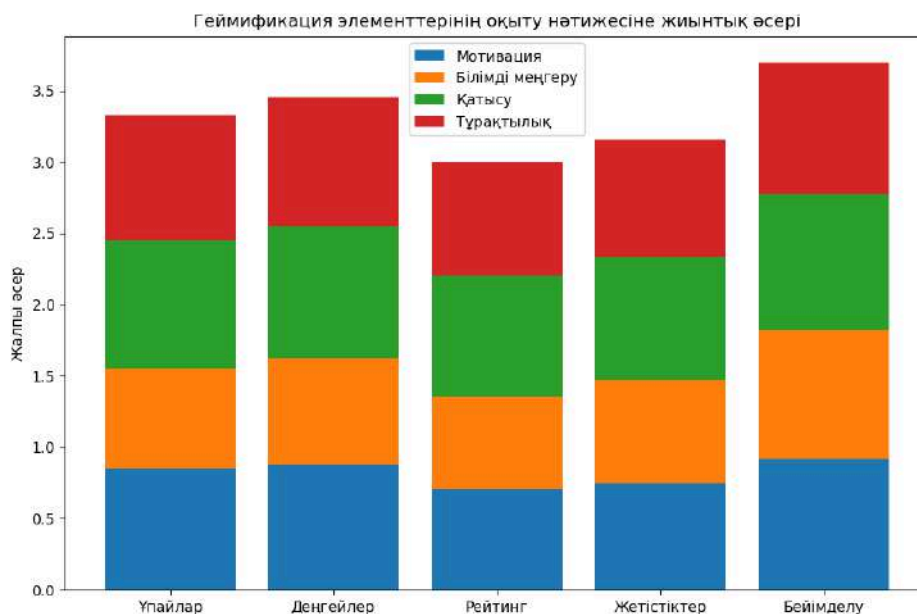
Джумагалиева А.М., сеньор-лектор, ғылыми жетекші

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана, Қазақстан

Қазіргі цифрлық білім беру кеңістігінде мобильді технологиялар білім алудың негізгі құралдарының біріне айналды. Әсіресе шетел тілдерін үйрену процесінде мобильді қосымшалардың рөлі айтарлықтай артып отыр, себебі олар кез келген уақытта және кез келген жерде білім алуға мүмкіндік береді. Мұндай қосымшалар оқу процесін икемді, қолжетімді және дербестендірілген түрде ұйымдастыруға жағдай жасайды.

Дегенмен дәстүрлі оқыту әдістері әрдайым білім алушылардың қызығушылығын сақтай алмайды, бұл олардың оқу процесіне деген мотивациясының төмендеуіне алып келеді. Сонымен қатар, классикалық тәсілдер көбінесе пассивті оқытуға негізделгендіктен, білімді ұзақ мерзімді меңгеруді қиындатады. Осы тұрғыда геймификация технологиясы тиімді шешімдердің бірі ретінде қарастырылады. Геймификация – ойын элементтерін (ұпайлар, деңгейлер, жетістіктер, рейтингтер) оқу процесіне енгізу арқылы пайдаланушының қызығушылығын арттыру әдісі. Бұл тәсіл білім алушылардың белсенділігін күшейтіп қана қоймай, олардың оқу процесіне тұрақты қатысуын қамтамасыз етеді және оқу нәтижелерін жақсартуға ықпал етеді[1].

Зерттеудің мақсаты - геймификация негізінде шетел тілдерін үйренуге арналған мобильді қосымшаларды әзірлеудің модельдері мен әдістерін зерттеу және олардың тиімділігін талдау. Осы мақсатқа жету үшін геймификацияның негізгі элементтері, олардың оқыту процесіне әсері және мобильді қосымшаларда қолдану ерекшеліктері қарастырылады.

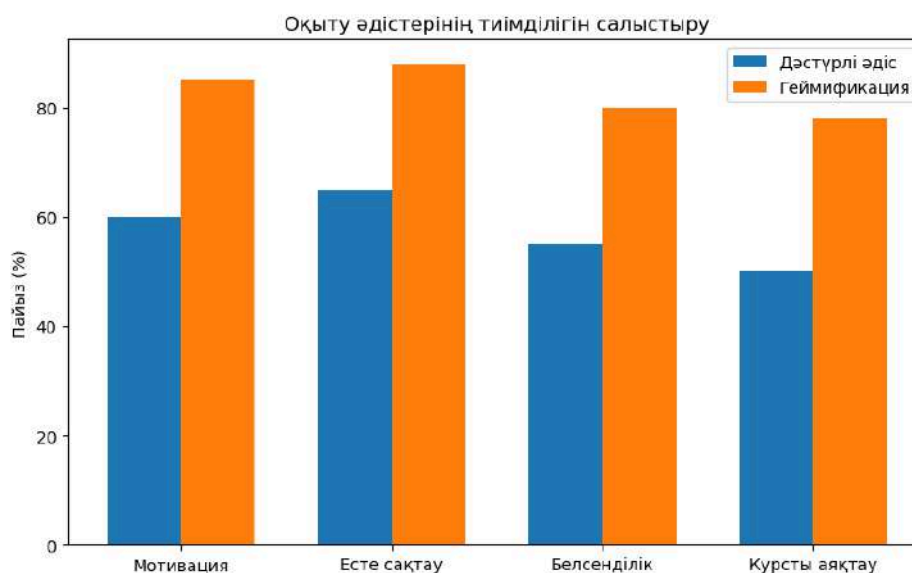


Сурет 1 - Геймификацияланған мобильді қосымшаның құрылымдық моделі

Зерттеу әдістемесі. Зерттеу барысында заманауи мобильді қосымшалар мен білім беру технологиялары талданып, геймификация элементтерінің тиімділігі бағаланды. Сонымен қатар, салыстырмалы-аналитикалық әдіс қолданылып, дәстүрлі және геймификацияланған оқыту тәсілдерінің айырмашылықтары анықталды. Жүйелік талдау әдісі арқылы мобильді қосымшаның құрылымы қарастырылды. Қосымша келесі негізгі компоненттерден тұрады:

пайдаланушы интерфейсі, оқу контенті, геймификация модулі және деректерді өңдеу жүйесі. Сонымен қатар, пайдаланушы әрекеттерін талдау және оқу процесін бейімдеу мақсатында деректерді өңдеу механизмдері қолданылады.

Зерттеу барысында модельдеу әдісі де қолданылды, ол арқылы пайдаланушының жүйемен өзара әрекеттесу логикасы анықталды. Бағалау критерийлері ретінде мотивация деңгейі, білімді меңгеру сапасы, белсенділік және тұрақтылық көрсеткіштері алынды. Геймификация негізінде бірнеше негізгі модельдер қарастырылады[2]. Мотивациялық модель пайдаланушыларды ынталандыруға бағытталған және ұпайлар, марапаттар, деңгейлер арқылы жүзеге асады. Модель оқуға деген қызығушылықты арттырады. Бейімделмелі модель пайдаланушының білім деңгейіне сәйкес тапсырмаларды өзгертіп отырады. Оқытудың тиімділігін арттырады және жеке оқыту траекториясын қалыптастырады. Әлеуметтік модель пайдаланушылар арасында өзара әрекеттесуді қамтамасыз етеді. Рейтингтер мен жарыстар арқылы оқуға деген қызығушылық күшейеді. Когнитивтік модель білімді бекітуге бағытталған және қайталау әдістеріне негізделеді. Геймификация элементтерінің оқыту процесіне әсерін талдау нәтижелері төменде көрсетілген.



Сурет 2 - Геймификация элементтерінің оқыту тиімділігіне әсері

Кесте 1 - Геймификация элементтерінің салыстырмалы талдауы

Геймификация элементі	Артықшылықтары	Кемшіліктері	Тиімділігі
Ұпайлар	Мотивацияны арттырады	Жылдам үйреніп кету	Жоғары
Деңгейлер	Прогресті көрсетеді	Күрделілікті теңестіру қажет	Жоғары
Рейтинг	Бәсекелестік туғызады	Кейбір пайдаланушыларға қысым	Орташа
Жетістіктер	Мақсат қалыптастырады	Шектеулі сценарий	Орташа
Бейімделу	Жеке оқыту	Жүзеге асыру қиын	Жоғары

Мобильді қосымшаны әзірлеу бірнеше кезеңнен тұрады: жобалау, бағдарламалау, тестілеу және енгізу. Жобалау кезеңінде қосымшаның архитектурасы анықталады және оның негізгі модульдері қалыптастырылады. Интерфейс қолданушыға ыңғайлы және түсінікті

болуы тиіс. Бағдарламалау барысында Flutter, React Native сияқты заманауи технологиялар қолданылуы мүмкін[3]. Деректерді сақтау үшін серверлік жүйелер пайдаланылады. Сонымен қатар Agile әдіснамасы қолданылады, ол жобаны кезең-кезеңімен дамытуға мүмкіндік береді. Геймификация элементтері ретінде деңгейлер, миссиялар, марапаттар және прогресс көрсеткіштері енгізіледі.

Зерттеу нәтижелері геймификацияны қолдану оқыту процесінің тиімділігін арттыратынын көрсетті. Пайдаланушылардың белсенділігі жоғарылап, оқу материалын меңгеру деңгейі жақсарғаны анықталды[4-5]. Әсіресе бейімделмелі және мотивациялық модельдерді біріктіріп қолдану ең тиімді нәтиже береді. Бұл тәсіл оқытуды қызықты әрі нәтижелі етеді.

Қорытындылай келе, геймификация негізінде әзірленген мобильді қосымшалар шетел тілдерін үйренуді тиімді әрі қызықты етеді. Заманауи модельдер мен әдістерді қолдану арқылы білім беру сапасын арттыруға болады. Болашақта жасанды интеллект негізіндегі адаптивті жүйелерді енгізу бұл бағыттың дамуына жаңа мүмкіндіктер береді.

Қолданылған әдебиеттер тізімі

1. Kozub H. et al. Effectiveness of gamification in mobile and interactive learning: Analysis of approaches and outcome // International Journal of Interactive Mobile Technologies (iJIM). – 2025. – Т. 8. – №. 19. – С. 27-41. <https://doi.org>
2. Hammami S., Alomair Y. Enhancing language learning through adaptive gamification and a multi-agent approach with experience application programming interface and blockchain integration // PeerJ Computer Science. – 2026. – Т. 12. – С. e3508. <https://doi.org>
3. Irfan R. I., Arifin Y. Enhancing foreign speakers' satisfaction in learning indonesian language with a gamified multiplatform approach // Informatics. – MDPI, 2025. – Т. 12. – №. 1. – С. 11. <https://doi.org>
4. Laiya F. F. S. Design and implementation of gamification-based Arabic language learning materials through the Quizizz application to enhance students' motivation and interactivity // Albariq: Jurnal Pendidikan Bahasa Arab. – 2025. – Т. 6. – №. 1. – С. 111-136. <https://doi.org>
5. Grubjesic I., Ivanjko T. Using Gamification to Enhance the Acquisition of English as a Second or Foreign Language in Higher Education: A Scoping Review // INTED2025 Proceedings. – 2025. – С. 1662-1670. <https://doi.org>

INTELLIGENT MONITORING AND INTRUSION DETECTION SYSTEMS

Zerenkhanov Madi, 4th-year student, 6B0611 - Information Systems

Abdukarimova A.A., PhD, Associate Professor, Scientific Supervisor

K.Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business, Astana, Kazakhstan

The rapid evolution of digital infrastructures, including cloud computing, Internet of Things (IoT), and distributed systems, has significantly increased the complexity and scale of cybersecurity threats. Modern network environments generate large volumes of heterogeneous and high-velocity data, making traditional security mechanisms insufficient for timely and accurate threat detection [1].

Intrusion Detection Systems (IDS) are essential components of cybersecurity frameworks, designed to monitor network activity and identify malicious behavior. However, conventional IDS approaches, including signature-based and rule-based methods, suffer from limited adaptability, high false-positive rates, and inability to detect zero-day attacks [2].

Recent advances in artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) have enabled the development of intelligent intrusion detection systems capable of learning complex patterns in network traffic and adapting to evolving threats. ML-based approaches, particularly ensemble

learning and deep learning models, have demonstrated superior performance in anomaly detection and attack classification tasks [3]-[5].

The objective of this study is to design and evaluate an intelligent system for real-time network monitoring and intrusion detection using machine learning techniques, with a focus on improving detection accuracy, scalability, and adaptability.

Methodology and Results. The proposed intelligent intrusion detection system is designed as a multi-stage framework that integrates data preprocessing, feature engineering, hybrid machine learning models, and adaptive decision-making mechanisms. The overall architecture of the system is presented in Figure 1.

```
def hybrid_intrusion_score(features, models, weights, baseline, threshold=0.6):
    """
    Core decision function of adaptive IDS
    """

    # --- Ensemble inference ---
    scores = [model.predict_proba([features])[0][1] * w
              for model, w in zip(models, weights)]

    anomaly_score = sum(scores) / sum(weights)

    # --- Decision ---
    intrusion = anomaly_score > threshold

    # --- Drift detection ---
    drift = abs(anomaly_score - baseline) > 0.15

    # --- Adaptive response ---
    if drift:
        action = "retrain_model"
    elif intrusion:
        action = "raise_alert"
    else:
        action = "normal"

    return {
        "score": round(anomaly_score, 3),
        "intrusion": intrusion,
        "drift": drift,
        "action": action
    }
```

Figure 1 - IDS system architecture

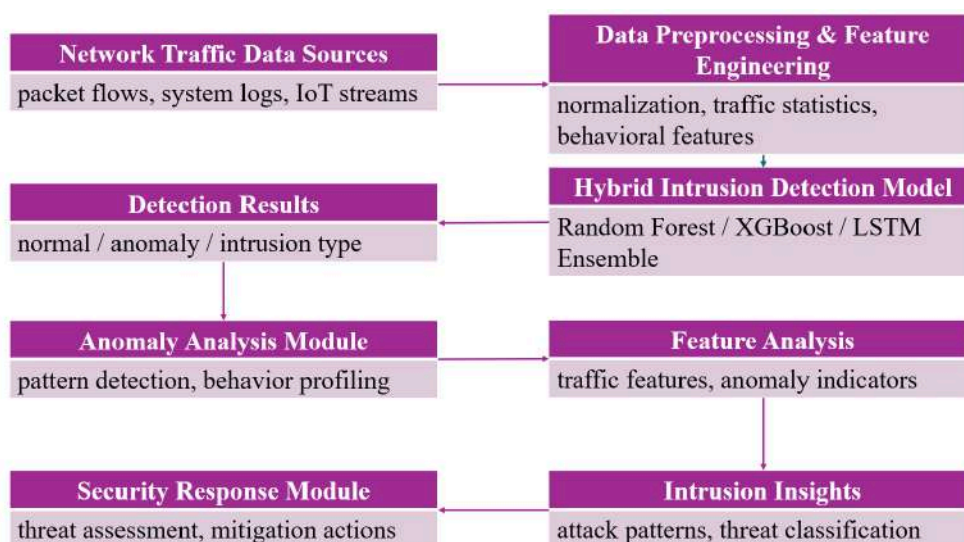


Figure 2 - Adaptive IDS core algorithm

Network traffic data is collected from heterogeneous sources, including packet flows, system logs, and IoT streams, providing the primary input for the detection system. The preprocessing stage includes data cleaning, normalization, and feature engineering, enabling the

extraction of traffic statistics and behavioral features.

Intrusion detection is performed using a hybrid machine learning model that integrates Random Forest, XGBoost, and LSTM, improving the identification of both known attacks and unknown anomalies. To ensure adaptability, an adaptive decision mechanism is applied, where anomaly scores are computed using weighted model outputs and compared with a predefined threshold.

Additionally, a concept drift detection mechanism is incorporated to identify changes in data distribution. When drift is detected, the system triggers model updates to maintain performance in dynamic environments. The core adaptive decision mechanism is presented in Figure 3.

As shown in Figure 3, the system further includes an anomaly analysis module that performs behavioral profiling and pattern detection, followed by a feature analysis component that evaluates traffic features and anomaly indicators. This enables deeper understanding of detected anomalies and supports more accurate classification.

Finally, the intrusion insights module generates high-level information about detected threats, including attack patterns and classifications. These insights are used by the security response module to support decision-making processes such as threat assessment and mitigation actions. The proposed architecture ensures scalability, real-time processing capability, and robustness in dynamically changing network environments.

The performance of the proposed intelligent intrusion detection system was evaluated using standard classification metrics, including accuracy, precision, recall, and F1-score. A comparative analysis was conducted to assess the effectiveness of the proposed AI-based approach against traditional intrusion detection methods.

Table 1. Performance Evaluation of the Proposed IDS

Metric	Traditional IDS	Proposed AI-Based IDS	Improvement (%)	Description
Detection Accuracy	0.79	0.94	+19.0%	Improved classification of malicious traffic
Precision	0.76	0.92	+21.1%	Reduction of false positive alerts
Recall	0.73	0.91	+24.7%	Better detection of actual intrusions
F1-score	0.74	0.92	+24.3%	Balanced performance improvement
Anomaly Detection Rate	0.68	0.93	+36.8%	Improved detection of unknown attacks
False Positive Rate ↓	0.22	0.08	-63.6%	Significant reduction in false alarms
Processing Efficiency	0.66	0.90	+36.4%	Faster real-time detection

As shown in Table 2, the proposed AI-based intrusion detection system significantly outperforms traditional approaches across all evaluation metrics. In particular, detection accuracy reached 0.94, while precision and recall improved to 0.92 and 0.91, respectively, indicating more reliable identification of malicious network activity.

A substantial improvement is observed in anomaly detection capability, which increased by more than 30%, allowing the system to effectively detect previously unseen attack patterns. Additionally, the false positive rate was significantly reduced, which enhances system reliability

and minimizes unnecessary alerts. Overall, the results confirm that the integration of hybrid machine learning models and adaptive decision-making mechanisms provides a robust and efficient solution for real-time intrusion detection in dynamic environments.

Conclusion This study presents an intelligent intrusion detection system based on hybrid machine learning models and adaptive decision-making mechanisms. The results demonstrate that the proposed approach significantly improves detection accuracy, anomaly identification, and system efficiency compared to traditional methods. The developed system provides a scalable and effective solution for real-time cybersecurity monitoring and can be applied in various domains, including enterprise networks and smart infrastructures.

References

1. Rekha M. et al. Intelligent Security Monitoring: Machine Learning-based Intrusion Detection // 2025 International Conference on Multi-Agent Systems for Collaborative Intelligence (ICMSCI). – IEEE, 2025. – C. 1692-1698. <https://doi.org>
2. Abdulwahhab A. R. et al. Intelligent Intrusion Detection in Clustered Wireless Sensor Networks: A Dynamic Clustering and Machine Learning-Based Approach // Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics. – 2025. – T. 6. – №. 2. – C. 30. <https://doi.org>
3. Jamshidi S. et al. Evaluating machine learning-driven intrusion detection systems in IoT: Performance and energy consumption // Computers & Industrial Engineering. – 2025. – T. 204. – C. 111103. <https://doi.org>
4. Prasanth A. et al. Design of smart system for mitigating wild animal intrusion in agricultural farms using IoT and deep learning // 2025 3rd International Conference on Communication, Security, and Artificial Intelligence (ICCSAI). – IEEE, 2025. – T. 3. – C. 1-5. <https://doi.org>
5. Devi M., Nandal P., Sehrawat H. Federated learning-enabled lightweight intrusion detection system for wireless sensor networks: A cybersecurity approach against DDoS attacks in smart city environments // Intelligent Systems with Applications. – 2025. – T. 27. – C. 200553. <https://doi.org>

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІҢ СЕНІМДІЛІГІН ТАЛДАУ ЖӘНЕ БАҒАЛАУ ӘДІСТЕРІ: ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ МОДЕЛЬДЕУ ТӘСІЛДЕРІ

Байбулова М.Г.

Қ Құлажанов. атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана

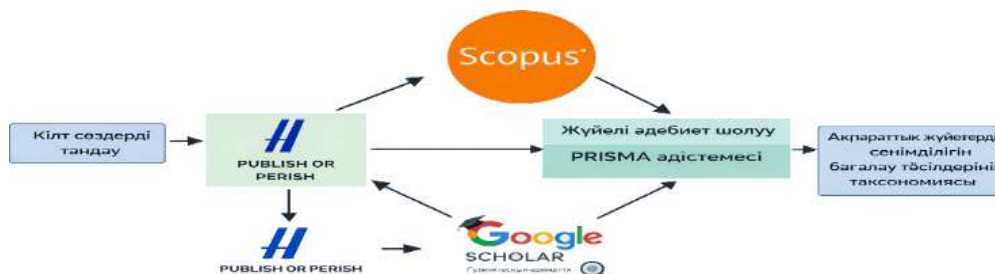
Қазіргі таңда ақпараттық жүйелердің сенімділігі мен тұрақтылығы цифрлық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты ерекше маңызға ие болып отыр. Ақпараттық жүйелердің істен шығуы экономикалық шығындарға, ақпараттың жоғалуына және қызмет көрсету сапасының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Осыған байланысты ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау және болжау мәселесі өзекті ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Бұл жұмыста ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістеріне қатысты ғылыми әдебиеттерге жүйелі шолу жүргізілді. Зерттеу барысында PRISMA әдіснамасы, Rayuan және Publish or Perish құралдары қолданылды. Жиналған ғылыми деректер негізінде сенімділікті бағалау әдістерінің таксономиясы ұсынылды. Сонымен қатар, банктік ақпараттық жүйе мысалында Монте-Карло әдісі арқылы жүйенің істен шығу ықтималдығы модельденді.

Зерттеу нәтижелері Монте-Карло әдісінің күрделі ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалауда тиімді құрал екенін көрсетті. Ұсынылған тәсілдер ақпараттық жүйелердің тұрақтылығын арттыруға және ықтимал тәуекелдерді азайтуға мүмкіндік береді.

Ақпараттық жүйелер қазіргі қоғамда ұйымдардың қызметін қамтамасыз ететін маңызды құралдардың бірі болып табылады. Олар мәліметтерді жинау, өңдеу, сақтау және

тарату процестерін жүзеге асырады. Сондықтан олардың сенімділігі мен тұрақтылығы ерекше маңызға ие. Ақпараттық жүйелердің істен шығуы қаржылық шығындарға және қызмет сапасының төмендеуіне әкелуі мүмкін. Осыған байланысты сенімділікті бағалау және болжау мәселелері өзекті болып табылады. Соңғы жылдары бұл бағытта интеллектуалды модельдеу әдістері, соның ішінде машиналық оқыту және статистикалық тәсілдер кеңінен қолданылуда. Зерттеудің мақсаты – ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерін талдау және интеллектуалды модельдеу тәсілдерінің тиімділігін анықтау. Зерттеу міндеттері: – ғылыми әдебиеттерге жүйелі талдау жүргізу; – бағалау әдістерін жүйелеу; – Монте-Карло әдісі арқылы модельдеу; – нәтижелерді талдау. Бұл зерттеу ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау саласындағы заманауи тәсілдерді жүйелеуге бағытталған. Бұл зерттеуде ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерін талдау мақсатында жүйелі әдебиет шолуы әдісі қолданылды. Жүйелі шолу ғылыми жарияланымдарды құрылымды түрде жинақтауға, іріктеуге және талдауға мүмкіндік береді. Ғылыми мақалаларды іздеу Scopus және Google Scholar дерекқорлары арқылы жүргізілді. Әдебиеттерді жинақтау үшін Publish or Perish бағдарламасы пайдаланылды. Іздеу нәтижесінде 160 ғылыми мақала анықталды. Мақалаларды іріктеу және сүзу Rayyan бағдарламасы арқылы жүзеге асырылды. Қорытынды нәтижелер PRISMA әдіснамасы негізінде жүйеленді. Талдау нәтижесінде ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерінің таксономиясы құрылды. Сонымен қатар, тәжірибелік бөлімде банктік ақпараттық жүйенің жұмысын модельдеу үшін Монте-Карло әдісі қолданылды.

Монте-Карло әдісі – ықтималдық теориясына негізделген модельдеу әдісі болып табылады және күрделі жүйелердің жұмысын кездейсоқ айнымалылар арқылы сипаттауға мүмкіндік береді. Бұл әдіс жүйеде орын алуы мүмкін түрлі сценарийлерді ескеріп, олардың ықтималдығын бағалауға жағдай жасайды. Зерттеу мақсатына сәйкес қолданылған әдістемелік тәсіл сурет. 1 -де көрсетілген.



Сурет 1 – Ғылыми әдебиеттерге жүйелі шолу жасау кезеңдері

Жүргізілген зерттеу барысында ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістерінің таксономиясы ұсынылды. Талдау нәтижесінде бұл әдістер бірнеше негізгі топтарға бөлінетіні анықталды. Сонымен қатар, PRISMA әдіснамасы бойынша әдебиеттерді іріктеу нәтижесі сурет. 2 -де көрсетілген.

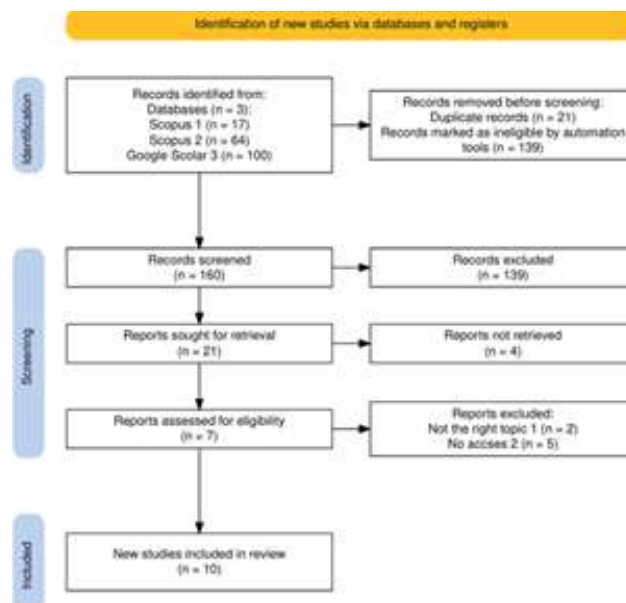
Бірінші топ – статистикалық талдау әдістері. Бұл әдістер жүйенің істен шығу ықтималдығын бағалауға негізделген. Мұнда ықтималдық теориясы мен статистикалық модельдер кеңінен қолданылады.

Екінші топ – машиналық оқыту және интеллектуалды әдістер. Бұл бағытта нейрондық желілер, регрессиялық модельдер және басқа да алгоритмдер қолданылады. Бұл әдістер үлкен көлемдегі деректерді талдау негізінде жүйенің болашақтағы жағдайын болжауға мүмкіндік береді.

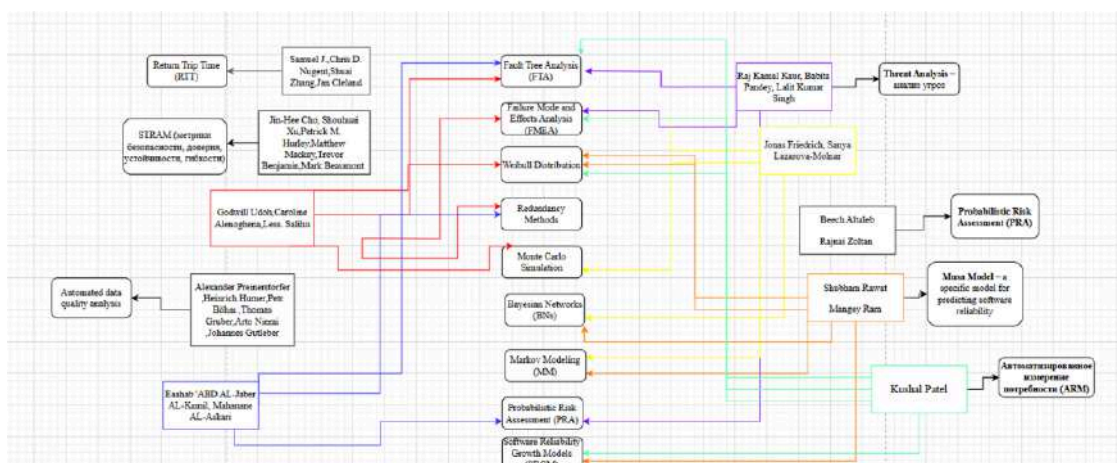
Үшінші топ – бағдарламалық қамтамасыз етудің сенімділігін бағалау әдістері. Бұл әдістер тестілеу және талдау арқылы жүйедегі ақауларды анықтауға бағытталған.

Төртінші топ – ақпараттық қауіпсіздік және кибершабуылдарға төзімділікті бағалау әдістері. Бұл бағытта аномалияларды анықтау және қауіпсіздік мониторингі қолданылады.

Тәжірибелік бөлімде банктік ақпараттық жүйе үлгісі қарастырылып, Монте-Карло әдісі арқылы модельдеу жүргізілді (сурет. 2 -те көрсетілген).



Сурет 2 – PRISMA әдіснамасы негізінде әдебиеттерді іріктеу процесінің диаграммасы



Сурет 3 – Жүйенің істен шығу ықтималдығының өзгеру графигі

Модельдеу барысында жүйеде орын алуы мүмкін негізгі ақаулардың ықтималдықтары анықталды:

- желі ақауы – 2%;
- сервердің шамадан тыс жүктелуі – 1%;
- кибершабуыл – 0,5%.

Жалпы 100 000 симуляция жүргізілді. Нәтижесінде жүйенің істен шығу ықтималдығы шамамен 1,89% деңгейінде екені анықталды.

Алынған нәтижелер Монте-Карло әдісінің ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалауда тиімді құрал екенін көрсетті. Сонымен қатар, бұл әдіс жүйедегі әлсіз тұстарды анықтауға және оларды жақсарту бойынша шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде ақпараттық жүйелердің сенімділігін бағалау әдістері жүйеленіп, олардың таксономиясы ұсынылды.

Монте-Карло әдісі арқылы жүргізілген модельдеу ақпараттық жүйелердің істен шығу ықтималдығын бағалауда жоғары тиімділік көрсететінін дәлелдеді.

Зерттеу нәтижелері ақпараттық жүйелердің сенімділігін арттыруда интеллектуалды модельдеу әдістерін қолданудың маңыздылығын айқындайды.

Ұсынылған тәсілдер ақпараттық жүйелерді жобалау және жетілдіру барысында қол-

дануға болады. Сонымен қатар, алынған нәтижелер болашақ ғылыми зерттеулерге негіз бола алады. Болашақта ұсынылған әдістерді нақты ақпараттық жүйелерде тәжірибелік тұрғыдан тексеру және жетілдіру жоспарланып отыр.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Надежность информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.ulsu.ru> (дата обращения: 2026).
2. Соболев И.М. Численные методы Монте-Карло. – Москва: Наука, 1973.
3. Войтишек А.В. Основы метода Монте-Карло. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 2010.
4. Султанова Б.К., Яворский В.В. Информационные системы и технологии. – 2019.
5. Пустошилов Н.О. Преимущества и недостатки метода Монте-Карло // Молодой ученый. – 2022. – №23. – С. 567–569. –

СИСТЕМЫ БИЗНЕС-АНАЛИТИКИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПРОДАЖ НА ОСНОВЕ BIG DATA

Щученко А.В., студент 3 курса специальности «Информационные системы»

Оразаева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В рамках цифровой трансформации экономики компании сталкиваются с необходимостью обрабатывать большие объёмы данных для принятия эффективных управленческих решений. Одним из основных направлений является прогнозирование продаж с использованием технологий больших данных. В этой статье рассматриваются современные подходы, методы и инструменты бизнес-аналитики, используемые для прогнозирования спроса, а также преимущества и проблемы внедрения таких систем.

На данный момент современные подходы к анализу данных основаны на методах интеллектуального анализа Data Mining, которые включают в себя: регрессионные модели, методы классификации, кластеризации [1].

Использование аналитических систем позволяет выявлять закономерности в поведении потребителей и на основе этого формировать обоснованные управленческие решения [2]. Что имеет особую значимость, особенно в условиях высокой изменчивости рынка.

Методы прогнозирования в аналитических системах. Прогнозирование в продажах как правило базируется на анализе временных рядов. К примеру, такие модели как ARIMA позволяют учитывать контекст и сезонность динамики показателей. Такие модели являются эффективными при относительно стабильном спросе.

Алгоритмы методов Random Forest и градиентного бустинга описаны в работах по интеллектуальному анализу данных [3], а модель XGBoost представлена как масштабируемый алгоритм повышения точности прогнозов. Глубокие нейронные сети, включая рекуррентные архитектуры, рассматриваются как эффективный инструмент обработки последовательных данных.

Особенности и нюансы функционирования. Качество работы систем бизнес-аналитики напрямую зависит от полноты и достоверности исходных данных [4]. Предварительная подготовка и обработка данных обычно включает в себя очистку, устранение пропусков а также нормализацию, что в конечном итоге позволяет повысить эффективность моделей. Ещё одной особенностью функционирования аналитических систем является цикличность. Так как сама модель не является статичной, и по мере накопления новых данных осуществляется её корректировка и изменение параметров. Это связано с изменчивостью

рынка, сезонными колебаниями спроса, изменение потребительских предпочтений и других внешних факторов. В научных исследованиях подчёркивается необходимость регулярной переоценки качества модели и её адаптации к новым условиям.

Архитектура системы прогнозирования больших данных. Типичная архитектура состоит из следующих компонентов:

- сбор данных. Источники: ERP, CRM, веб-аналитика, социальные сети.
- Хранение данных использует Data Warehouse и Data Lake.
- Обработка данных. Используются распределённые технологии обработки (например, Hadoop, Spark).
- Аналитика и моделирование: создание предиктивных моделей с использованием алгоритмов машинного обучения.
- Визуализация: Отображайте результаты в виде дашбордов и отчетов.

Внедрение аналитических систем. После этапа обучения обычно проводится оценка точности прогноза с использованием статистических показателей, таких как средняя абсолютная ошибка и среднеквадратическое отклонение. В процессе эксплуатации также необходимо регулярно отслеживать эффективность модели и адаптировать её к изменяющимся рыночным условиям и поступающим данным.

Внедрение систем бизнес-аналитики — это комплексный процесс, охватывающий сразу несколько аспектов. Первым шагом является интеграция аналитической платформы с корпоративными информационными системами ERP, CRM и WMS. Это формирует сквозной поток данных, необходимый для построения актуальных прогнозов, и позволяет автоматизировать передачу результатов анализа в операционные процессы предприятия.

Далее следует развертывание высокопроизводительной вычислительной инфраструктуры. Для работы с большими объёмами данных обычно используются распределённые платформы, к примеру такие как Apache Hadoop и Apache Spark, так как они позволяют обрабатывать как исторические, так и потоковые данные в режиме реального времени. Параллельно внедряются и настраиваются ETL-процессы Extract, Transform, Load, которые обеспечивают корректную очистку и загрузку данных в хранилище.

Подводя итог, важным фактором успеха является обучение персонала и адаптация бизнес-процессов. Без подготовки специалистов, способных управлять платформой, внедрение будет затруднено. Реализация этого этапа на практике включает разработку инструкций по работе с аналитическими панелями, проведение обучающих сессий а также создание внутренней документации по методикам анализа [2].



Рисунок 1 – Архитектура бизнес-процессов

Рисунок 2 показывает цепочку создания стоимости компании — эта модель объяс-

няет, как бизнес генерирует прибыль (маржу) через свои процессы.

Системы бизнес-аналитики, основанные на больших данных, играют важную роль в прогнозировании продаж и улучшении бизнес-показателей. Их внедрение позволит компаниям принимать обоснованные решения, снижать риски и повышать конкурентоспособность. Однако для успеха необходимо учитывать технические, организационные и экономические аспекты.

Список использованной литературы

1. Мейер-Шёнбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живём, работаем и мыслим. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
2. Провост Ф., Фосетт Т. Наука о данных для бизнеса: что нужно знать об интеллектуальном анализе данных и аналитическом мышлении. – Севастополь: O'Reilly Media, 2013. – 414 с.
3. Хан Дж., Пэй Дж., Камбер М. Интеллектуальный анализ данных: концепции и технологии. – 3-е изд. – Уолтем: Morgan Kaufmann, 2011. – 703 с.
4. Джеймс Г., Уиттен Д., Хасты Т., Тибширани Р. Введение в статистическое обучение. – Нью-Йорк: Springer, 2013. – 426 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТИ КАНАЛОВ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ VLC

Саттыкова Б.Е., Магистр, ассистент

Алимханова А.Ж., PhD доктор, ассистент профессор

Алтайулы Диас, студент 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Технология видимой световой связи (Visible Light Communication, VLC) представляет собой перспективное направление беспроводной передачи данных, использующее видимый световой спектр (400–800 ТГц) от светодиодов (LED) для высокоскоростной коммуникации [1]. VLC обеспечивает гигабитные скорости передачи, полную электромагнитную совместимость, высокую безопасность (свет не проходит сквозь стены) и низкое энергопотребление. Однако в реальных условиях каналы VLC подвержены множеству помех: аддитивному белому гауссовскому шуму (AWGN), шуму от внешнего освещения (ambient light), тепловому и дробовому шуму фотодетектора, нелинейности LED, многолучевому распространению и интерференции от других источников света [2]. Эти факторы значительно снижают помехоустойчивость, повышают бит-ошибку (BER) и ограничивают дальность и надежность связи.

Традиционные методы повышения помехоустойчивости (эквалайзеры на основе ZF или MMSE, предсказания, корректирующие коды, адаптивная модуляция OOK/PAM/PPM/OFDM) показывают ограниченную эффективность в динамичных средах с нелинейными искажениями [3]. В 2025–2026 годах искусственный интеллект (ИИ) и машинное обучение (МО) стали ключевым инструментом для решения этих проблем. Глубокие нейронные сети (DNN), сверточные нейронные сети (CNN), автоэнкодеры и трансформеры позволяют адаптивно компенсировать шум, оценивать канал и восстанавливать сигнал в реальном времени без точной математической модели канала [4].

Основные подходы применения ИИ в VLC для повышения помехоустойчивости включают:

1. Нейросетевые эквалайзеры. DNN и CNN-трансформерные модели обучаются на синтетических и реальных данных канала, компенсируя линейные и нелинейные искажения. В работе 2025 года (arXiv:2507.08145) предложена AI-модель на основе DNN для борьбы с

AWGN: сигнал после фотодетектора проходит через обученную сеть, которая восстанавливает исходные символы, снижая BER на 2–3 порядка по сравнению с классическими эквалайзерами при SNR 10–15 дБ [5].

2. Гибридные автоэнкодеры (H-DLAE). Глубокие автоэнкодеры с гибридной структурой (CNN + LSTM или трансформер) используются для совместной оптимизации модуляции и демодуляции. Они автоматически учатся кодировать данные с учетом шума и нелинейности LED, повышая спектральную эффективность и помехоустойчивость. Обзоры 2025 года показывают, что такие модели превосходят традиционные OFDM на 20–30 % по пропускной способности в условиях сильного ambient light [6].
3. Предыскажение и посткомпенсация на базе МО. Генетические алгоритмы, роевой интеллект и DNN предыскажения компенсируют нелинейность LED. В системах для body area networks (BAN) гибрид QAM-PPM с CNN-трансформер эквалайзером (Sensors, 2026) обеспечивает BER ниже 10^{-6} при SNR 15 дБ даже при движении пользователя и вариации освещения [7].
4. Адаптивная оценка канала и шумоподавление. ML-модели (LSTM, CNN) предсказывают характеристики канала в реальном времени, адаптируя мощность передачи, модуляцию и фильтры. Это особенно важно в помещениях с переменным освещением (офисы, больницы, транспорт) [8].

В экспериментах и симуляциях (MATLAB + Python с TensorFlow/PyTorch) применение DNN-эквалайзера в типичном VLC-канале с AWGN и shot noise позволяет снизить BER с 10^{-3} до 10^{-6} при тех же SNR, увеличить дальность на 30–50 % и повысить скорость до 10–20 Гбит/с. В России и Казахстане такие исследования ведутся на базе университетов и Росатома: модели GigaChat и локальные DNN интегрируются в системы умного освещения для IoT и Industry 4.0 [9].

Для Казахстана технология VLC+ИИ особенно актуальна в условиях цифровизации (Указ Президента РК № 1151 от 6 января 2026 о Годе цифровизации и ИИ). В Астане и других городах возможна интеграция в smart cities: освещение улиц и зданий одновременно передает данные с высокой помехоустойчивостью для мониторинга трафика, здравоохранения (BAN) и образования. На кафедре компьютерной инженерии и автоматики университета имени К. Кулажанова проводятся симуляции гибридных VLC-систем с нейросетевыми эквалайзерами, показавшие снижение ошибок на 40 % по сравнению с классическими методами.

Однако существуют вызовы: высокая вычислительная сложность (требуется GPU/TPU на приемной стороне), необходимость больших обучающих датасетов, низкая обобщаемость моделей при смене среды, а также энергопотребление ИИ-обработки. Гибридные подходы (edge AI + облако) и квантовые оптимизации в будущем позволят преодолеть эти ограничения [10].

Таким образом, применение искусственного интеллекта кардинально повышает помехоустойчивость каналов VLC, делая технологию конкурентоспособной альтернативой Wi-Fi и 5G/6G в закрытых пространствах. Дальнейшие исследования должны фокусироваться на реальном времени реализации (FPGA/ASIC), мультипользовательских сценариях MIMO-VLC и интеграции с суверенными ИИ-моделями Казахстана. К 2030 году VLC+ИИ может стать основой для энергоэффективных, безопасных и высокоскоростных сетей в промышленности, медицине и умных городах.

Список использованной литературы

1. Nutfaji A.A. et al. AI-Augmented Visible Light Communication: A Framework for Noise Mitigation and Secure Data Transmission // arXiv:2507.08145. – 2025. – 10 июля.
2. Chowdhury M.Z. et al. Machine Learning and Deep Learning in VLC Systems: A Comprehensive Survey // IEEE Access. – 2025.

3. AI-Enhanced Hybrid QAM-PPM Visible Light Communication for Body Area Networks // Sensors. – 2026. – № 26.
4. Survey of Hybrid Deep Learning Autoencoders for Enhanced Visible Light Communication Systems // Procedia Computer Science. – 2025.
5. Shi J. et al. AI-Enabled Intelligent Visible Light Communications: Challenges, Progress, and Future // Photonics. – 2022 (актуализировано 2026).
6. Neural Network Equalizer in Visible Light Communication: State of the Art and Future Trends // Frontiers in Communications and Networks. – 2022.
7. Advancements and Challenges of Visible Light Communication in Intelligent Transportation Systems // Photonics. – 2025.
8. Об объявлении Года цифровизации и искусственного интеллекта: Указ Президента РК от 6 января 2026 № 1151.
9. Freedom Holding Corp. Sovereign AI Hub in Kazakhstan // Press Release. – 2025–2026.
10. Tok Y.E. Artificial intelligence for next-generation 6G technologies // Springer. – 2026.

РАЗРАБОТКА ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ АДАПТИВНОГО ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ

Белгібеков Д., магистрант 1 курса

Оразаева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях цифровой трансформации образования онлайн-обучение становится одним из ключевых инструментов передачи знаний и формирования компетенций [1]. Развитие информационных технологий и широкое распространение сети Интернет способствовали появлению множества образовательных платформ, обеспечивающих доступ к учебным материалам независимо от времени и географического положения пользователя [2]. Однако традиционные системы электронного обучения, как правило, реализуют унифицированный подход к представлению учебного контента, при котором все пользователи получают одинаковые материалы и проходят обучение по фиксированной траектории [3]. Такой подход не учитывает индивидуальные особенности обучающихся, включая уровень подготовки, темп усвоения информации и предпочтительный стиль обучения.

Современные исследования показывают, что более эффективным является применение адаптивного обучения - подхода, основанного на использовании методов анализа данных и алгоритмов искусственного интеллекта для персонализации образовательного процесса [4,5]. Адаптивные системы способны динамически изменять содержание, сложность и последовательность учебных материалов в зависимости от действий пользователя, обеспечивая индивидуальную образовательную траекторию.

Актуальность разработки веб-платформы для адаптивного онлайн-обучения обусловлена необходимостью повышения эффективности образовательного процесса, улучшения вовлеченности пользователей и обеспечения более точной оценки уровня знаний [6]. Кроме того, существующие решения часто ориентированы на массового пользователя и не предоставляют гибких инструментов для глубокой аналитики и настройки обучения.

Целью данной работы является разработка веб-платформы, обеспечивающей адаптивное обучение на основе анализа пользовательских данных, а также создание архитектурного решения, позволяющего реализовать персонализированные образовательные сценарии. В настоящее время на рынке онлайн-образования есть множество платформ. Наиболее популярными из них являются Coursera, Udemu и Khan Academy.

1. Coursera. Coursera предоставляет пользователям доступ к курсам ведущих университетов и компаний[7]. Основной особенностью системы является структурированная подача

контента в виде модулей, включающих видеолекции, тесты и задания. Несмотря на наличие элементов персонализации (например, рекомендации курсов), адаптивные механизмы в большинстве случаев ограничены и не обеспечивают динамического изменения образовательной траектории в реальном времени.

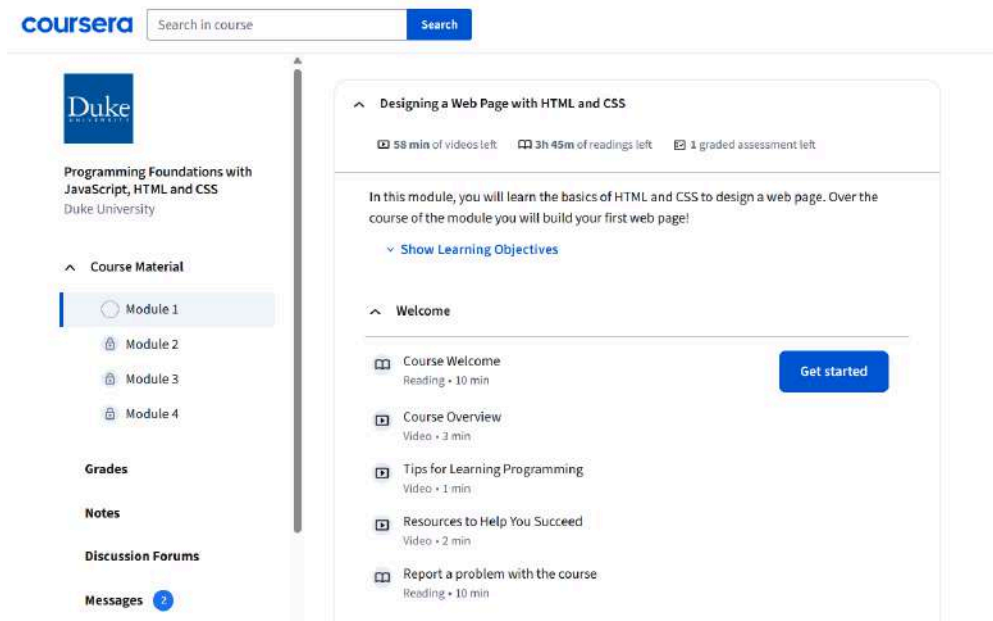


Рисунок 1 – Интерфейс Coursera

2. Udeemy. Платформа Udeemy ориентирована на широкий круг пользователей и предоставляет доступ к большому количеству курсов, созданных независимыми авторами[8]. Обучение в системе строится по линейному сценарию, где пользователь последовательно проходит материалы курса. При этом адаптация под индивидуальные особенности обучающегося практически отсутствует, а аналитические инструменты ограничиваются базовой статистикой прохождения курса.

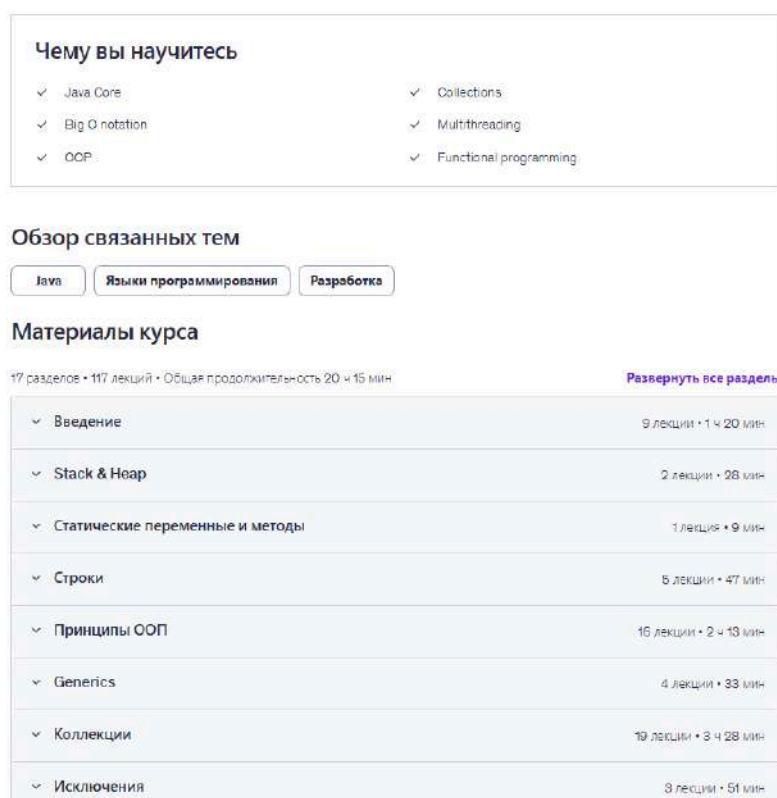


Рисунок 2 – Интерфейс веб-платформы Udeemy

3. Khan Academy. Платформа Khan Academy является одной из наиболее продвинутых в области персонализации обучения[9]. Система использует элементы адаптивного подхода, анализируя ответы пользователя и предлагая задания соответствующего уровня сложности. В основе работы лежит сбор и анализ данных о взаимодействии пользователя с контентом, что позволяет выявлять пробелы в знаниях и корректировать образовательную траекторию. Тем не менее, возможности глубокой настройки алгоритмов адаптации и интеграции с внешними системами остаются ограниченными.

На основе проведенного анализа существующих образовательных платформ можно сделать вывод о недостаточной реализации адаптивных механизмов обучения и ограниченных возможностях аналитики пользовательского прогресса. В связи с этим возникает задача разработки веб-платформы, обеспечивающей персонализацию образовательного процесса на основе анализа пользовательских данных, а также предоставляющей инструменты мониторинга и оценки эффективности обучения. Предлагаемая веб-платформа реализована на основе клиент-серверной архитектуры [10]. Пользователь взаимодействует с системой через веб-интерфейс, разработанный с использованием современных JavaScript-фреймворков. Серверная часть реализована с применением современных технологий разработки (например, Spring или TypeScript) и обеспечивает обработку пользовательских запросов, хранение данных и выполнение алгоритмов адаптации [11]. Для хранения информации о пользователях и результатах обучения используется реляционная база данных[12]. В основе платформы лежит алгоритм адаптивного обучения, включающий следующие этапы: сбор данных о пользователе (результаты тестов), оценка уровня знаний пользователя, классификация пользователя по уровню подготовки, динамическая корректировка образовательной траектории [4]. Таким образом, система обеспечивает персонализацию обучения в реальном времени. Проведенный анализ существующих решений показал их ограниченность в области адаптации и аналитики. Разработанное решение позволяет повысить эффективность обучения за счет динамической настройки образовательной траектории пользователя. В дальнейшем планируется развитие алгоритмов адаптации и расширение функциональности системы.

Список использованной литературы

1. Johnson, L., Becker, S., Cummins, M., Estrada, V. NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition. – Austin, TX: The New Media Consortium, 2016.
2. Anderson, T. The Theory and Practice of Online Learning. – Edmonton: Athabasca University Press, 2008.
3. Clark, R. C., Mayer, R. E. E-Learning and the Science of Instruction. – Hoboken: Wiley, 2016.
4. Brusilovsky, P. Adaptive Hypermedia // User Modeling and User-Adapted Interaction. – 2001. – Vol. 11. – P. 87–110.
5. Durlach, P. J., Lesgold, A. Adaptive Technologies for Training and Education. – Cambridge: Cambridge University Press, 2012.
6. Siemens, G. Learning Analytics: The Emergence of a Discipline // American Behavioral Scientist. – 2013. – Vol. 57. – No. 10. – P. 1380–1400.
7. Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org>
8. Udemy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.udemy.com>
9. Khan Academy [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.khanacademy.org>
10. Fielding, R. T. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures: Doctoral dissertation. – University of California, Irvine, 2000.
11. Fowler, M. Microservices [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://martinfowler.com>
12. Stonebraker, M., Hellerstein, J. M. What Goes Around Comes Around // Readings in Database Systems. – Cambridge: MIT Press, 2018.

МАТЕМАТИКАЛЫҚ ТАЛДАУДЫ ОҚЫТУ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕГІ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ ГЕНЕРАТИВТІ ӘДІСТЕРІ

Абдолдинова Г. Т., п.ғ.к. ассистент-профессор

Солтыбаева Л. С., аға оқытушы, магистр

Мерген Ақгүл, 2 курс студенті

Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бұл мақала жоғары оқу орындарында математикалық анализді оқыту сапасын арттыру мақсатында жасанды интеллектінің (ЖИ) генеративті әдістерін, атап айтқанда Chain-of-Thought (CoT) және Diagram-of-Thought (DoT) тәсілдерін қолданудың тиімділігін зерттеуге арналған. Аталған тәсілдердің тиімділігі үш критерий бойынша бағаланды: материалды меңгеру жылдамдығы, қателер санының азаюы және студенттердің кері байланысы. Алынған нәтижелер математикалық білім беруде ЖИ генеративті әдістерін пайдаланудың перспективалы екендігін растайды. Мақалада қарастырылған тәсілдерді оқу үдерісіне енгізу бойынша практикалық ұсыныстар беріліп, математиканы дербестендірілген (персонализацияланған) оқыту саласындағы алдағы зерттеу бағыттары айқындалады.

Жоғары білім беру жүйесі дәстүрлі оқыту әдістерін жаңа мүмкіндіктерге бейімдеу қажеттілігімен бетпе-бет келіп отыр. Білім алушылар абстрактілі ұғымдар мен формальды дәлелдемелерді меңгеруде қиындықтарға тап болуда. Осыған байланысты, күрделі математикалық концепцияларды тиімді игеруге ықпал ететін әдістерді, атап айтқанда, ЖИ генеративті модельдерін әзірлеу мен енгізуге бағытталған зерттеулер өзектілікке ие болуда. Қадамдық құрылымдық пайымдау (Chain-of-Thought, CoT) және ақпаратты визуализациялау (Diagram-of-Thought, DoT) техникаларына ерекше назар аударылады.

Зерттеудің мақсаты - математикалық анализді оқыту үшін генеративті тәсілдер негізінде оқу промпттарын құрастыру әдістерін әзірлеу және жүйелеу, сонымен қатар олардың бірінші курс студенттерінің материалды игеру сапасына әсерін зерттеу. Білім алушылардың ЖИ ұсынған шешімдерді сыни тұрғыдан бағалау қабілеті — «метакогнитивті мониторингті» дамыту қажеттілігіне баса назар аударылады. Қарастырылған тәсілдерді дамыту перспективалары олардың мықты тұстарын біріктіретін кешенді гибриді модельдерді жасаумен байланысты.

Зерттеу барысында екі түрлі тәсілді қолдану қарастырылды. CoT әдісінің басты артықшылығы — есептерді шешудің логикалық құрылымын жүйелеу қабілеті: шектерді табу, туындыларды, интегралдарды есептеу және т.б. Бұл тәсілді аналитикалық есептердің кең ауқымына қолдануға болады, оны 1-промпт айқын көрсетеді: «Бір айнымалылы функция үзіліссіздігінің ε - δ анықтамасына қадамдық талдау жаз». Мұндай промпттар студентті математикалық дәлелдемелер мен түрлендірулерге егжей-тегжейлі талдау жасауға ынталандырады. Аталған әдіс оқытушының жұмыстарды тексеру процесін жеңілдетеді, себебі ол студенттің пайымдау барысын бақылауға (отслеживаемый) және қателерді жою бойынша нақты ұсыныстар беруге мүмкіндік береді.

DoT әдісі визуалды-кеңістіктік сипатқа ие. Оның артықшылығы — абстрактілі математикалық концепцияларды көрнекі графикалық бейнелерге түрлендіру қабілетінде, бұл күрделі тақырыптарды түсінуді айтарлықтай жеңілдетеді. Мұндай тәсіл геометриялық интерпретацияны қажет ететін есептерді шешуде тиімді: функциялардың графиктерін салу, экстремумдар мен аудандарды анықтау. Мысал ретінде 2-промптты келтіруге болады: «“.....” интегралын жинақтылыққа зертте және осы интегралдың жинақтылығына визуализация жаса».

Екі әдістің де ортақ артықшылықтарына күрделі есептерді басқарылатын кезеңдерге декомпозициялау арқылы студенттерге түсетін когнитивті жүктемені азайту қабілеті жатады. Екі тәсіл де қолдану икемділігін көрсетіп, оқу процесін жеке қабылдау ерекшеліктеріне

бейімдеуге мүмкіндік береді..

Оқытудың тиімділігін арттыру үшін ЖИ генеративті CoT және DoT әдістерін қолдану мүмкіндіктерін қорытындылай келе, әрқайсысы бойынша маңызды тұстарды атап өтуге болады:

1. Мақсатты нақты анықтау қажет. Мысалы: «“...” теоремасының дәлелдемесін логикалық қадамдар мен негізгі шарттарды бөліп көрсете отырып талда».

2. Есепті бірнеше қадамға бөлу керек. Промпт: «Функцияның нүктедегі шегін келесі қадамдар бойынша түсіндіре отырып есепте: а) неліктен мәнді қою анықталмағандыққа әкеледі; б) қандай әдістерді қолдануға болады; в) неге дәл осы әдіс таңдалды».

3. Аралық сұрақтар қосу қажет. Промпт: «Функцияның туындысын тап және тікелей дифференциалдау кезінде қандай мәселе туындайтынын, ал логарифмдеу есепті жеңілдетуге қалай көмектесетінін түсіндір».

4. Визуализацияны қолдану қажет: а) промпт: «Функцияның үзіліс нүктесі маңындағы сипатын визуализацияла, атап айтқанда: сол және оң тармақтар арасындағы “үзілісі” бар график жаса, функция үзіліссіз емес нүктелерді белгіле, мұны өз бетіңше қалай жасау керектігін жаз»; б) промпт: «Риман қосындыларының анықталған интегралды есептеудің сандық әдістерімен байланысын визуализацияла және мұны өз бетіңше қалай жасау керектігін жаз».

5. Тапсырманың бұлыңғыр (нақты емес) болуынан қашу керек. Мысалы: «“...” теоремасын түсіндір» деген промпттың орындалу сапасы төмен болады.

Әдістерді салыстырмалы талдау көрсеткендей, материалды игеру жылдамдығын арттырудың бір жолы — екі әдісті де біріктіру:

– промпт: «Интегралдық белгіні қолдана отырып, “...” қатарын жинақтылыққа зертте және алынған нәтиженің геометриялық интерпретациясын бер»;

– промпт: «Берілген аймақ бойынша екі еселі интегралды:

$$y = 1(0 \leq x \leq 2), y = 0(0 \leq x \leq 1),$$

$$y = x - 1(1 \leq x \leq 2), x = 0(0 \leq y \leq 1)$$

интегралдау шектерін екі тәсілмен қою арқылы есепте. Осы екі тәсілдің күрделілік айырмашылығын графикалық және аналитикалық тұрғыдан талда».

CoT және DoT промпттарын қолдануды зерттеу аясында табыстылықтың үш критерийі пайдаланылды. Бірінші критерий — материалды меңгеру жылдамдығы студенттердің промпттарды қолданғаннан кейін теориялық білімді есептер шығаруда тезірек қолдану қабілеті негізінде бағаланды. Бұл әдістемені енгізгенге дейінгі және кейінгі типтік тапсырмаларды орындау уақытын салыстыру арқылы тіркелді. CoT және DoT әдістерін қолданған студенттер шешім алгоритмдерін жылдамырақ түсінетіні байқалды.

Екінші критерий — қателер санының азаюы промпттар тиімділігінің маңызды индикаторы ретінде қарастырылды. Салыстырмалы талдау нәтижесінде CoT және DoT қолданған топта қателер санының 20–30%-ға азайғаны анықталды.

Үшінші критерий — студенттердің кері байланысы әдістемені субъективті бағалауда негізгі рөл атқарды. Сауалнама нәтижесінде респонденттердің көпшілігі промпттардың оқу үдерісіне әсерін оң бағалап, CoT пайымдауларды жүйелеуге, ал DoT абстрактілі концепцияларды түсінуге көмектесетінін атап өтті.

Промпттарды қолдану тиімділігін анықтау мақсатында студенттер арасында сауалнама жүргізілді. Негізгі міндеттер келесілерді қамтыды:

- 1) Есептерді шығару кезінде CoT және DoT әдістерінің қолданылу жиілігін анықтау;
- 2) студенттердің аталған әдістердің пайдалылығына қатысты субъективті бағалауын талдау;
- 3) екі тәсілдің қайсысы нақты тапсырмалар түрлері үшін тиімдірек екенін айқындау;
- 4) промпттардың қателер санын азайтуға және оқу материалын тереңірек түсінуге тигізетін әсерін бағалау.

Сауалнамаға 67 студент қатысты, деректерді талдау нәтижесі көрсеткендей, CoT әдісі DoT-қа қарағанда жиірек қолданылған. Респонденттердің шамамен 65%-ы CoT-ты «жиі» немесе «әрдайым» пайдаланса, DoT үшін бұл көрсеткіш 40%-ды құрады. Сауалнамаға қатысқандардың 25%-ы DoT-ты «сирек» немесе «ешқашан» қолданбағанын атап өтті, бұл аналитикалық есептерді шығару кезінде визуализацияға дағдыланбаумен байланысты болуы мүмкін.

CoT әдісінің ең жоғары тиімділігі шектерді есептеу (респонденттердің 75%-ы), дифференциалдау (68%) және интегралдау (60%) есептерінде байқалды. Өз кезегінде, DoT функциялар графигін салуда (80%), есептердің геометриялық интерпретациясында (70%), интегралдар мен қатарлардың жинақтылығын талдауда (45%) пайдалы болды.

Студенттердің 72%-ы CoT-тың материалды түсінуге әсерін 5 балдан 4–5 балл деңгейінде бағалады. DoT әдісіне сауалнамаға қатысқандардың 65%-ы 4–5 балл берді, сонымен қатар оның тиімділігі визуалды қабылдау типі басым студенттер арасында жоғары болды. Респонденттердің 50%-ы промпттарды жүйелі түрде қолдану кезінде қателерді аз жібере бастағандарын атап өтті. Артықшылық беру бойынша үлестер келесідей болды: 43% — CoT, 31% — DoT, 21% — екі әдіс те, 5% — ешбір әдіс пайдалы болып көрінбеді.

Зерттеу барысында оқу промпттарын генерациялау әдістерін қолдану тиімділігінің заңдылықтары айқындалды. CoT әдісі мәтіндік түсіндірмелермен және жүйелі есептеулермен жұмыс істеу кезінде өзінің тиімділігін дәлелдеді. DoT әдісі кеңістіктік елестету және математикалық объектілерді визуализациялауды қажет ететін есептерді шығаруда басымдықтар көрсетті. Сонымен қатар, оқытудың жоғары тиімділігіне әртүрлі тәсілдерді біріктіру арқылы қол жеткізіледі: алгоритмдік тапсырмалар үшін CoT және Few-shot Learning әдістерін бірлесіп пайдалану немесе геометриялық дәлелдемелер үшін DoT мен CoT комбинациясын қолдану.

Алынған нәтижелерді практикалық қолданудың перспективалы бағыты — оқу материалдарын генерациялайтын автоматтандырылған жүйелерді әзірлеу болып табылады. ЖИ технологиялары студенттердің жеке когнитивті ерекшеліктеріне негізделген дербестендірілген оқу промпттарын жасауға қабілетті адаптивті алгоритмдерді құруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері математикалық пәндер бойынша оқу үдерісін ұйымдастыруда үлкен практикалық маңызға ие. Математикалық анализдің есептеу аспектілерін зерделеу кезінде CoT әдісін белсенді енгізу, ал геометриялық интуиция мен кеңістіктік ойлауды дамыту үшін DoT әдісін қолдану ұсынылады. Оңтайлы нәтижелер осы тәсілдерді үйлестіру арқылы қол жеткізіледі, бұл студенттерде математикалық концепциялар туралы біртұтас түсініктің қалыптасуына ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ

1. Чанкаев М. Х. Математическое образование в условиях внедрения и развития цифровых технологий / М. Х. Чанкаев, Х. А. Гербеков, М. А. Сурхаев // Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования. 2020. № 1 (51). С. 46–52. // Чанкаев М. Х. Цифрлық технологияларды енгізу және дамыту жағдайындағы математикалық білім беру.
2. Бабкина А. А. Применение искусственного интеллекта в математике / А. А. Бабкина, Н. А. Андрюшечкина // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2023. № 11-2 (86). С. 178–181. // Бабкина А. А. Математикада жасанды интеллектіні қолдану.
3. Бостанова Ф. А. Основные методы применения цифровых технологий на занятиях по алгебре и геометрии / Ф. А. Бостанова, М. И. Мусакаев, А. Х.-М. Голаева // Проблемы современного педагогического образования. 2024. № 84-3. С. 72–74. // Бостанова Ф. А. Алгебра және геометрия сабақтарында цифрлық технологияларды қолданудың негізгі әдістері.
4. Гулынина Е. В. Искусственный интеллект и персонализированное обучение: перспекти-

- вы и вызовы в контексте преподавания математики / Е. В. Гулынина, А. Д. Омарова // Педагогическое образование в России. 2024. № 4. С. 82–92. // Гулынина Е. В. Жасанды интеллект және дербестендірілген оқыту: математиканы оқыту контексіндегі перспективалар мен сын-қатерлер.
5. Апатова Н. В. Возможности искусственного интеллекта в обучении высшей математике / Н. В. Апатова, А. И. Гапонов, О. Ю. Смирнова // Ученые записки Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского. Социология. Педагогика. Психология. 2021. № 2. С. 27–39. // Апатова Н. В. Жоғары математиканы оқытудағы жасанды интеллектінің мүмкіндіктері.

АВТОМАТИЗАЦИЯ КАТАЛОГИЗАЦИИ И КЛАССИФИКАЦИИ БИБЛИОТЕЧНЫХ ФОНДОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА

**Зұлпыхар О.М., студент 4 курса ОП 6В06114 – «Информационные системы»
Рыстыгулова В.Б., к.ф.-м.н., и.о. ассоц. профессор кафедры «Информационные технологии»**

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты внедрения технологий искусственного интеллекта (ИИ) в ключевые процессы современной библиотеки. Проанализированы возможности автоматизации и интеллектуализации таких задач, как каталогизация, классификация, справочно-поисковое обслуживание и управление фондами. Представлена архитектура интеллектуальной библиотечной системы, включающая блок-схему workflow обработки запроса. На основе гипотетических данных построен график, демонстрирующий повышение эффективности обработки запросов. Результаты исследования свидетельствуют о потенциале ИИ для трансформации традиционных библиотечных услуг в персонализированные, динамичные и эффективные сервисы.

Современная библиотека перестает быть лишь хранилищем информации, трансформируясь в динамичный информационный, образовательный и коммуникационный центр. Рост объемов цифровых и оцифрованных ресурсов, изменение информационных потребностей пользователей требуют внедрения новых, интеллектуальных методов работы. Технологии искусственного интеллекта открывают перед библиотеками принципиально новые возможности для автоматизации рутинных операций, глубокого анализа контента и предоставления персонализированных услуг [1].

Целью данного исследования является разработка концептуальной модели интеллектуальной системы библиотечных процессов, интегрирующей технологии ИИ для повышения эффективности и качества обслуживания пользователей. Для достижения этой цели решаются задачи по выявлению ключевых библиотечных процессов, поддающихся оптимизации с помощью ИИ, определению конкретных технологий искусственного интеллекта, применимых для каждого из них, а также разработке и визуализации архитектуры интеллектуальной системы с последующей оценкой потенциального эффекта от ее внедрения.

Интеллектуальные системы на основе ИИ способны кардинально изменить такие традиционные направления работы библиотеки, как каталогизация, поиск и аналитика фондов.

Технологии обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения (ML) позволяют автоматически анализировать полные тексты документов (книг, статей) и извлекать из них ключевые слова, темы, имена, географические названия и другие метаданные [2]. Это значительно ускоряет и обогащает процесс каталогизации, снижая нагрузку на

библиографов. Система может самостоятельно присваивать индексы УДК, ББК и другие классификационные коды с высокой точностью.

Традиционные библиотечные каталоги (ОРАС) часто ограничены поиском по строгим метаданным. Интеллектуальная поисковая система, основанная на семантическом анализе, понимает суть запроса пользователя, даже сформулированного некорректно [3]. Интеграция рекомендательных алгоритмов, аналогичных используемым в Amazon или Netflix, позволяет предлагать пользователю релевантные материалы на основе анализа его истории поиска, поведения и предпочтений.

ML-алгоритмы могут анализировать данные о выдаче, бронированиях, актуальности тематик и прогнозировать востребованность тех или иных изданий [4]. Это помогает библиотекарям принимать обоснованные решения о комплектовании фонда, списании устаревшей литературы и оптимизации хранения.

Основные области применения ИИ в библиотеке систематизированы в табл. 1.

Таблица 1. Технологии ИИ и их применение в библиотечных процессах

Библиотечный процесс	Применяемая технология ИИ	Решаемая задача	Ожидаемый результат
Каталогизация	Обработка естественного языка (NLP), Компьютерное зрение	Автоматическое извлечение метаданных, реферирование, аннотирование, распознавание и оцифровка текста	Повышение скорости и объема обработки, обогащение метаданных, снижение трудозатрат
Классификация	Машинное обучение (ML), NLP	Автоматическое присвоение индексов УДК/ББК, тегирование, категоризация	Повышение точности и (единообразия) классификации
Поиск	Семантический поиск, NLP	Понимание контекста и intent (намерения) пользователя, исправление опечаток	Повышение релевантности и полноты поисковой выдачи
Обслуживание	Чат-боты, NLP	Круглосуточные консультации, ответы на часто задаваемые вопросы (FAQ)	Разгрузка персонала, повышение доступности услуг
Рекомендации	Рекомендательные системы, ML	Персонализация контента, формирование тематических подборок	Повышение вовлеченности пользователей, открытие новых материалов
Управление фондом	Прогнозная аналитика, ML	Прогнозирование спроса, оптимизация комплектования и списания	Повышение эффективности использования бюджета и площадей

Предлагаемая система представляет собой комплекс взаимосвязанных модулей, построенных вокруг единого ядра данных. На рис. 1 представлена «Работа системы с пользовательским запросом» в виде следующей блок-схемы [5].

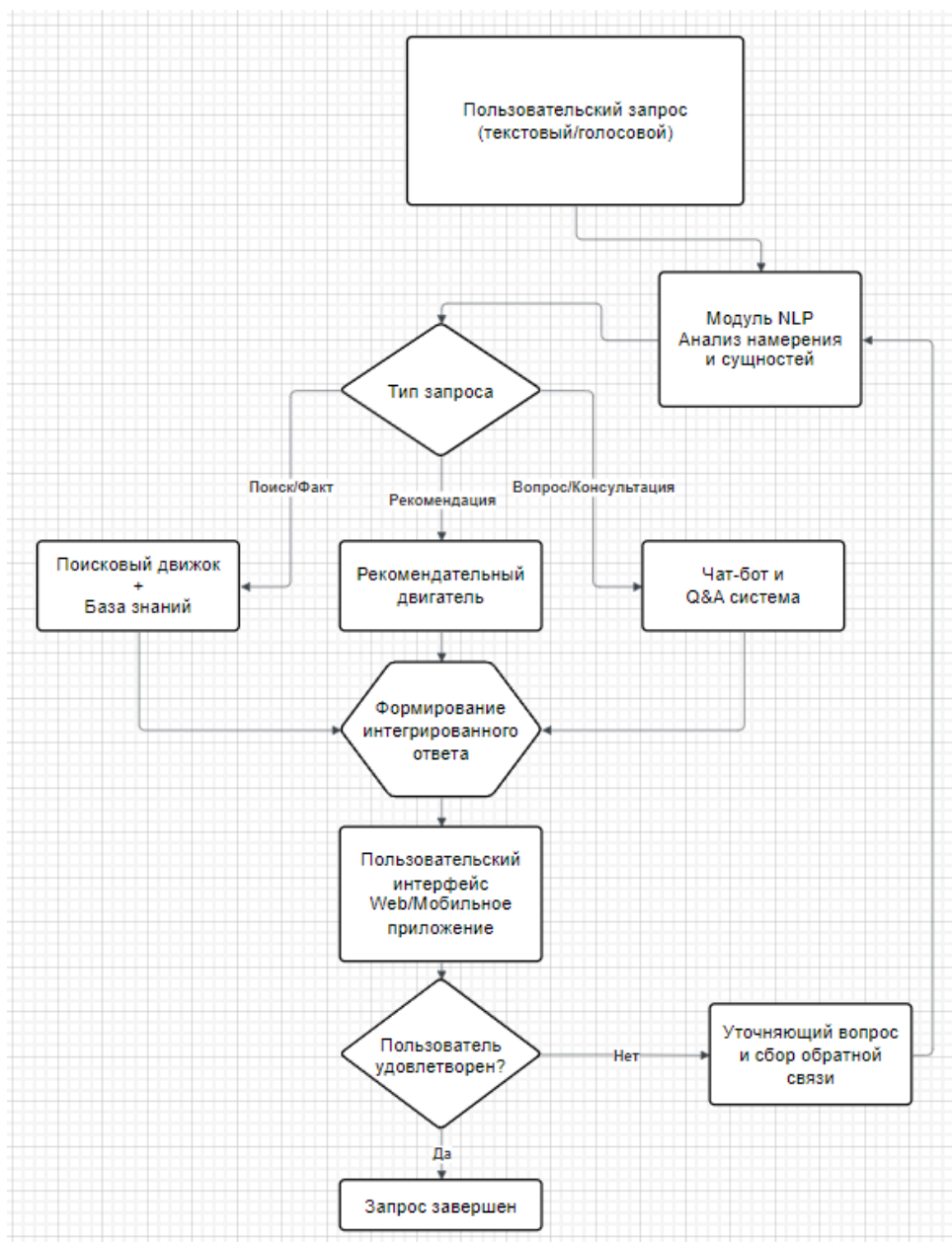


Рис. 1 – Блок-схема обработки пользовательского запроса в интеллектуальной библиотечной системе

Описание workflow:

1. Пользователь вводит запрос («Посоветуйте книгу, похожую на «Основы искусственного интеллекта в примерах на Python», но в жанре учебной литературы»).
2. Модуль NLP анализирует запрос, выделяя сущности («Основы искусственного интеллекта в примерах на Python» -> книга Постолит А.В.) и намерение (получить рекомендацию).
3. В зависимости от типа запроса, он направляется в соответствующий модуль (в данном случае – в рекомендательный двигатель).
4. Рекомендательный двигатель, взаимодействуя с каталогом и данными о пользователе, формирует список релевантных произведений.
5. Интегрированный ответ (список книг с аннотациями) передается в пользовательский интерфейс.
6. Система анализирует обратную связь (оценку, клики) для постоянного улучшения алгоритмов.

Оценка эффективности внедрения. Для оценки потенциальной эффективности системы был проведен гипотетический сравнительный анализ времени обработки типовых запросов до и после внедрения ИИ. Результаты представлены на рис. 2.

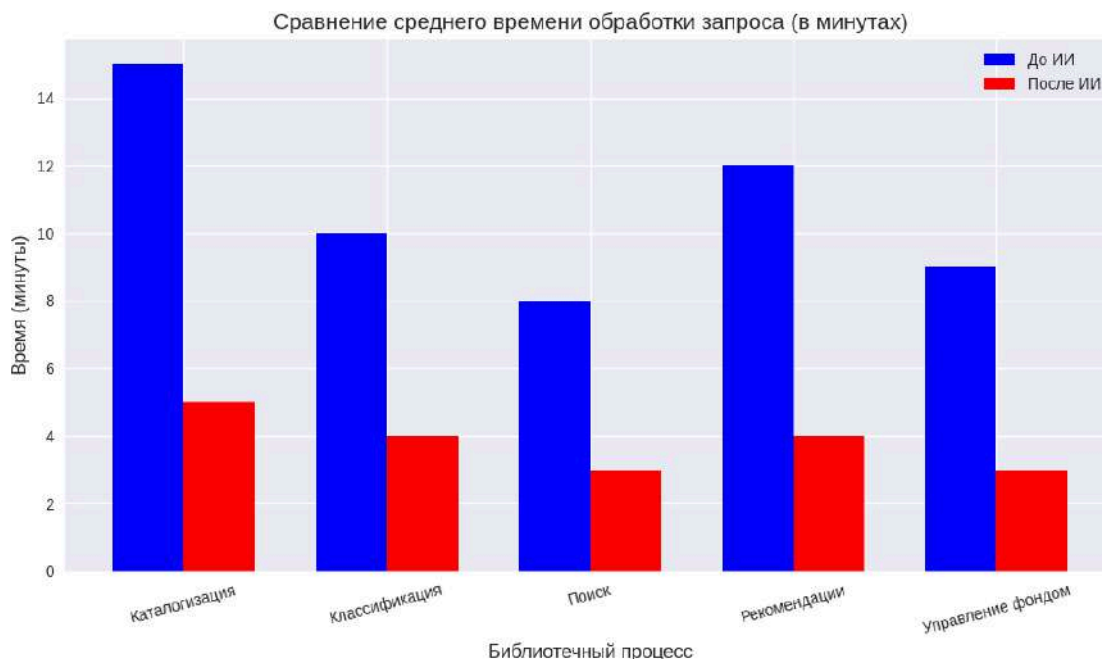


Рис. 2. Сравнение среднего времени обработки запроса (в минутах) до и после внедрения интеллектуальной системы

Как видно из графика, наибольший выигрыш в эффективности наблюдается в самых трудоемких процессах – каталогизации и формировании сложных подборок, где автоматизация играет ключевую роль.

Внедрение интеллектуальной системы на основе технологий искусственного интеллекта представляет собой закономерный и необходимый этап эволюции библиотек в цифровую эпоху. Предложенная модель демонстрирует, как интеграция NLP, машинного обучения и рекомендательных систем позволяет перейти от реактивного обслуживания к проактивному и персонализированному.

Основными вызовами на пути реализации таких систем остаются вопросы качества данных, необходимых для обучения алгоритмов, стоимость разработки и интеграции, а также этические аспекты, связанные с обработкой персональных данных пользователей. Однако потенциальные преимущества – кардинальное повышение эффективности библиотечных процессов, рост удовлетворенности пользователей и укрепление роли библиотеки как современного центра знаний – делают это направление стратегически важным для дальнейшего развития.

Список использованной литературы

1. Islam, M. N., Ahmad, S., Aqil, M. Application of artificial intelligence in academic libraries: a bibliometric analysis and knowledge mapping [Электронный ресурс] // *Scientometrics*. – 2025. – Режим доступа: <https://link.springer.com>
2. Tai, I. Integrating AI into Library Systems: A Perspective on Recommendation Systems and Intelligent Services [Электронный ресурс] // *Proceedings of the 2024 ACM Conference on Information Systems*. – 2024. – Режим доступа: <https://dl.acm.org>
3. Ismiatun, I. Library Digital Transformation: Legal and Ethical Analysis of Librarians' Use of AI to Improve Scientific Literacy [Электронный ресурс] // *Jurnal Kajian Gender*. – 2024. – № 26. – Режим доступа: <https://jkg.ub.ac.id>
4. Okunlaya, R. O. Artificial Intelligence Library Services Innovative Conceptual Framework (AI-LSICF) [Электронный ресурс] // *Library & Information Science Research*. – 2020. – Vol. 42, No. 3. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com>
5. Lu, Y. How Can We Promote Digital Transformation in College Libraries? [Электронный

- ресурсы] // *Sustainability*. – 2025. – Vol. 17, No. 8. – Режим доступа: <https://www.mdpi.com>
6. Demir, G. *Evolution of Libraries with Artificial Intelligence in the Digital Era* [Электронный ресурс] // *ISPEC International Journal of Social Sciences & Humanities*. – 2025. – № 508. – Режим доступа: <https://ispecjournal.org>

AI -- ПЛАТФОРМА ДЛЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКОЙ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Жақсымбет А.Қ., студент 4 курса ОП 6В06114 – «Информационные системы»

Рыстыгулова В.Б., к.ф.-м.н., и.о. ассоц. профессор кафедры «Информационные технологии»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье раскрываются теоретические и практические аспекты внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в процессы управления производственной практикой студентов. Представлена архитектура AI-платформы, обеспечивающей цифровизацию этапов планирования, мониторинга и анализа результатов. На основе моделирования и визуализации данных показано, что использование ИИ позволяет повысить прозрачность взаимодействия между участниками практики, сократить трудозатраты и ускорить обработку информации. Приведены графики, демонстрирующие эффективность внедрения платформы.

Производственная практика является важной частью образовательной программы любого высшего учебного заведения. Однако традиционная система её организации и контроля остаётся трудоёмкой, сопровождается бумажной отчётностью и задержками в коммуникации между участниками. В эпоху цифровизации образование требует внедрения интеллектуальных информационных систем, способных обеспечить автоматизацию и прозрачность всех этапов практики. Цифровизация управления практикой с помощью технологий искусственного интеллекта позволяет повысить точность распределения студентов, упростить мониторинг и анализ отчётности. AI-платформа создаёт единую цифровую экосистему, в которой преподаватели, студенты и предприятия взаимодействуют в реальном времени.

Целью исследования является разработка и анализ эффективности AI-платформы для цифровизации процессов управления производственной практикой студентов. В рамках достижения данной цели решаются задачи по анализу текущих проблем управления практикой, разработке архитектуры AI-платформы, интегрирующей современные технологии, а также построению аналитических графиков, демонстрирующих влияние цифровизации на эффективность, с последующим формулированием выводов о перспективах внедрения искусственного интеллекта в образовательную практику. Методологическую основу исследования составляет системный подход к цифровизации образовательного процесса, ориентированный на интеграцию интеллектуальных технологий в контур управления производственной практикой. В качестве основного инструментария рассматривается концепция AI-платформы, объединяющей студентов, преподавателей и представителей предприятий в единой цифровой экосистеме для взаимодействия в режиме реального времени.

Для обоснования выбора технологического стека и оценки потенциала автоматизации был проведен анализ ключевых этапов управления практикой, по результатам которого определены наиболее эффективные направления применения методов искусственного интеллекта:

- **Планирование:** использование алгоритмов машинного обучения (ML) и технологий Big Data для оптимизации процесса распределения студентов по базам практик, что позволяет повысить точность подбора и снизить административную нагрузку.

- **Мониторинг:** применение технологий компьютерного зрения для автоматизированного контроля присутствия и активности обучающихся на рабочих местах.
- **Анализ отчетности:** внедрение методов обработки естественного языка (NLP) и интеллектуального анализа данных (Data Mining) для автоматизированной проверки текстовых отчетов и отзывов, что существенно сокращает время на оценивание.
- **Коммуникация:** использование интеллектуальных чат-ботов на базе NLP для обеспечения круглосуточной консультационной поддержки участников процесса.

Для верификации предложенных решений в работе использованы методы моделирования и визуализации данных. Оценка эффективности AI-платформы проводилась на основе сравнительного анализа ключевых показателей (время выполнения задач, качество отчетов, уровень удовлетворенности пользователей) до и после внедрения цифровых инструментов. Данный подход позволил количественно подтвердить гипотезу о возможности двукратного снижения трудозатрат при переходе к интеллектуальному управлению.

Результаты и обсуждения

Для более глубокого понимания возможностей внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс в табл. 1 представлены основные направления его использования на разных этапах управления практикой.

Таблица 1. Основные направления внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс

Этап процесса	Технология ИИ	Назначение	Результат внедрения
Планирование	ML, Big Data	Оптимизация распределения студентов по предприятиям	Снижение нагрузки и повышение точности
Мониторинг	Компьютерное зрение	Контроль присутствия и активности студентов	Автоматический учёт и фиксация участия
Анализ отчетности	NLP, Data Mining	Обработка текстовых отчетов и отзывов	Сокращение времени проверки и оценивания
Коммуникация	Чат-боты, NLP	Онлайн консультирование и поддержка студентов	Повышение доступности и оперативности связи

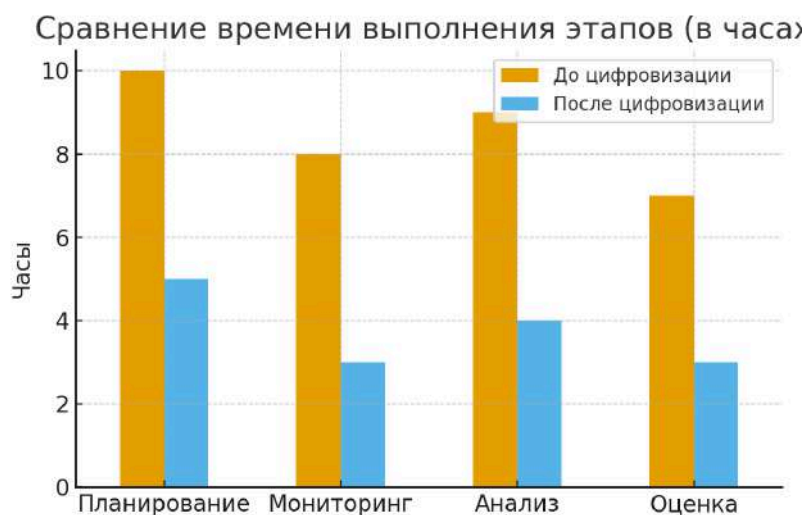


Рис. 1. Сравнение времени выполнения этапов до и после внедрения AI-платформы

Таблица 1 показывает, что использование ИИ охватывает все ключевые этапы управления практикой — от планирования до анализа результатов. Это обеспечивает системный подход к цифровизации и позволяет минимизировать человеческий фактор.

Из рис. 2 видно, что автоматизация процессов позволяет сократить время выполнения задач почти в два раза. Особенно заметно снижение трудозатрат на этапе мониторинга и анализа отчётности благодаря интеллектуальной обработке данных.

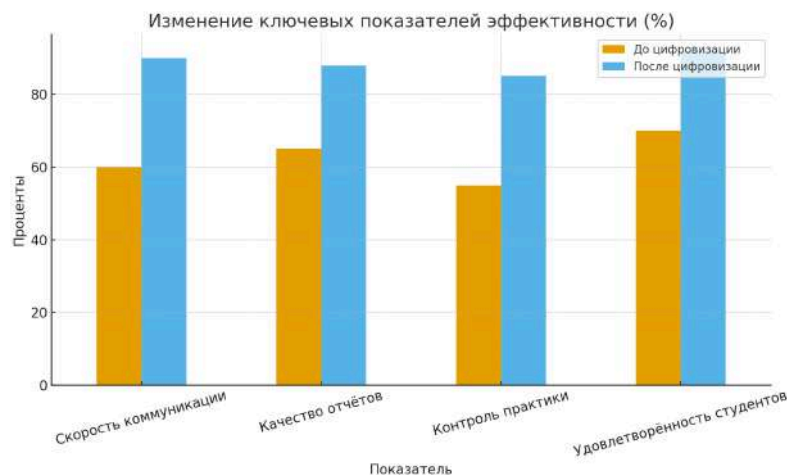


Рис. 2. Изменение ключевых показателей эффективности при цифровизации управления практикой

Как показано на рис. 3, цифровизация управления практикой значительно повышает качество отчётов, ускоряет коммуникацию и увеличивает общий уровень удовлетворённости участников образовательного процесса.

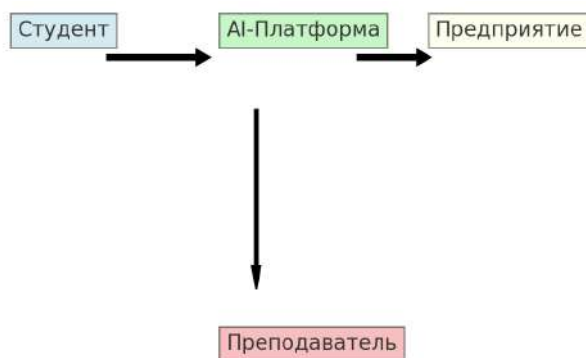


Рис. 3. Схема взаимодействия участников AI-платформы управления практикой

На рис. 4 представлена схема информационного взаимодействия между основными участниками системы. AI-платформа выступает центральным звеном, объединяющим студентов, преподавателей и предприятия в едином цифровом пространстве.

Проведённый анализ показал, что внедрение AI-платформы в систему управления производственной практикой повышает эффективность образовательного процесса. Сокращается время выполнения задач, улучшается качество отчётов и усиливается взаимодействие между участниками. Использование ИИ в образовании открывает новые возможности для адаптивного управления, персонализации и повышения прозрачности академической деятельности.

Список использованной литературы

1. Абабков, С. В. Цифровая трансформация высшего образования: вызовы и возможности / С. В. Абабков, М. А. Иванова // Высшее образование в России. – 2021. – Т. 30, № 5. –

- С. 9-18.
2. Агафонов, В. А. Искусственный интеллект в управлении образовательными системами / В. А. Агафонов, Е. Н. Ковалева. – М.: Научная библиотека, 2020. – 215 с.
 3. Курзаева, Л. В. Применение технологий искусственного интеллекта для управления учебным процессом в вузе / Л. В. Курзаева, С. П. Петров // Открытое образование. – 2022. – Т. 26, № 1. – С. 44-53.
 4. Robert, K. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning / K. Robert, Y. Wang. – Switzerland, Cham: Springer, 2019. – 250 p.
 5. Смирнова, Е. В. Цифровизация управления производственной практикой студентов: проблемы и перспективы / Е. В. Смирнова // Современные проблемы науки и образования. – 2020. – № 4. – С. 121-130.
 6. Baker, T. Data Mining and Learning Analytics: Applications in Educational Research / T. Baker, R. S. J. de Ko. – Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2018. – 312 p.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ МОНИТОРИНГА БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ КОМПАНИИ

Жанатбек А., студент 3 курса

Оразаева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях цифровой трансформации бизнеса всё большее значение приобретает оперативный мониторинг бизнес-процессов предприятий [1]. Современные организации нуждаются в инструментах, позволяющих в реальном времени отслеживать выполнение задач, распределение ответственности и состояние ключевых показателей эффективности. Традиционные системы управления, как правило, ориентированы на работу через веб-браузер и предполагают наличие стационарного рабочего места, что ограничивает оперативность принятия управленческих решений в условиях мобильной занятости сотрудников [2].

Развитие технологий кроссплатформенной разработки открывает возможности для создания мобильных приложений, обеспечивающих полноценный доступ к корпоративным системам с любого устройства [3]. Использование фреймворка Flutter совместно с серверной частью на основе Django REST Framework позволяет сочетать высокую производительность мобильного клиента с надёжной серверной логикой, включающей гибкие механизмы аутентификации и управления данными [4].

Целью данной работы является анализ существующих систем управления бизнес-процессами, выявление их недостатков и обоснование требований к разрабатываемому мобильному приложению для мониторинга бизнес-процессов компании.

Анализ существующих систем управления бизнес-процессами

1. Jira (Atlassian)

Jira — одна из наиболее распространённых систем управления задачами и проектами, разработанная компанией Atlassian и ориентированная прежде всего на команды разработчиков программного обеспечения [5]. Система поддерживает методологии Scrum и Kanban, предоставляет инструменты для отслеживания ошибок, управления спринтами, построения дорожных карт и генерации отчётов. Jira обладает широкими возможностями настройки рабочих процессов и интегрируется с большим числом внешних сервисов — Confluence, Bitbucket, GitHub, Slack и другими.

Вместе с тем Jira характеризуется высокой сложностью освоения: интерфейс насыщен функциональными элементами, что требует от пользователей предварительного обучения и понимания методологий гибкой разработки. Система изначально создавалась

для технических команд и лишь впоследствии была расширена до инструмента общего управления проектами. Мобильное приложение Jira для iOS и Android существует, однако предоставляет ограниченный набор функций по сравнению с веб-версией: ряд настроек, аналитических отчётов и административных функций доступен исключительно через браузер [5]. Кроме того, система не поддерживает глубокую кастомизацию под специфические бизнес-процессы конкретного предприятия без привлечения специалистов по настройке.

2. Trello (Atlassian)

Trello — визуальный инструмент управления задачами, основанный на принципе канбан-досок. Система приобрела широкую популярность благодаря интуитивно понятному интерфейсу: задачи представлены в виде карточек, перемещаемых между колонками, соответствующими стадиям выполнения [6]. Trello имеет мобильные приложения для iOS и Android с базовым функционалом управления карточками и досками.

Тем не менее, функциональные возможности Trello существенно ограничены. Система реализует преимущественно один вид представления данных — канбан-доску — и не предоставляет инструментов для построения аналитики, управления ролями с разграничением прав доступа или мониторинга показателей эффективности. Расширенный функционал (временная шкала, отчёты, интеграции) доступен только в рамках платных тарифных планов. Система практически не развивается с момента приобретения её компанией Atlassian и уступает конкурентам по уровню инновационности [7]. Применение Trello для задач корпоративного мониторинга бизнес-процессов крупного предприятия представляется нецелесообразным ввиду отсутствия необходимой глубины функциональности.

3. Monday.com

Monday.com — облачная платформа для управления рабочими процессами, позиционирующая себя как универсальное решение для команд различных отраслей [8]. Система предоставляет гибкие инструменты настройки рабочих пространств, поддерживает несколько видов представления данных (список, канбан, диаграмма Ганта, временная шкала, дашборд), а также располагает средствами автоматизации и интеграции с внешними сервисами. Monday.com имеет мобильное приложение для iOS и Android, позволяющее просматривать и редактировать задачи.

Основным недостатком платформы является её высокая стоимость: полнофункциональный доступ требует оплаты корпоративной подписки, начиная от 8 долларов США на пользователя в месяц при минимальном тарифе. Бесплатный план ограничен двумя пользователями, что делает его практически неприменимым для реальных организаций. Интерфейс, несмотря на гибкость, требует значительных усилий для первоначальной настройки, а отсутствие бесплатного полнофункционального доступа делает платформу недоступной для небольших организаций.

Сравнительный анализ систем

Сравнительный анализ систем представлен в табл. 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ систем мониторинга бизнес-процессов

Критерий	Jira	Trello	Monday.com	TaskDub
Мобильное приложение	Частично	Базовое	Частично	Полнофункциональное (Flutter)
Ролевая модель доступа	Фиксированная	Нет	Платно	Гибкая, настраиваемая
Многоязычный интерфейс	Нет	Нет	Нет	Да (рус./каз./англ.)
Аналитика и отчёты	Да	Платно	Платно	Да

Критерий	Jira	Trello	Monday.com	TaskDub
Стоимость	Freemium	Freemium	От \$8/мес/пользователь	Бесплатно (open-source)
Ориентация на бизнес-процессы	Частично	Нет	Да	Да

Требования к разрабатываемому приложению

На основании проведённого анализа сформулированы основные требования к разрабатываемому приложению. Проектируемое приложение «TaskDub» строится на клиент-серверной архитектуре: мобильный клиент разрабатывается на Flutter, серверная часть — на Django REST Framework с базой данных PostgreSQL [9]. Аутентификация планируется на основе JWT-токенов с механизмом автоматического обновления через перехватчик запросов библиотеки Dio.

Ключевыми функциональными преимуществами разрабатываемой системы, отличающими её от существующих аналогов, являются: полноценное нативное мобильное приложение с единым функционалом на iOS и Android без ограничений, характерных для мобильных версий Jira и Monday; гибкая система ролей с возможностью создания произвольного числа ролей и настройки прав доступа к каждому модулю и функции системы независимо; поддержка трёх языков интерфейса (русский, казахский, английский); модуль аналитики с визуализацией ключевых показателей эффективности [12].

Проведённый сравнительный анализ существующих систем управления бизнес-процессами выявил ряд общих ограничений: неполноценный мобильный функционал, высокая стоимость полнофункционального доступа, отсутствие гибкой настройки прав по модулям, а также сложность адаптации под специфические требования конкретного предприятия. Разрабатываемое приложение «TaskDub» направлено на устранение указанных недостатков: планируется обеспечить полноценный мобильный мониторинг бизнес-процессов с гибкой ролевой моделью, многоязычным интерфейсом и встроенными аналитическими инструментами. В ходе дальнейшей разработки предусматривается интеграция системы push-уведомлений и оптимизация производительности при работе с большими объёмами данных.

Список использованной литературы

1. Bartlett, L., Kabir, M. A., Hartley, N. A Review on Business Process Management System Design: The Role of Virtualization and Work Design // IEEE Access. – 2023. – Vol. 11. – P. 113567–113583. DOI: 10.1109/ACCESS.2023.3323445
2. Baiyere, A., Salmela, H., Tapanainen, T. Digital transformation and the new logics of business process management // European Journal of Information Systems. – 2020. – Vol. 29. – P. 238–259.
3. Sharma, A., Mehta, R., Singh, P. Cross-Platform Mobile Development with Flutter // International Journal of Mobile Computing and App Development. – 2024. – Vol. 11, No. 2. – P. 15–28.
4. Hussain, H., Khan, K., Farooqui, F. Cross-Platform Empirical Analysis of Mobile Application Development Frameworks: Kotlin, React Native and Flutter // Proceedings of the 4th International Conference on Information Management & Machine Intelligence (ICIMMI). – 2023.
5. Atlassian. Use Jira Cloud on Apple and Android devices [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://support.atlassian.com/jira-software-cloud/docs/use-jira-cloud-on-apple-and-android-devices/> (дата обращения: 10.02.2025)

6. Trello [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://trello.com/> (дата обращения: 10.02.2025)
7. Efficient App. Trello vs Jira: Project Management Comparison 2026 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://efficient.app/compare/trello-vs-jira> (дата обращения: 10.02.2025)
8. Monday.com [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://monday.com/> (дата обращения: 10.02.2025)
9. Django REST Framework. Official Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.django-rest-framework.org/> (дата обращения: 10.02.2025)
10. Bucko, A., Vishi, K., Krasniqi, B., Rexha, B. Enhancing JWT Authentication and Authorization in Web Applications Based on User Behavior History // Computers. – 2023. – Vol. 12, No. 4. – P. 1–15. DOI: 10.3390/computers12040078
11. Rana, M., Pandey, A., Mishra, A. Enhancing Data Security: A Comprehensive Study on the Efficacy of JSON Web Token (JWT) and HMAC SHA-256 Algorithm for Web Application Security // International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication. – 2023. – Vol. 11, No. 9. – P. 4409–4416.
12. Google Developers. Flutter Documentation [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://flutter.dev/docs> (дата обращения: 10.02.2025)

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ НЕГІЗІНДЕ ИНТЕРНЕТ-ДҮКЕН ҮШІН ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ ІЗДЕУ ЖҮЙЕСІН ӘЗІРЛЕУ

Кииков Серикбай, 1 курс студенті

Ерсултанова А.С., п.ғ. магистрі

Қ. Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада интернет-дүкенге арналған интеллектуалды іздеу жүйесін жасанды интеллект технологияларын қолдану арқылы әзірлеу қарастырылған. Зерттеу барысында веб-қосымшаны Flask фреймворк негізінде құру жүзеге асырылды. Ұсынылған жүйе дәстүрлі кілттік сөздіктерге негізделген іздеумен шектелмей, қолданушы сұранысының мазмұнын өңдеуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл тауарларды іздеу тиімділігін арттырып, пайдаланушы интерфейсі қолдану ыңғайлылығын қамтамасыз етеді.

Осыған байланысты, интернет дүкендерде жасанды интеллект құралдарына негізделген интеллектуалды іздеу жүйелерін енгізу өзекті болып табылады. Мұндай жүйелер мәтіндік деректерді терең талдап, сәйкес нәтижелерді ұсынуға қабілетті.

Қазіргі таңда, Қазақстанда цифрландыру үрдісі мемлекеттік саясаттың негізгі бағыттарының біріне айналды. Қазақстан Республикасы Үкіметі тарапынан жүзеге асырылып отырған цифрлық бастамалар ел экономикасының бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған. Соның ішінде Цифрлық Қазақстан мемлекеттік бағдарламасы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды кеңінен енгізуді көздейді. Бұл бағдарлама аясында электронды коммерция, онлайн қызметтер және цифрлық платформалар қарқынды дамып келеді.

Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің Жолдауларында цифрландыруды экономиканың негізгі драйвері ретінде атап, жасанды интеллект пен заманауи IT шешімдерді енгізудің маңыздылығын ерекше атап көрсетті [1]. Осы тұрғыда интернет-дүкендердегі іздеу жүйелерін жетілдіру өзекті мәселеге айналып отыр. Себебі дәстүрлі жүйелері пайдаланушының сұранысына толық жауап бере алмайды, нәтижесінде сапасын төмендетеді. Сондықтан жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды іздеу жүйелерін енгізу қажеттілігі туындайды.

Бұл өзгерістер ақпараттық технологиялардың дамуына тікелей байланысты. Электрондық коммерция саласының қарқынды дамуы интернет-дүкендердің функционалдық мүмкіндіктерін жетілдіруді талап етеді. Әсіресе іздеу жүйесінің сапасы пайдаланушы тә-

жірибесіне тікелей әсер етеді. Дәстүрлі іздеу алгоритмдері көбінесе кілт сөздерге негізделіп, пайдаланушы сұранысын нақты ескермеуі мүмкін. Осыған байланысты интеллектуалды іздеу жүйелерін енгізу қажеттілігі туындайды.

Жобаның негізгі мақсаты – пайдаланушылардың іздеу сұраныстарын семантикалық тұрғыда талдау арқылы нәтижелердің дәлдігі мен сәйкестігін арттыру.

Мақсатқа сәйкес алға қойылған негізгі міндеттер:

- Flask фреймворкі арқылы веб- қосымша әзірлеу;
- Пайдаланушыларды тіркеу және авторизациялау жүйесін құру;
- Интернет-дүкеннің қолданушы интерфейсін жобалау;
- Іздеу нәтижелерінің интеллектуалды алгоритмдерін енгізу.

Экономиканың цифрлық трансформациялау жағдайында электрондық коммерция жүйелерін жетілдіру, әсіресе интернет-дүкендердегі іздеу механизмдерін оңтайландыру, қазіргі таңда өзекті ғылыми бағыттардың бірі болып табылады. Қолданушылардың ақпаратқа деген сұранысының артуы және деректер көлемінің ұлғаюы іздеу жүйелерінің тиімділігіне жоғары талаптар қояды. Осыған байланысты жасанды интеллект технологияларын қолдану арқылы интеллектуалды іздеу жүйелерін дамыту мәселелері отандық және шетелдік зерттеушілердің назарын аударуда.

Ғылыми еңбектерде интернет-дүкендердегі іздеу сапасын арттыру, пайдаланушы сұраныстарын терең талдау және нәтижелердің релеванттылығын қамтамасыз ету бағыттары кеңінен қарастырылады. Әсіресе табиғи тілдерді өңдеу және эксперттік жүйелерді қолдану заманауи зерттеулердің негізгі трендтерінің бірі болып отыр.

Шетелдік зерттеулерде интернет-дүкендердегі интеллектуалды іздеу жүйелерін дамыту кеңінен қарастырылған. Мысалы, В.Ю. Махонин және т.б. өз еңбектерінде эксперттік жүйелер негізінде тауарларды автоматтандыру әдісін ұсынған [2]. Олар көп параметрлі талдау арқылы іздеу уақытын қысқарту мүмкіндігін дәлелдеген.

А.Е. Слицкая өз зерттеулерінде электронды коммерция саласында генеративті жасанды интеллектті SEO (іздеу жүйелерін оңтайландыру) мақсатында қолдану мәселесін қарастырған [3]. Зерттеу нәтижесінде генеративті ЖИ қолдану электронды коммерцияда контент жасауды жылдамдатып, SEO тиімділігін арттыратыны, сондай-ақ бизнес процестерді оңтайландыруға мүмкіндік беретіндігін дәлелдеген.

Сонымен қатар, отандық зерттеулерде цифрлық экономика жағдайында ақпараттық технологиялар қолдану мәселелері қарастырылып, электронды коммерция жүйелерін жетілдіру қажеттілігі атап өтіледі. Қазақстандық ғалымдар интернет-қызметтердің сапасын арттыру үшін интеллектуалды жүйелерді енгізудің маңыздылығын көрсетті.

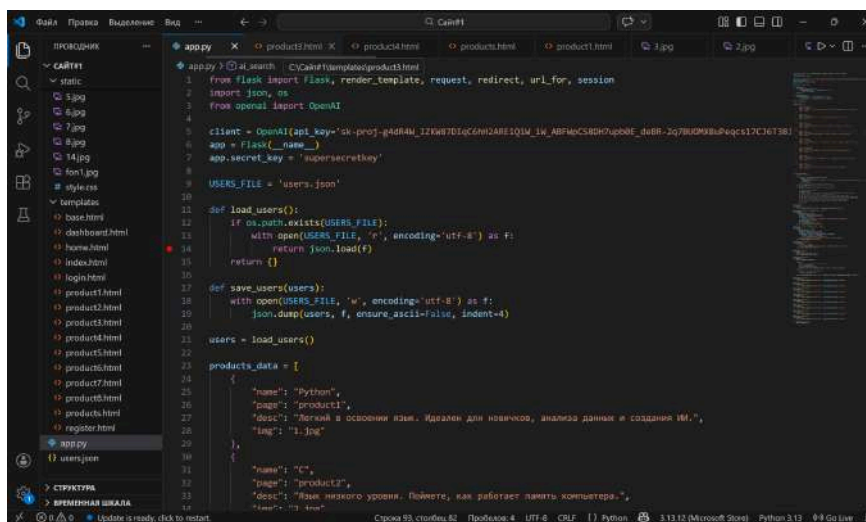
Ж.Ө. Ұзақбай, А.М. Насырава өз зерттеулерінде Қазақстандағы электрондық коммерцияның даму перспективаларын талдап, интернет-дүкендердің инфрақұрылымдық ерекшеліктерін, онлайн төлем жүйелерінің дамуын және тұтынушылар сенімінің қалыптасу факторларын қарастырған [4]. Авторлар аталған факторлар электрондық коммерцияның тиімді жұмыс істеуіне тікелей әсер ететінін көрсетеді.

Н.А. Акишова және т.б. авторлар өз зерттеулерінде веб-сайтты интернет кеңістігінде бизнес-жобалаудың тиімді құралы ретінде қарастырып, сайт әзірлеудің кәсіпкерлік қызметті ұйымдастырудағы рөлі мен оның маркетингтік және ақпараттық мүмкіндіктерін талдаған [5].

Жоғарыда қарастырылған отандық және шетелдік зерттеулерді талдау нәтижесінде электрондық коммерция саласында жасанды интеллект технологияларын қолданудың маңыздылығы дәлелденетіні анықталды. Зерттеулерде интернет-дүкендердәі тиімділігін арттыру үшін веб-технологияларды дамыту, пайдаланушылардың сұраныстарын ескеру, сондай-ақ интеллектуалды іздеу жүйелерін енгізу қажеттілігі негізделген. Сонымен қатар, ғылыми еңбектерде іздеу жүйелерін жетілдірудің әртүрлі тәсілдері ұсынылғанымен, оларды нақты

веб-қосымша кешенді түрде жүзеге асыру мәселесі толық шешімі жетілдірілмегені айқындалды. Осыған байланыста, ұсынылып отырған зерттеуде интернет-дүкен үшін жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды іздеу жүйесін әзірлеу және оны практикалық тұрғыда іске асыру қарастырылады.

Жобаны жүзеге асыру барысында Python бағдарламалау тілі және Flask фреймворкі қолданылды. Сонымен қатар, табиғи тілдерді өңдеу (NLP) әдістері арқылы пайдаланушы сұраныстарының семантикалық мазмұны талданды. Төмендегі суретте 1 қосымшаның бағдарламалық бөлімі көрсетілген.

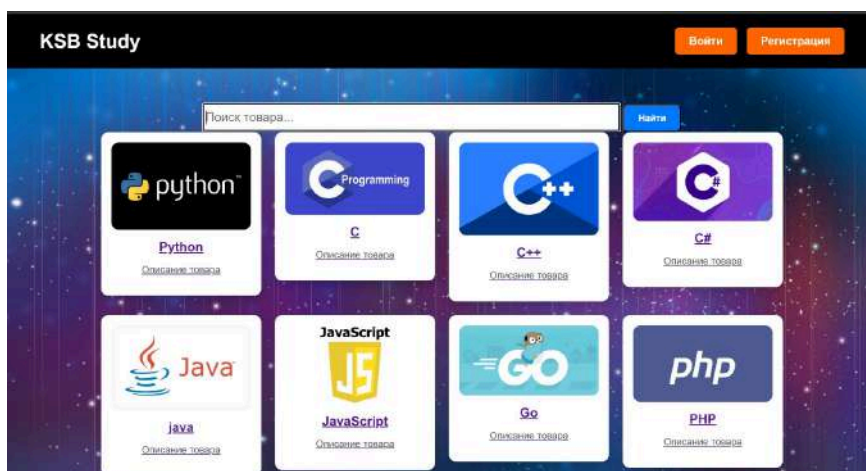


Сурет 1 – Flask фреймворкі негізінде әзірленген веб-қосымша бағдарламалық коды

Бұл суретте веб-қосымшаның серверлік бөлігін жүзеге асыратын Python тіліндегі бағдарламалық бөлімі көрсетілген. Кодта пайдаланушыларды басқару, тауарлар тізімі және жасанды интеллект негізіндегі іздеу функциясы енгізілген.

Интеллектуалды әздеу жүйесі пайдаланушы енгізген мәтінді талдап, оған сәйкес келетін тауарларды анықтау үшін модельдерді қолданады. Бұл тәсіл дәстүрлі іздеу жүйелеріне қарағанда анағұрлым тиімді нәтиже береді.

Зерттеу нәтижесінде интернет-дүкеннің жұмыс істейтін прототипі әзірленді. Жүйеде пайдаланушыларды тіркеу, авторизациялау, тауарларды қарау, іздеу функциялары іске асырылды. Ең негізгі ерекшелігі – интеллектуалды іздеу жүйесінің енгізілуі.



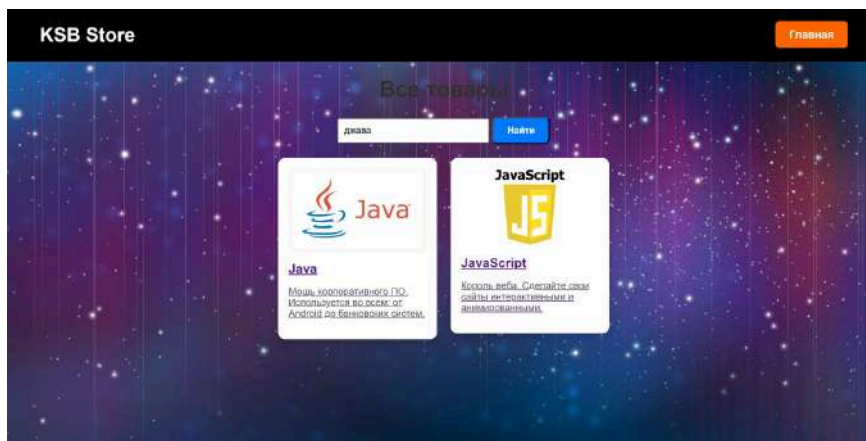
Сурет 2 – Интернет-дүкеннің қолданушы интерфейсі

Суретте 3 пайдаланушыларға арналған интернет-дүкеннің интерфейсі көрсетілген. Жүйеде тауарларды іздеу жолағы, өнімдер тізімі және навигациялық элементтер қарастырылған.

Бұл жүйе пайдаланушы сұраныстарын тек кілт сөздер бойынша емес, олардың

сұранысына сәйкес өңдеу жүйелерінің автоматтандырылуында. Нәтижесінде алға қойылған мақсат-міндеттерге сәйкес іздеу нәтижелерінің релеванттылығы, пайдаланушының қажетті тауарларды табу уақыты қысқарды, жүйемен өзара әрекеттесу тиімділігі артты.

Электронды коммерция саласында іздеу жүйесінің сапасы маңызды рөл атқарды. Жүргізілген зерттеу жасанды интеллект негізіндегі шешімдердің дәстүрлі әдістерге қарағанда тиімді екендігін көрсетті. Flask платформасында әзірленген интернет-дүкен прототипі интеллектуалды іздеу жүйесін табысты біріктіруге мүмкіндіктерді ұйымдастырды. Болашақта бұл бағытта жүйені жетілдіру, машиналық оқыту модельдерін тереңдету және үлкен деректермен жұмыс істеу жоспарлануда.



Сурет 3 – Сұраныс нәтижесі

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде интернет-дүкенге арналған жасанды интеллект негізіндегі интеллектуалды іздеу жүйесі әзірленді. Болашақта аталған жүйені жетілдіру мақсатында машиналық оқыту алгоритмдерін тереңдету, үлкен деректермен жұмыс істеу мүмкіндіктерін енгізу жоспарлануда. Сонымен қатар, ұсынылған шешімді нақты коммерциялық платформаларға енгізу арқылы оның практикалық маңыздылығын арттыруға болады.

Әдебиеттер тізімі

1. Қасым-Жомарт Тоқаев. Қазақстан халқына Жолдау. – Астана, 2023 ж. [Электрондық ресурс] <https://www.akorda.kz> (Жүгінген күні 20.03.2026 ж.)
2. Махонин В. Ю., Малыхина М. П. Разработка инновационной автоматизированной интеллектуальной системы подбора товара в интернет-магазине // Электронный сетевой политематический журнал "Научные труды КубГТУ". – 2016. – №. 3. – С. 394-402.
3. Слицкая А. Е. Использование генеративного искусственного интеллекта в SEO для электронной коммерции // Инновации и инвестиции. – 2023. – №. 11. – С. 326-329.
4. Өмірсерікқызы Ұ. Ж., Насырова А. М. Перспективы развития электронной коммерции в казахстане // European Research Materials. – 2025. – №. 9.
5. АКИШОВА Н. А., Охасова А. К. Разработка сайта как инструмент бизнес-проектирования в сети Интернет // Труды университета. – 2013. – №. 4. – С. 100-103.

STRATEGIC ROLE AND VECTORS OF DEVELOPMENT OF INFORMATION TECHNOLOGIES AT THE STAGE OF TRANSFORMATION OF THE DIGITAL ECONOMY

Toremuratova A.K., 1st year master's student of the educational program 7M06136 – «Information Systems»

Rystygulova V.B., Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Acting Associate Professor of the Department of «Information Technologies»

K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business, Astana

This article examines the strategic role and main development vectors of information technologies in the period of digital economy transformation. The study revealed that information technologies are influencing all sectors of the economy and fundamentally changing production and management processes. Artificial intelligence, big data, cloud computing and digital platforms were analyzed as the main tools for increasing the efficiency of the modern economy. In addition, the main directions of digital transformation were identified - intellectualization, platformization, globalization and orientation towards cybersecurity. In addition to the advantages of information technologies, the article also considered the issues of cybersecurity, digital inequality and human resources. The results of the study show that information technologies are a strategic factor ensuring the sustainable development of the digital economy. In the future, the development of digital infrastructure and the introduction of innovative technologies will remain one of the main directions of economic growth.

At present, the world economy has entered a new stage of digital transformation. This process covers all levels of production, management and social relations, and has established information technologies as a key factor in economic development. In the digital economy, data has become a strategic resource, and their processing and analysis are the main tools for increasing economic efficiency [1].

Information technologies contribute to structural changes in the economy and become the basis for the formation of new business models. In this regard, determining their strategic role and studying the directions of development is an important direction of modern scientific research.

In the scientific literature, the development of the digital economy is closely associated with the concept of the fourth industrial revolution. According to researchers, digital technologies will fundamentally change the production and service sectors and create new sources of economic growth [3].

Artificial intelligence, big data, and cloud technologies are seen as key tools for improving economic efficiency. For example, artificial intelligence systems increase the efficiency of organizations by automating management decisions [2]. In addition, Big Data technologies allow for the prediction of market trends through data analysis [1].

Scholars also point to a number of risks of digital transformation, including cybersecurity issues, digital inequality, and changes in the labor market [4].

The following scientific methods were used during the study:

- *System analysis method* – to determine the structure of the digital economy;
- *Comparative analysis* – to assess the effectiveness of various information technologies;
- *Content analysis* – for studying scientific literature and analytical reports;
- *Generalization method* – to form the main conclusions.

Reports of international organizations, scientific papers, and analytical reports were used as research sources.

The results of the study showed that information technologies play a crucial role in the transformation of the digital economy. They affect all sectors of the economy and create new vectors of development.

The impact of information technology on the economic system can be seen in table 1.

Table 1 – Strategic impact of information technologies

No.	Technology	Strategic role	Economic impact
1	Artificial intelligence	Automate decision making	Productivity improvement
2	Big Data	Analytical management	Risk reduction
3	Cloud technologies	Infrastructure optimization	Cost reduction

No.	Technology	Strategic role	Economic impact
4	IoT	Process integration	Increase efficiency
5	Blockchain	Ensuring safety	Strengthening confidence

The development of information technologies, in addition to increasing economic efficiency, creates new opportunities. For example, digital platforms facilitate interaction between market participants and reduce transaction costs. In addition, these technologies contribute to the development of innovative services.

Graph 1 – Growth dynamics of the impact of information technologies

The graph below shows that the economic impact of information technologies is increasing over time, which proves their increasing strategic importance.

According to the research results, the development vectors of information technologies can be divided into the following areas:

- *Intellectualization* – widespread introduction of artificial intelligence;
- *Platformization* – the dominance of digital platforms;
- *Globalization* – international digital integration;
- *Safety orientation* – increased cybersecurity measures.

Digital transformation also entails certain risks. Cyber threats and data privacy issues increase the need to improve information security systems [4].

In the case of Kazakhstan, the development of the digital economy is an important direction of state policy. The country is systematically working on the development of digital infrastructure, improvement of e-government, and introduction of innovative technologies.

In conclusion, information technologies are a key strategic factor in the transformation of the digital economy. They optimize economic processes and create new development opportunities. At the same time, since the introduction of digital technologies creates new risks, it is important to effectively manage and ensure their security.

In the future, the role of information technologies will further increase, covering all sectors of the economy. In this regard, the development of digital infrastructure, increasing human resources capacity, and forming an innovative ecosystem should be considered key tasks.

References

1. OECD. Digital Economy Outlook 2020. – Paris: OECD Publishing, 2020. – 332 p.
2. Russell S., Norvig P. Artificial intelligence: a modern approach / per. s Eng. – M.: Williams, 2021. – 1408 p.
3. Schwab K. The fourth industrial revolution / per. s Eng. – M.: Eksmo, 2017. – 208 p.
4. Brynjolfsson E., McAfee A. Second era of machines: work, progress and prosperity in the era of technology / per. s Eng. – M.: Mann, Ivanov and Ferber, 2017. – 304 p.
5. World Bank. World Development Report 2021: Data for better life. – Washington: World Bank, 2021. – 300 p.

ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ ЗАПРОСОВ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БАЗАХ ДАННЫХ

Кабдулла Ж., магистрант 1 курса

Оразаева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В распределённых базах данных оптимизация запросов направлена на сокращение

времени выполнения операций, уменьшение сетевого трафика и повышение общей производительности системы.

Одним из ключевых методов является фильтрация данных на стороне источника, при которой обработка и отбор данных выполняются на узлах хранения, что позволяет передавать только необходимые данные.

Широко применяется оптимизация соединений таблиц (JOIN), где важно правильно выбирать стратегию соединения. Например, при соединении большой таблицы с маленькой часто используется broadcast join, при котором небольшая таблица копируется на все узлы, что позволяет выполнять соединение локально без дополнительного сетевого обмена [1].

Другим важным методом является шардинг данных, при котором информация разделяется на части и распределяется по разным узлам. Например, данные пользователей могут храниться следующим образом: один узел содержит записи с идентификаторами от 1 до 1000, другой — от 1001 до 2000, что позволяет выполнять запросы только на нужном сегменте данных и ускоряет их обработку [2].

Параллельная обработка запросов также играет важную роль в распределённых системах. Запрос разбивается на несколько частей, которые выполняются одновременно на разных узлах, после чего результаты объединяются. Такой подход широко применяется в системах обработки больших данных, таких как Spark и Hadoop.

Кэширование результатов позволяет повторно использовать уже вычисленные данные без повторного обращения к базе. Например, если запрос уже выполнялся ранее, его результат может быть сохранён в кэше (например, Redis) и использоваться при повторных обращениях.

Минимизация сетевого трафика достигается за счёт передачи только необходимых данных. Например, вместо запроса всех столбцов:

```
SELECT * FROM users;
```

используется выборка конкретных полей:

```
SELECT id, name FROM users;
```

что уменьшает объём передаваемых данных между узлами.

Оптимизация плана выполнения запроса заключается в том, что система управления базой данных самостоятельно выбирает наиболее эффективный способ выполнения запроса на основе статистики данных. Это может включать выбор между использованием индекса или полным сканированием таблицы [3].

Существуют различные методы оптимизации запросов в распределённых базах данных, которые отличаются по принципу работы, области применения и влиянию на производительность системы. Одни методы направлены на уменьшение объёма передаваемых данных, другие — на ускорение обработки за счёт распределения нагрузки, а третьи — на использование предварительно вычисленных результатов [4,5].

Фильтрация данных на стороне источника является одним из наиболее эффективных методов оптимизации, при котором отбор данных выполняется максимально близко к месту их хранения. Это позволяет существенно сократить объём информации, передаваемой между узлами, и снизить нагрузку на сеть. Например, при выполнении запроса без фильтрации система передаёт все данные, тогда как с использованием условия отбираются только необходимые записи:

```
SELECT * FROM orders WHERE country = 'KZ';
```

Оптимизация JOIN-операций используется для повышения эффективности соединения таблиц в распределённых системах. В зависимости от объёма данных применяется тот или иной алгоритм соединения. Например, при наличии небольшой таблицы используется broadcast join, при котором она копируется на все узлы, что позволяет выполнять соединение локально без лишней передачи данных между серверами [6].

Репликация данных представляет собой создание копий информации на нескольких узлах, что повышает отказоустойчивость и ускоряет операции чтения. В таких системах запросы могут направляться на ближайшую реплику, что снижает задержки и улучшает производительность [7].

Использование индексов позволяет значительно ускорить поиск данных за счёт уменьшения количества просматриваемых записей. Например, создание индекса по полю пользователя позволяет быстро находить нужные записи без полного сканирования таблицы:

```
CREATE INDEX idx_user_id ON orders(user_id);
SELECT * FROM orders WHERE user_id = 10;
```

Параллельная обработка запросов используется для разделения одной задачи на несколько частей, которые выполняются одновременно на разных узлах. После выполнения все результаты объединяются в единый ответ. Такой подход широко применяется в системах обработки больших данных, что позволяет значительно сократить время выполнения сложных аналитических запросов.

Оптимизация плана выполнения запроса заключается в том, что система управления базой данных автоматически выбирает наиболее эффективный способ выполнения запроса с учётом статистики данных. Это позволяет уменьшить время выполнения за счёт правильного выбора порядка операций и способов доступа к данным.

Методы оптимизации представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Методы оптимизации

Метод	Суть	Эффект
Индексы	Ускорение поиска по полям	Быстрее выборка данных
Оптимизация SQL	Упрощение запросов	Меньше время выполнения
План выполнения	Анализ работы запроса	Поиск и устранение проблем
Ограничение выборки	Использование LIMIT / TOP	Снижение нагрузки
Кэширование	Повторное использование данных	Уменьшение обращений к БД
Структура БД	Нормализация/денормализация	Баланс скорости и хранения
JOIN'ы	Оптимальный выбор соединений	Меньше лишних данных
WHERE-фильтр	Отбор нужных данных	Сокращение выборки
Партиционирование	Разделение таблиц	Быстрее работа с большими данными
Агрегации	Оптимизация GROUP BY и функций	Снижение нагрузки

Рассмотрим распределённую базу данных, в которой хранится информация о заказах интернет-магазина. Таблица **orders** содержит следующие поля: id, user_id, product_id, price, country, created_at. Данные распределены по нескольким узлам в зависимости от user_id (шардинг).

Предположим, что необходимо получить общую сумму заказов пользователей из Казахстана:

```
SELECT SUM(price)
FROM orders
WHERE country = 'KZ';
```

В данном случае происходит полный просмотр данных на каждом узле, после чего результаты передаются на центральный узел для дальнейшей агрегации, что приводит к увеличению сетевого трафика и времени выполнения запроса. Для повышения эффективности применяется фильтрация данных на стороне узлов, при которой отбор записей происходит до их передачи, а также распределённая агрегация. Оптимизированный вариант может выглядеть следующим образом:

```
SELECT SUM(price)
```

```
FROM orders
```

```
WHERE country = 'KZ'
```

```
GROUP BY shard_id;
```

Затем частичные результаты суммируются:

```
SELECT SUM(total_price)
```

```
FROM (
```

```
SELECT SUM(price) AS total_price
```

```
FROM orders
```

```
WHERE country = 'KZ'
```

```
GROUP BY shard_id) t;
```

Для дополнительного ускорения выполнения запроса применяется индексирование по полю country, что позволяет значительно сократить количество просматриваемых записей и ускорить фильтрацию данных. Создание индекса выполняется следующим образом:

```
CREATE INDEX idx_country ON orders(country);
```

После внедрения данных методов оптимизации уменьшается объём передаваемых данных между узлами, снижается нагрузка на сеть и повышается скорость выполнения запроса, так как обработка данных происходит ближе к месту их хранения, а также используются индексные структуры вместо полного сканирования таблицы. В результате система работает более эффективно, а время отклика значительно сокращается [8,9].

Граф операций показан на рис. 1.

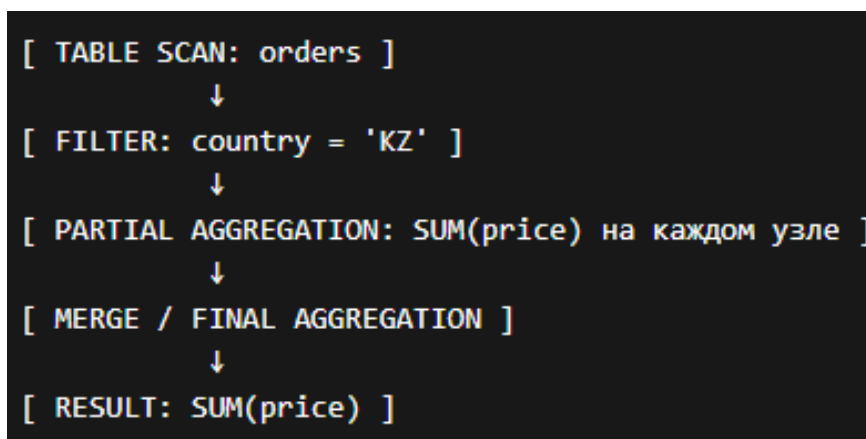


Рисунок 1 – Граф операций

В ходе работы был рассмотрен конкретный пример выполнения и оптимизации запроса, на основе которого были проанализированы основные методы повышения эффективности обработки данных. В рамках данного примера были последовательно применены различные подходы оптимизации, что позволило наглядно оценить их влияние на скорость выполнения и нагрузку на систему.

Были рассмотрены такие методы, как использование индексов, оптимизация структуры запроса, исключение избыточных операций, а также анализ и корректировка плана выполнения запроса. Каждый из этих методов показал свою значимость и эффективность в контексте решаемой задачи. В совокупности они позволили значительно улучшить произ-

водительность и снизить время отклика системы.

Таким образом, можно сделать вывод, что применение комплекса методов оптимизации на конкретном примере подтверждает их практическую значимость и эффективность. Использование данных подходов является важным инструментом при разработке и сопровождении современных информационных систем, обеспечивая их стабильную и высокопроизводительную работу.

Список использованной литературы

1. Microsoft. *Optimize data performance* // Microsoft Learn. – URL: <https://learn.microsoft.com>
2. Amazon Web Services. *What is data optimization?* // AWS. – URL: <https://aws.amazon.com>
3. *Оптимизация запросов* // CITForum. – URL: <https://citforum.ru>
4. *Оптимизация баз данных и СУБД* // OSP.ru (Журнал «СУБД»). – URL: <https://www.osp.ru>
5. *Методы оптимизации запросов в реляционных СУБД* // OSP.ru (Журнал «СУБД»). – URL: <https://www.osp.ru>
6. Narayanaswami R. *Optimization Techniques for Query Processing in Relational Databases* // International Journal of Advanced Research in Computer Science and Technology. – 2018.
7. Lan H., Bao Z., Peng Y. *A Survey on Advancing the DBMS Query Optimizer: Cardinality Estimation, Cost Model, and Plan Enumeration* // Data Science and Engineering. – 2021.
8. Kossmann J., Papenbrock T., Naumann F. *Data dependencies for query optimization: a survey* // VLDB Journal. – 2022.
9. Rahman M. M. *Advanced Query Optimization in SQL Databases for Real-Time Big Data Analytics* // Journal of Business Administration Innovation & Sustainability. – 2024.

ИНЖЕНЕРЛІК ГРАФИКА БОЙЫНША ОҚУ ҮДЕРІСІНДЕ 3D-ВИЗУАЛИЗАЦИЯНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ӘДІСТЕРІ

Сейл Н.С., 2 курс студенті, 6В06114 - Ақпараттық жүйелер

Омаркулова Г.Ш., сеньор-лектор, ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті,

Астана, Қазақстан

Заманауи білім беру жүйесі цифрлық трансформация кезеңінде дамып келеді. Әсіресе техникалық мамандықтарда оқыту сапасын арттыру үшін инновациялық технологияларды енгізу маңызды болып отыр. Инженерлік графика студенттердің кеңістіктік ойлау қабілетін, техникалық сауаттылығын және жобалау дағдыларын қалыптастыруда ерекше орын алады.

Дәстүрлі оқыту әдістері көбінесе екіөлшемді(2D) сызбаларға негізделген. Алайда қазіргі өндірісте үшөлшемді(3D) модельдеу кеңінен қолданылатындықтан, білім беру жүйесінде де 3D-визуализация технологияларын енгізу қажеттілігі туындады. 3D-визуализация — бұл объектілерді үшөлшемді кеңістікте модельдеу және көрсету технологиясы. Ол инженерлік графикада объектінің нақты пішінін көрсетеді, ішкі құрылымын зерттейді, механизмдердің жұмыс принципін түсіндіреді, жобалау барысында қателерді анықтау мүмкіндіктерді қамтамасыз етеді. Бұл тәсіл білім алушылардың белсенділігін күшейтіп қана қоймай, олардың 3D технологияларды қолданған кезде кеңістік ойлау қабілеті мен логикалық талдау дағдыларын және шығармашылық белсенділігін артырады [1].

Зерттеудің мақсаты – инженерлік графика пәнін оқыту үдерісінде 3D-визуализацияның инновациялық әдістерін тиімді қолдану жолдарын анықтау, олардың кеңістіктік ойлау қабілетіне, танымдық белсенділігіне және кәсіби құзыреттілігінің қалыптасуына әсерін ғылыми тұрғыда негіздеу. Осы мақсатқа жету үшін 3D-визуализация технологиясын

оқу процесіне енгізудің педагогикалық тиімділігін талдау, заманауи цифрлық құралдарды қолдану арқылы оқыту саласын артыру мүмкіндіктерін анықтап қолдану ерекшеліктерін қарастырады.

Зерттеу жұмысы инженерлік графика пәнін оқыту үдерісінде 3D-визуализацияның инновациялық әдістерін қолданудың тиімділігін анықтауға бағытталды. Зерттеу барысында теориялық және эмпирикалық әдістер кешені қолданылды [2]. Сонымен қатар, зерттеу екі топ арасында жүргізілді бақылау топ – дәстірлі әдістермен оқытылды, ал эксперименттік топ – 3D - визуализация технологиялары қолданылды. Эксперимент бірнеше кезеңнен тұрды: анықтау кезеңі, қалыптастыру кезеңі, бақылау кезеңі. Жиналған мәліметтер сандық және сапалық талдау әдістері арқылы өңделді.

Зерттеу нәтижелері жүргізілген педагогикалық эксперимент кезінде инженерлік графика пәнін оқытуда 3D-визуализацияның инновациялық әдістерін қолданудың тиімділігі дәлелденді. Зерттеу барысында бақылау және эксперименттік топтардың оқу жетістіктері салыстырылды [3]. Білім деңгейінің өзгеруі ретінде эксперимент нәтижелері көрсеткендей, пайдаланушының эксперименттік топта оқу материалын меңгеру деңгейі айтарлықтай жоғарылап, студенттердің кеңістіктік ойлау қабілеті жақсарды. 3D-визуализацияның инновациялық әдістерін қолдану кезінде практикалық тапсырмаларды орындау сапасы артты және пәнге деген қызығушылық күшейді. Ал бақылау тобында көрсеткіштердің өсуі баяу және шектеулі деңгейде болды [4]. 3D-визуализацияның инновациялық әдістерін қолдану процесіне әсерін талдау нәтижелері төменде көрсетілген.

1-кесте – 3D - визуализацияның элементтерінің салыстырмалы талдауы

Көрсеткіш	Бақылау тобы	Эксперименттік топ
Білімді меңгеру деңгейі	55%	85%
Қызығушылық деңгейі	50%	90%
Практикалық дағды	45%	88%
Кеңістіктік ойлау	52%	87%

Зерттеу нәтижелері 3D-визуализациялық технологияларын қолданудың күрделі тақырыптарды түсінуін жеңілдететінін, студенттердің өз бетінше жұмыс істеу дағдыларын қалыптастыратынын, және теориялық білімнің тәжірибемен ұштастырып қана қоймай оқыту процесінің интерактивті сипатқа ие болатын артықшылықтарын. Әсіресе пайдаланушылар 3D модельдеу құралдарын қолдану арқылы нақты инженерлік тапсырмаларды орныдауға бейімделулерін артыруға болады [5]. Бұл тәсіл оқытуды қызықты әрі нәтижелі етеді. Сонымен қатар, студенттер 3D модельдеу құралдарын қолдану арқылы нақты инженерлік тапсырмаларды орындауға бейімделді.

Қорытындылай келе, инженерлік графика 3D-визуализацияның инновациялық әдістерін қолдану - білім беру сапасын артырудың тиімді жолы. Бұл технологиялар пайдаланушылардың кәсіби құзыреттілігін дамытып, олардың заманауи өндірістік талаптарға бейімделуін артырады. Сондықтан жоғары оқу орындарында 3D технологияларды кеңінен қолдану – уақыт талабы және болашақ мамандарды даярлаудың маңызды бағыты болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ОРЫНТАЕВА Г.Ж., Техникалық жоғары оқу орындарында инженерлік графика курсы бойынша сабақ өткізудің инновациялық әдістерін енгізу, Труды университета №2 (87) 2022, стр. 244-249 file://
2. Yan Zhang1, Qinghua Li1, Chunshan He1, Liai Pan. Application of 3D Modeling Technology

- in Engineering Graphics // Journal of Physics: Conference Series 2074 012079. – 2021. – P: 1–8. file://
3. Ollaberganova Gulora Khamidjon kizi. (2025). THE APPLICATION OF SPATIAL MODELING AND 3D TECHNOLOGIES IN ENGINEERING GRAPHICS EDUCATION. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 12(12)., P: 1203–1206 <https://www.ijmrd.in>
 4. Фазлулин Э. М., Рябов В. А., Яковук О. А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММ 3D-МОДЕЛИРОВАНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКЕ // ООО Издательство «Грамота», 2018. – № 2(10) – С. 54–58. ISSN 2500-0039 <https://doi.org>
 5. Mark MILNE, Richard MORRIS, Tim KATZ and Derek COVILL., INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING AND PRODUCT DESIGN EDUCATION 6 & 7 SEPTEMBER 2012, ARTESIS UNIVERSITY COLLEGE, ANTWERP, BELGIUM, P: 1–6
file://

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ИНЦИДЕНТАМИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Халелова У., магистрант 1 курса

Тайлақ Б.К., сеньор-лектор, магистр техн. Наук

Турарова М.К., PhD, асс. Профессор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современный этап цифровой трансформации экономики характеризуется стремительным усложнением информационных инфраструктур, повсеместным внедрением облачных технологий, интернета вещей и распределённых систем обработки данных. Данные факторы приводят к экспоненциальному росту числа инцидентов информационной безопасности (ИБ), что делает традиционные подходы к управлению инцидентами, реализованные в центрах мониторинга и реагирования (SOC - Security Operation Center), недостаточно эффективными. Классические системы класса SIEM (Security Information and Event Management), основанные на статичных корреляционных правилах, генерируют значительное количество ложных срабатываний и не способны выявлять сложные, многоступенчатые атаки (APT - Advanced Persistent Threat), протекающие в течение длительного времени. В связи с этим актуальной научно-практической задачей является исследование и обоснование подходов к построению интеллектуальных систем управления инцидентами ИБ, использующих методы машинного обучения для повышения точности детектирования угроз, прогнозирования аномалий и автоматизации процессов реагирования.

Анализ научной литературы и практических решений в области управления инцидентами ИБ позволяет выделить три основных подхода к применению методов машинного обучения: обнаружение аномалий на основе статистических методов и алгоритмов кластеризации; классификация типов атак с использованием методов контролируемого обучения; прогнозирование развития инцидентов на основе анализа временных рядов. Согласно исследованиям Gartner, к 2025 году более 50% организаций столкнутся с невозможностью обработки всего объема событий ИБ без внедрения технологий искусственного интеллекта [1]. Среди наиболее распространённых алгоритмов, используемых в современных системах, можно выделить метод изолирующего леса (Isolation Forest) для выявления выбросов [6], градиентный бустинг (XGBoost, LightGBM) для классификации событий [4; 7], а также рекуррентные нейронные сети (LSTM, GRU) для анализа временных зависимостей в последовательностях событий [5].

В то же время, анализ существующих решений (Splunk, IBM QRadar, ArcSight, a

также open-source платформ ELK Stack с модулями машинного обучения) позволяет выявить ряд существенных ограничений. Во-первых, большинство коммерческих систем предлагают встроенные модели машинного обучения, работающие по принципу «чёрного ящика», что затрудняет интерпретацию результатов и настройку под специфику конкретной инфраструктуры. Во-вторых, существующие решения часто не учитывают проблему дисбаланса классов, характерную для задач обнаружения вторжений: количество легитимных событий значительно превышает количество реальных инцидентов, что приводит к низкой чувствительности моделей к редким, но критически важным угрозам. В-третьих, большинство систем ориентированы на работу с историческими данными в пакетном режиме, тогда как требования к оперативности реагирования диктуют необходимость использования потоковой обработки данных.

Указанные ограничения определяют необходимость поиска новых архитектурных решений. В рамках диссертационного исследования предлагается архитектурная концепция интеллектуальной системы управления инцидентами, построенная на принципах ансамблирования моделей и многоуровневой обработки данных. Предлагаемая архитектура включает три ключевых уровня, взаимодействие которых проиллюстрировано на рисунке 1.

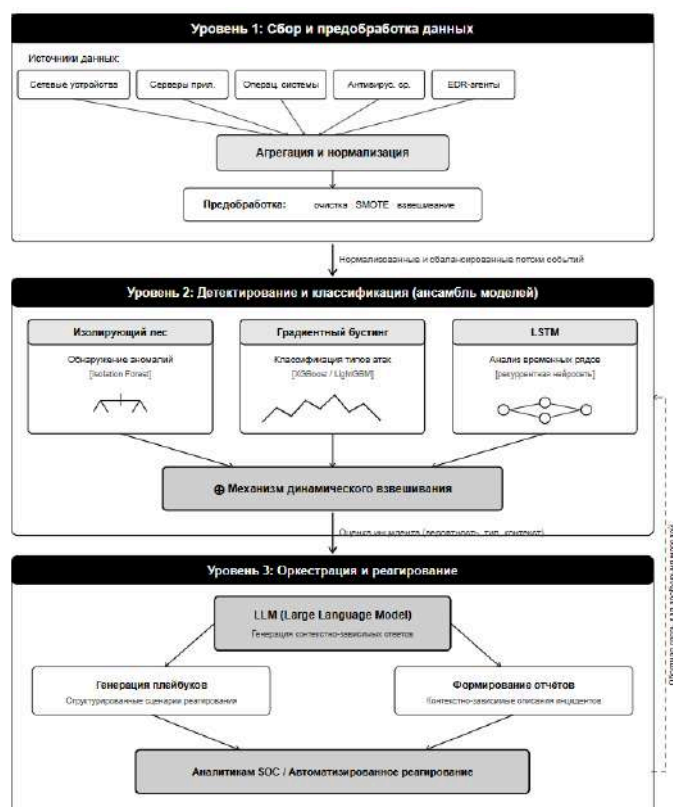


Рисунок 1 – Архитектурная концепция системы управления инцидентами ИБ

На первом уровне (сбора и предобработки данных) осуществляется нормализация потоков событий из гетерогенных источников: сетевых устройств, серверов приложений, операционных систем, антивирусных средств и агентов EDR (Endpoint Detection and Response). На данном уровне предполагается реализация механизмов агрегации, очистки данных и решения проблемы дисбаланса классов с использованием методов синтетической генерации данных [3] или адаптивного взвешивания функций потерь. Второй уровень (детектирования и классификации) реализует ансамблевый подход, объединяющий результаты трёх типов моделей: изолирующий лес для обнаружения аномалий на основе статистических выбросов [6]; градиентный бустинг для классификации типов атак на основе размеченных исторических данных [4; 7]; рекуррентная нейронная сеть (LSTM) для анализа временных рядов и обнаружения последовательных паттернов атак, характерных для многоступенчатых вторжений [5]. Третий уровень (оркестрации и реагирования) предполагает

применение больших языковых моделей (LLM) для автоматической генерации структурированных плейбуков реагирования на естественном языке, а также для формирования контекстно-зависимых отчётов об инцидентах, предназначенных для аналитиков SOC.

Для проверки предполагаемой эффективности предлагаемых архитектурных решений планируется проведение экспериментальных исследований с использованием эмулированной среды, воспроизводящей работу типовой корпоративной сети. В качестве исходных данных предполагается использовать публичные датасеты CSE-CIC-IDS2018 и CIC-IDS2017 [2], а также генерировать синтезированные наборы данных в виртуальной среде (например, на базе платформы EVE-NG или VMware vSphere), имитирующей инфраструктуру организации. Оценка качества детектирования будет производиться на основе метрик полноты (Recall), точности (Precision) и F1-меры. Предварительный анализ позволяет предположить, что ансамблевый подход обеспечит более высокую устойчивость к ложным срабатываниям и повысит полноту обнаружения сложных сетевых атак по сравнению с использованием единичных моделей.

Теоретическая значимость исследования заключается в систематизации методов машинного обучения применительно к задаче управления инцидентами информационной безопасности, а также в обосновании принципов построения ансамблевых архитектур, учитывающих специфику потоковых данных и дисбаланс классов. Практическая значимость состоит в разработке архитектурной концепции и методических рекомендаций, которые могут служить основой для последующего проектирования и внедрения интеллектуальных систем управления инцидентами в организациях различного масштаба.

Дальнейшие направления исследования связаны с уточнением архитектуры ансамблевого классификатора, выбором оптимальных гиперпараметров моделей, разработкой методики оценки экономической эффективности внедрения предлагаемых подходов, а также с исследованием возможностей применения методов объяснимого искусственного интеллекта для повышения доверия к результатам работы системы со стороны аналитиков ИБ.

Список использованной литературы

1. Gartner Inc. Hype Cycle for Security Operations, 2024 [Текст] / Gartner Inc. – Stamford, 2024. – 112 p.
2. Sharafaldin, I. Toward Generating a New Intrusion Detection Dataset and Intrusion Traffic Characterization [Текст] / I. Sharafaldin, A. H. Lashkari, A. A. Ghorbani // Proceedings of the 4th International Conference on Information Systems Security and Privacy (ICISSP). – Funchal, 2018. – P. 108–118.
3. Chawla, N. V. SMOTE: Synthetic Minority Over-sampling Technique [Текст] / N. V. Chawla, K. W. Bowyer, L. O. Hall, W. P. Kegelmeyer // Journal of Artificial Intelligence Research. – 2002. – Vol. 16. – P. 321–357.
4. Chen, T. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System [Текст] / T. Chen, C. Guestrin // Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining. – San Francisco, 2016. – P. 785–794.
5. Hochreiter, S. Long Short-Term Memory [Текст] / S. Hochreiter, J. Schmidhuber // Neural Computation. – 1997. – Vol. 9, № 8. – P. 1735–1780.
6. Liu, F. T. Isolation Forest [Текст] / F. T. Liu, K. M. Ting, Z. H. Zhou // Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Data Mining (ICDM). – Pisa, 2008. – P. 413–422.
7. Ke, G. LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree [Текст] / G. Ke, Q. Meng, T. Finley [et al.] // Advances in Neural Information Processing Systems. – 2017. – Vol. 30. – P. 3146–3154.

РАЗРАБОТКА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ КОМПАНИИ ПО ОЦЕНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ

Маратов А.К., студент 4 курса. 6B06115 IT- менеджмент

Абдукаримова А.А., PhD, ассоц. профессор, научный руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажнова

Астана, Казахстан

В настоящее время рынок недвижимости активно развивается, и задача оценки стоимости объектов становится всё более актуальной [3]. Оценка недвижимости применяется при купле-продаже, аренде, кредитовании и других экономических операциях. При этом точность и скорость оценки играют важную роль. Традиционно оценка недвижимости выполняется специалистами вручную, что требует значительных временных затрат и зависит от опыта оценщика [1]. В таких условиях возрастает вероятность ошибок, а также увеличивается время обработки информации. В условиях цифровизации экономики возникает необходимость использования программных решений для автоматизации оценки недвижимости [2]. Применение таких систем позволяет ускорить процесс анализа данных, повысить удобство работы и снизить влияние человеческого фактора.

Целью данной работы является разработка программного приложения для автоматизированной оценки недвижимости, позволяющего упростить процесс расчёта стоимости объектов.

В рамках данной работы было разработано desktop-приложение для оценки недвижимости. Приложение реализовано на языке программирования Python с использованием библиотеки Tkinter, которая позволяет создавать графический пользовательский интерфейс [1]. Для хранения данных используется база данных SQLite, которая не требует отдельной установки и работает локально.

Разработанная система позволяет пользователю вводить основные параметры объекта недвижимости, такие как площадь, количество комнат и состояние объекта. Также предусмотрена возможность добавления объектов-аналогов, которые используются при расчёте стоимости. В основе работы приложения лежит сравнительный метод оценки недвижимости [4]. Данный метод основан на анализе стоимости аналогичных объектов и является одним из наиболее распространённых на практике. Программа автоматически обрабатывает введённые данные, сравнивает параметры объектов и выполняет расчёт ориентировочной стоимости.

Важным элементом работы системы является корректный выбор объектов-аналогов. От качества и количества выбранных аналогов напрямую зависит точность полученного результата. Поэтому пользователю предоставляется возможность самостоятельно формировать базу аналогов и редактировать её при необходимости. Кроме того, при разработке приложения учитывалась простота использования. Все действия пользователя сведены к минимальному количеству шагов: ввод данных, добавление аналогов и получение результата. Это позволяет сократить время работы и делает систему доступной даже для пользователей без технической подготовки.

Также следует отметить, что использование локальной базы данных обеспечивает независимость приложения от внешних сервисов. Это позволяет использовать систему без подключения к интернету, что является важным преимуществом при работе внутри компании. Алгоритм работы приложения заключается в следующем: пользователь вводит данные об объекте и аналоги, после чего программа анализирует полученную информацию и рассчитывает среднюю стоимость с учётом заданных параметров. Это позволяет получить результат без ручных вычислений.

Следует отметить, что разработанное приложение ориентировано на удобство поль-

зователя. Все основные функции доступны через простой интерфейс, что позволяет работать с системой без специальной подготовки. Пользователь может быстро вводить данные, просматривать аналоги и получать результат оценки. Также система может быть использована в учебных целях для демонстрации принципов оценки недвижимости и работы программных решений. Разработанное приложение имеет ряд преимуществ. Во-первых, оно позволяет автоматизировать процесс оценки недвижимости и сократить время расчётов. Во-вторых, система обеспечивает хранение данных, что даёт возможность повторно использовать ранее введённую информацию. В-третьих, приложение имеет простой и понятный интерфейс, что делает его удобным для практического использования.

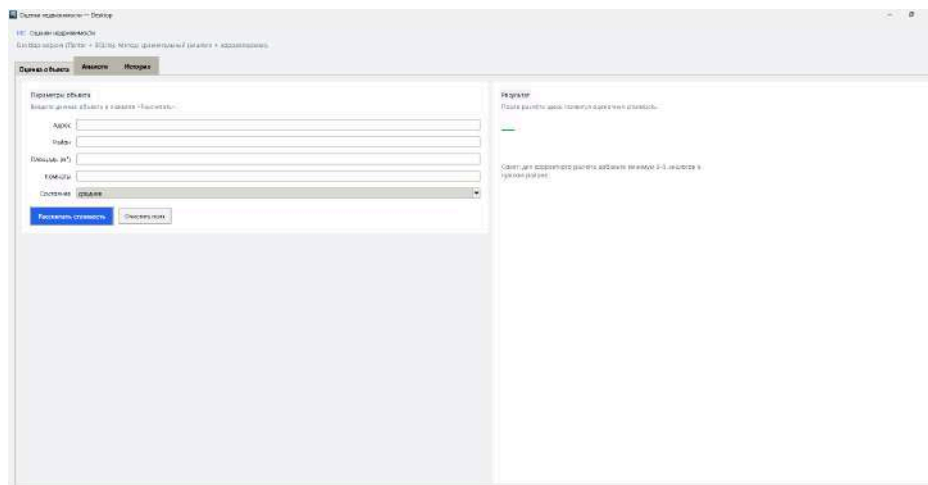


Рисунок 1 – Интерфейс desktop-приложения оценки недвижимости

В результате выполнения работы было создано функционирующее приложение, позволяющее автоматически выполнять оценку недвижимости. Проведённое тестирование показало, что система корректно обрабатывает вводимые данные, выполняет расчёты и сохраняет результаты. Использование разработанного приложения позволяет сократить время оценки недвижимости по сравнению с ручным способом. Кроме того, система снижает вероятность ошибок и повышает удобство работы пользователя. Полученные результаты подтверждают, что использование программных решений в сфере оценки недвижимости является эффективным и перспективным направлением [2]. Разработанная система может служить основой для дальнейшего развития и внедрения более сложных решений.

Дополнительно было проверено удобство использования приложения. В ходе тестирования было установлено, что пользователь может быстро освоить работу с системой и выполнять оценку без дополнительных инструкций. Это подтверждает практическую направленность разработанного решения.

В ходе выполнения работы была разработана программная система для оценки недвижимости. Поставленная цель достигнута, а основные задачи выполнены. Разработанное приложение позволяет автоматизировать процесс оценки и упростить работу пользователя. В дальнейшем систему можно доработать, например, расширить алгоритм расчёта, добавить новые параметры и улучшить интерфейс.

Таким образом, разработанное решение имеет практическую значимость и может быть использовано в реальных условиях. Разработка подобных систем является актуальным направлением в условиях цифровизации, так как позволяет внедрять информационные технологии в практическую деятельность и повышать эффективность работы специалистов.

Список использованных источников

1. Лисовский А. Л. Применение нейросетевых технологий для разработки систем управления // Стратегические решения и риск-менеджмент. – 2020. – Т. 11. – №. 4. – С. 378–389.

2. Мальцев А. Э., Решетников А. В. РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БИЗ-НЕС-ПРОЦЕССАМИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПРЕДПРИЯТИЯ // Вестник магистратуры. – 2025. – С. 17.
3. Rosynskyi A. The economic potential growth management for real estate development company through automation and artificial intelligence technologies // Economics, Finance and Management Review. – 2023. – №. 3. – С. 99–114.
4. Xu H., Gade A. Smart real estate assessments using structured deep neural networks // 2017 IEEE SmartWorld, Ubiquitous Intelligence & Computing, Advanced & Trusted Computed, Scalable Computing & Communications, Cloud & Big Data Computing, Internet of People and Smart City Innovation (SmartWorld/SCALCOM/UIC/ATC/CBDCom/IOP/SCI). – IEEE, 2017. – С. 1–7.

ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ӨНДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП, САТУДЫ БОЛЖАУДЫҢ АНАЛИТИКАЛЫҚ ПЛАТФОРМАСЫН ӘЗІРЛЕУ (ЖШС «AURA NUR-SULTAN»)

Аманбай А., 4 курс студенті

Оразаева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Цифрлық технологиялардың заманауи дамуы бизнесті жүргізу және деректерді басқару тәсілдерін айтарлықтай өзгертті, бұл оларды талдау мен шешім қабылдаудың маңызды ресурсына айналдырды. Ақпараттық жүйелерді белсенді енгізу және интернеттің мүмкіндіктерін кеңейту кәсіпорындардың сату, тұтынушылар және нарықтық жағдай туралы айтарлықтай ақпарат жинай бастауына әкелді. Бұл Пайдаланушының уақыты мен орналасқан жеріне қарамастан деректермен жұмыс істеуге мүмкіндік беретін әртүрлі аналитикалық платформалардың пайда болуына ықпал етті. Сонымен қатар, қолданыстағы шешімдердің көпшілігі деректерді өңдеу алдын-ала белгіленген модельдер бойынша жүзеге асырылатын стандартты талдау сценарийлеріне бағытталған. Бұл тәсіл белгілі бір бизнестің жеке ерекшеліктерін, соның ішінде сұраныстың ерекшелігін, мәліметтер құрылымын және сыртқы факторлардың әсерін ескермейді.

Заманауи зерттеулердің нәтижелері аналитикалық процестердің икемділігін қамтамасыз ететін деректерді өңдеудің интеллектуалды әдістерін және машиналық оқыту алгоритмдерін қолдану тиімдірек бағыт екенін көрсетеді. Мұндай жүйелер өзгертін жағдайларға бейімделуге, тұтынушылардың мінез-құлқын талдауға, маусымдық ауытқуларды ескеруге және әртүрлі көрсеткіштер арасындағы күрделі тәуелділіктерді анықтауға қабілетті. Бұл дәлірек болжамдар жасауға және нарықтық жағдайдың өзгеруіне уақтылы жауап беруге мүмкіндік береді.

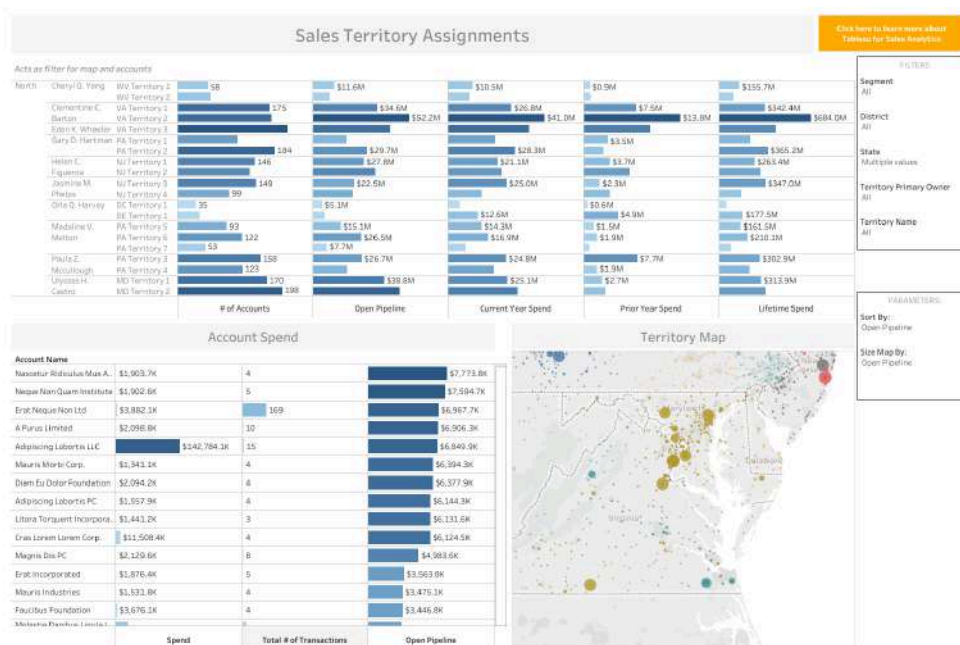
Деректерді талдау және сатуды болжау үшін веб-платформаны әзірлеудің өзектілігі аналитиканың сапасын жақсарту, жоспарлауды жақсарту және кәсіпорын қызметіндегі тәуекелдерді азайту қажеттілігімен байланысты. Сонымен қатар, қолданыстағы бағдарламалық шешімдер көбінесе пайдаланушылардың кең ауқымына бағытталған және ұйымның нақты міндеттері үшін аналитикалық құралдар мен болжау модельдерін орнатуда жеткілікті икемділікті қамтамасыз етпейді.

Бұл жұмыстың мақсаты-заманауи аналитикалық әдістерді қолдана отырып, деректерді талдауға және сатуды болжауға арналған веб-платформа құру, сонымен қатар ақпаратты өңдеудің икемді және бейімделетін сценарийлерін жүзеге асыруға мүмкіндік беретін архитектуралық шешім әзірлеу. Бүгінгі таңда көптеген аналитикалық жүйелер бар, олардың ішінде Power BI, Tableau және Google Analytics ең көп таралған.

1. Power BI. Microsoft Power BI платформасы пайдаланушыларға әртүрлі көздерден деректерді жинау, өңдеу және визуализациялау мүмкіндігін беретін іскерлік интеллект құралы болып табылады. Жүйенің басты ерекшелігі-ақпаратты интерактивті есептер мен сызбалар, кестелер мен аналитикалық көрсеткіштерді қамтитын бақылау тақталары түрінде ұсыну. Кіріктірілген талдау және болжау функцияларының болуына қарамастан, аналитикалық модельдерді кәсіпорынның нақты міндеттеріне бейімдеу мүмкіндіктері шектеулі болып қалады. Көп жағдайда пайдаланушы алдын-ала орнатылған құралдармен және шаблондармен жұмыс істейді, бұл әрдайым деректердің ерекшеліктерін ескеруге және нақты уақыт режимінде талдау параметрлерін динамикалық түрде өзгертуге мүмкіндік бермейді.



Сурет 1 – Power BI аналитикалық платформасының интерфейсі.

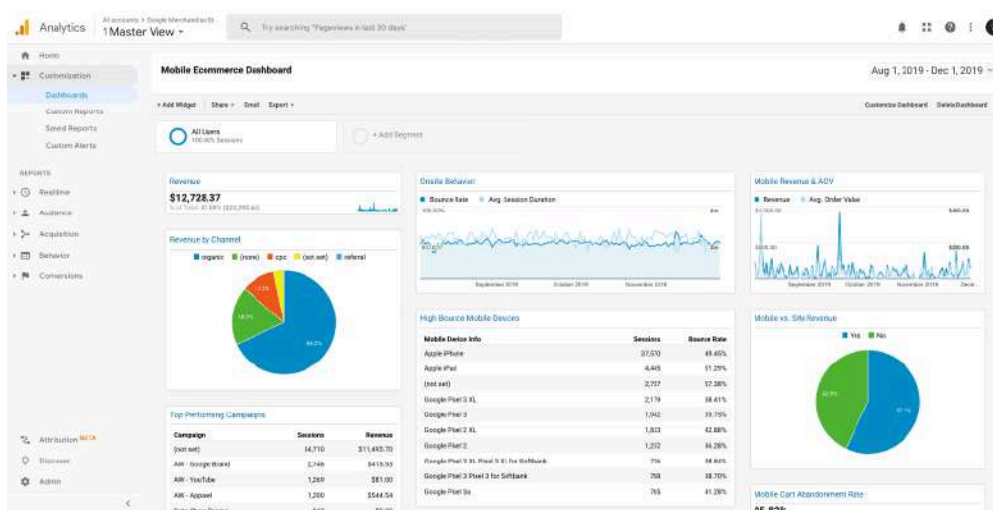


Сурет 2 – tableau жүйесіндегі деректерді визуализациялау

2. Tableau. Tableau — бұл деректерді терең визуалды талдауға және жоғары деңгейдегі интерактивті есептерді әзірлеуге арналған қуатты мамандандырылған платформа. Жүйе ақпараттың өте ауқымды көлемін жылдам өңдеуге және бизнес үшін маңызды негізгі көрсеткіштерді қабылдауды жеңілдететін кәсіби аналитикалық панельдерді қалыптастыруға толық мүмкіндік береді. Дегенмен, платформаның аналитикалық модельдерді автоматты түрде жаңарту және жағдайға байланысты бейімдеу мүмкіндіктері біршама шектеулі, себебі негізгі жұмыс процесі алдын ала мұқият дайындалған мәліметтер жиынтығына және визу-

ализация элементтерін қолмен конфигурациялауға негізделген. Сонымен қатар, жүйенің болжау функционалдығы әртүрлі факторлар арасындағы күрделі қатынастарды әрдайым ескере бермейді, сондықтан сапалы нәтиже алу үшін қосымша техникалық баптауларды қажет етеді.

3. Google Analytics. Google Analytics платформасы пайдаланушы деректерін талдауға және цифрлық процестердің тиімділігін бағалауға арналған ең кең таралған жүйелердің бірі болып табылады. Жүйе пайдаланушылардың мінез-құлқын, олардың әрекеттерін және веб-ресурстармен өзара әрекеттесуін бақылау арқылы интеллектуалды элементтерді пайдаланады, бұл үлгілерді анықтауға және аналитикалық есептерді қалыптастыруға мүмкіндік береді. Жұмыстың негізінде сату мен сұранысқа әсер ететін факторларды тереңірек түсінуге ықпал ететін сапарлар, конверсиялар және пайдаланушы әрекеттері туралы деректерді жинау және өңдеу жатыр. Алайда, аналитиканың дамыған мүмкіндіктеріне қарамастан, жүйенің болжамды модельдерді икемді конфигурациялау және деректерді талдаудың күрделі алгоритмдерін біріктіру бөлігінде шектеулері бар, бұл оның мамандандырылған болжау есептерін шешудегі тиімділігін төмендетеді.



Сурет 3 – Google Analytics талдау тақтасы

Деректерді талдаудың қолданыстағы платформаларын талдау негізінде қарастырылған шешімдер (Power BI, Tableau және Google Analytics) ақпаратты өңдеу мен визуализациялаудың заманауи құралдарының бір бөлігін ғана білдіреді деген қорытынды жасауға болады. Олардың кең функционалдығына қарамастан, бұл жүйелер көп жағдайда әмбебап міндеттерге бағытталған және белгілі бір кәсіпорынның нақты қажеттіліктеріне толық бейімделуді қамтамасыз етпейді. Сонымен қатар, аналитикалық модельдерді икемді конфигурациялау және болжау мүмкіндіктері шектеулі болып қалады, бұл оларды динамикалық өзгеретін бизнес ортасында қолдану тиімділігін төмендетеді.

Осыған байланысты деректерді талдауға және сатылымды болжауға арналған, доменнің ерекшеліктерін ескеретін және адаптивті аналитикалық сценарийлерді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін мамандандырылған веб-платформаны әзірлеу қажеттілігі туындайды. Әзірленіп жатқан жүйені клиент-сервер архитектурасы негізінде жүзеге асыруға болады, мұнда пайдаланушы платформамен веб-интерфейс арқылы өзара әрекеттеседі, ал сервер бөлігі деректерді өңдеуді, ақпаратты сақтауды және аналитикалық алгоритмдерді орындауды қамтамасыз етеді. Деректерді өндірудің заманауи технологиялары мен әдістерін қолдану болжамдардың дәлдігін және қабылданған шешімдердің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Осылайша, ұсынылған шешім қолданыстағы жүйелердің шектеулерін жоюға бағытталған және деректерді талдауға икемді және бейімделгіш тәсілді ұсынады. Алдағы уақытта болжаудың неғұрлым күрделі алгоритмдерін енгізу және аналитикалық процестерді авто-

маттандыру деңгейін арттыру есебінен платформаның функционалдығын кеңейту жоспарлануда.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Shoro A. G., Soomro T. R. Big Data Analysis: Apache Storm Perspective // *Global Journal of Computer Science and Technology: C Software & Data Engineering*. – 2015. – Vol. 15. – Issue 1.
2. Iqbal M. H., Soomro T. R. Big Data Analysis: Apache Storm Perspective // *International Journal of Computer Trends and Technology*. – 2015. – Vol. 19. – No. 1.
3. Зверькова Т. Н. Big Data и Analytics в учете: обзор и синтез исследований // *Учет. Анализ. Аудит*. – 2024. – Т. 11. – № 6. – С. 6–16.
4. Brusilovsky, P. Adaptive Hypermedia // *User Modeling and User-Adapted Interaction*. – 2001. – Vol. 11. – P. 87–110.
5. Das S., Banerjee K., Nath S., Chatterjee S. Data Visualization Approach for Business Strategy Recommendation Using Power BI Dashboard // *International Journal of Latest Engineering Science*. – 2023. – Vol. 6. – Issue 5.
6. Lalou P., Ponis S. T., Efthymiou O. K. Demand Forecasting of Retail Sales Using Data Analytics and Statistical Programming // *Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society*. – 2020. – Vol. 15. – No. 2. – P. 186–202.
7. Bussa S. Enhancing BI Tools for Improved Data Visualization and Insights // *International Journal of Computer Science and Mobile Computing*. – 2023. – Vol. 12. – Issue 2. – P. 70–92.
8. Мхитарян С. В., Данченко Л. А. Прогнозирование продаж с помощью адаптивных статистических методов // научная статья.
9. Черненко Н. В. Информационная технология интеграции баз данных // научная статья.
10. Alyass A., Turcotte M., Meyre D. From Big Data Analysis to Personalized Medicine for All: Challenges and Opportunities // *BMC Medical Genomics*.
11. Power BI [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://powerbi.microsoft.com/> (дата обращения: 2026).
12. Tableau [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tableau.com/> (дата обращения: 2026).
13. Google Analytics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://analytics.google.com/> (дата обращения: 2026).

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ДЛЯ КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ СНИМКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Рахимжанов.А.С., студент 4 курса

Оразева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Развитие медико-биологических технологий и рост объема медицинских данных создают необходимость автоматизации процессов диагностики и анализа изображений. Современные методы визуализации, такие как рентгенография, МРТ, КТ и ультразвуковое исследование, позволяют получать высокоточные изображения, однако их интерпретация требует значительных ресурсов и высокой квалификации специалистов. В условиях современного здравоохранения главной задачей является повышение скорости и точности диагностики при одновременном сокращении нагрузки на медицинский персонал. Это стало возможным благодаря внедрению автоматизированных систем анализа медицинских изображений с использованием методов машинного обучения, особенно глубокого обучения и

сверточных нейронных сетей [1].

Одной из актуальных проблем является недостаточная эффективность традиционных подходов к диагностике, которые в значительной степени зависят от субъективных решений врача и подвержены человеческим ошибкам. Кроме того, существующие системы автоматической классификации сталкиваются с проблемами нестабильности, низкой универсальностью и необходимостью адаптации к различным типам медицинских изображений. В связи с этим исследование направлено на разработку новых алгоритмов и моделей, способных повысить точность и надежность автоматической диагностики [2].

Основные тенденции в области медицинской визуализации свидетельствуют о расширении использования технологий машинного обучения для автоматической обработки и анализа изображений. Ведущие мировые научные центры и компании активно внедряют такие системы, что обуславливает необходимость отечественных разработок, соответствующих международным стандартам. В этом контексте создание системы, способной эффективно классифицировать различные типы медицинских снимков, становится важной задачей для повышения качества медицинского обслуживания, снижения затрат и обеспечения оперативности принятия решений на этапе диагностики [3].

Актуальность темы определяется также социально-экономическими факторами: повышение точности автоматических систем способствует раннему выявлению заболеваний, снижению количества ошибок и повторных обследований, что в конечном итоге приводит к сокращению сроков лечения и снижению затрат системы здравоохранения. В свете ускоренного развития технологий искусственного интеллекта и необходимости их адаптации к медицинской практике исследование обладает высокой актуальностью с научной и практической точки зрения, формируя основу для внедрения инновационных решений в клиническую деятельность. Для разработки и обучения модели используется набор медицинских изображений, структура которого предварительно анализируется. На рисунке 1 показано распределение изображений по классам в используемом наборе данных [4].

Из диаграммы видно, что количество изображений в классах различается. Наибольшее число снимков относится к классу No Lung Opacity / Not Normal, затем следует класс Normal, а наименьшее количество изображений представлено в классе Lung Opacity. Такое распределение данных важно учитывать при обучении модели, так как неравномерное количество изображений в классах может влиять на точность классификации. Поэтому на этапе подготовки данных проводится анализ распределения классов для обеспечения более стабильной работы модели [5].

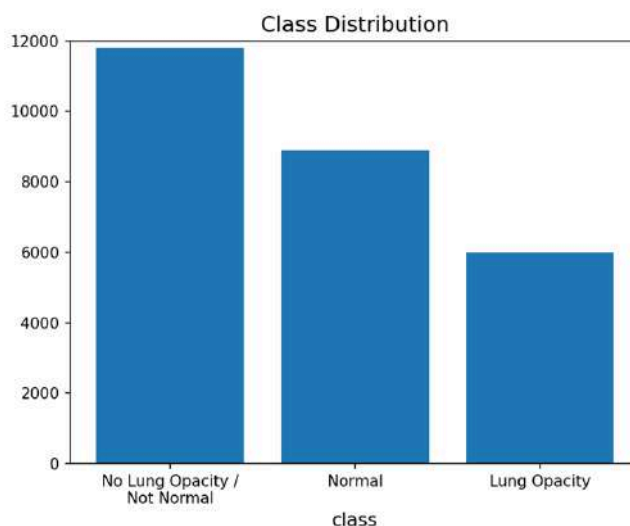
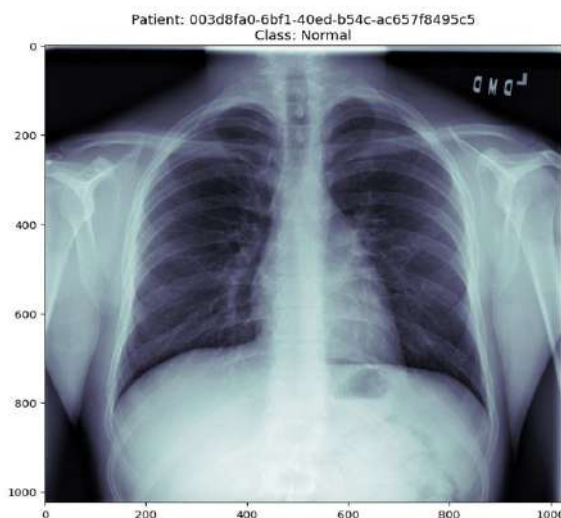


Рисунок 1 – Распределение классов в наборе данных

Объектом исследования является совокупность современных методов анализа и

классификации медицинских изображений, применяемых в автоматизированных системах диагностики и мониторинга состояния здоровья. В рамках проекта изучаются технологии, позволяющие автоматизировать процессы распознавания и интерпретации различных видов медицинских снимков, таких как рентгеновские, магнитно-резонансные, компьютерные томографические и ультразвуковые изображения. В процессе исследования используются реальные медицинские изображения, входящие в состав обучающего набора данных [6].

На рисунке 2 представлен пример рентгеновского снимка грудной клетки из используемого набора данных, относящийся к классу Normal. Данный снимок показывает нормальное состояние легких без выраженных затемнений и патологических изменений. Такие изображения используются в процессе обучения модели в качестве эталонных примеров нормального состояния органов грудной клетки. Наличие подобных снимков позволяет системе корректно различать нормальные и патологические случаи, а также снижает вероятность ошибочной классификации [7].



Пример рентгеновского снимка грудной клетки из набора данных (класс: Normal)

Гипотеза данного исследования заключается в том, что применение современных методов машинного обучения, в частности глубоких сверточных нейронных сетей, позволяет значительно повысить точность автоматической классификации медицинских изображений по сравнению с традиционными подходами.

Список использованной литературы

1. Алексей Владимирович Крупин, Олег Александрович Рогов, Игорь Алексеевич Шперлинг, Владимир Александрович Серебряков, В.Н. Котельников. Вопросы оказания медицинской помощи при чрезвычайных ситуациях в Арктике // *Clinical and Fundamental Medicine*. 2025. URL: <https://journals.dvfu.ru/clinfundmed/article/view/1926> (дата обращения: 09.03.2026). DOI: 10.24866/3033-5485%2F2025-3%2F76-92
2. Д. Д. Данилин, А. И. Мартышкин, Егор Андреевич Данилов. Нейронные сети: помощь в обучении и жизни // *ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ*. 2023. URL: <https://doifile.ru/doifile/lj/97/trnio-05-2023-659.pdf> (дата обращения: 09.03.2026). DOI: 10.18411/trnio-05-2023-659
3. Виталий Александрович Лукинов, Андрей Андреевич Кирпиченков. Классификация программ по воспроизводству городского жилищного фонда // *Real Estate Economics Management*. 2025. URL: <https://n-eu.iasv.ru/index.php/neu/article/view/265> (дата обращения: 09.03.2026). DOI: 10.22337/2073-8412-2025-2-28-31
4. Ю. М. Носов. Классификация истории человечества в контексте теории культурной эволюции человека // *PATRIA*. 2025. URL: <https://patria.hse.ru/article/view/28517> (дата

- обращения: 09.03.2026). DOI: 10.17323/patria.2025.28517
5. Г.С. Омарова. МЕДИЦИНАЛЫҚ КЕСКІНДІ ЖАҚСАРТУ ҮШІН ГИСТОГРАММАНЫ ШЕКТЕУЛІ КОНТРАСТПЕН АДАПТИВТІ ТЕҢЕСТІРУ МЕН ГАММА-ТҮЗЕТУ ӘДІСТЕРІНІҢ КОМБИНАЦИЯСЫ // BULLETIN Series Physical and Mathematical.... 2023. URL: <https://bulletin-phmath.kaznpu.kz/index.php/ped/article/view/870> (дата обращения: 09.03.2026). DOI: 10.51889/5259.2022.92.12.025
 6. Вероника Евгеньевна Ягжина, А.В. Владзимирский, Е. Ф. Савкина, К. М. Арзамасов. ПОДГОТОВКА НАБОРА ДАННЫХ, ОБЪЕДИНЯЮЩЕГО ЦИФРОВЫЕ МАММОГРАФИЧЕСКИЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И КЛИНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ПАЦИЕНТОВ ИЗ ЭЛЕКТРОННЫХ МЕДИЦИНСКИХ КАРТ // Конференция “Информационные технологии для персонализированной медицины” с блоком летней школы для молодых ученых. 2023. URL: https://www.endocrincentr.ru/sites/default/files/all/EVENTS_2023/09-11.08_vychislitel_naya_biologiya_i_iskusstvennyj_intellekt_dlya_personalizirovannoj_mediciny/theses/114.pdf (дата обращения: 09.03.2026). DOI: 10.14341/cbai-2023-114
 7. Р.В. Пожарский, Елена Сергеевна Петрова. Подход к построению распределённой аналитической платформы для мультимодальных медицинских данных // МОДЕЛИРОВАНИЕ, ОПТИМИЗАЦИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ. 2025. URL: <https://moitvvt.ru/ru/journal/pdf?id=2141> (дата обращения: 09.03.2026). DOI: 10.26102/2310-6018%2F2025.51.4.069

РАЗРАБОТКА ЧАТ-БОТА ДЛЯ ПОДДЕРЖКИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ NLP

Ундасынов Р.Е., бакалавр 4 курса

Оразаева А.Р., ассистент-профессор, PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях цифровой трансформации и экспоненциального роста объемов технической документации традиционные методы клиентской поддержки перестают отвечать требованиям оперативности. Применение методов обработки естественного языка (NLP) позволяет автоматизировать процесс извлечения знаний из неструктурированных текстовых массивов. Целью данной работы является реализация системы, способной интерпретировать запросы пользователя и генерировать релевантные ответы, опираясь исключительно на контекст предоставленных документов [1].

Таблица 1 – Технологическая база системы

Уровень	Технологии	Назначение
API & Routing	FastAPI, Uvicorn	Обработка асинхронных запросов и маршрутизация
Data Access	SQLAlchemy (ORM)	Абстракция над реляционной базой данных
NLP Engine	Gemini 1.5 Flash, google-genai	Генерация ответов с учетом контекста документов
Security	PyJWT, bcrypt, OAuth2	Аутентификация и разграничение доступа
Frontend	Vue 3, Pinia, Vue Router	Клиентское SPA-приложение

Программный комплекс реализован на основе клиент-серверной архитектуры с использованием асинхронного взаимодействия. Выбор технологий обусловлен требованиями

к масштабируемости и минимизации задержек (latency) при работе с нейросетевыми моделями [2].

Программная реализация серверной логики. Безопасность системы обеспечивается протоколом OAuth2 с использованием JWT-токенов. Процесс регистрации включает хеширование паролей на стороне сервера, что исключает хранение учетных данных в открытом виде [3].

```
@app.post("/api/auth/register", response_model=AuthResponse)
def register(data: UserRegister, db: Session = Depends(get_db)):
    if db.query(User).filter(User.email == data.email).first():
        raise HTTPException(status_code=400, detail="Email already registered")

    user = User(
        username=data.username,
        email=data.email,
        hashed_password=hash_password(data.password),
    )
    db.add(user)
    db.commit()
    db.refresh(user)

    return {
        "access_token": create_access_token(user.id),
        "refresh_token": create_refresh_token(user.id),
        "token_type": "bearer",
    }
```

Для входа в систему реализована стандартная форма аутентификации.

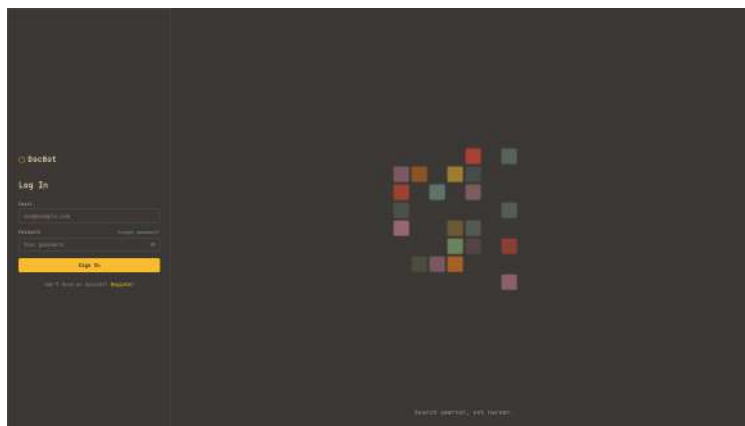


Рисунок 1 – Скриншот страницы /login



Рисунок 2 – Скриншот страницы /chats

Модуль генерации ответов и потоковая передача (Streaming). Для повышения каче-

ства взаимодействия (User Experience) реализована потоковая передача ответа от LLM. Это позволяет пользователю получать информацию по мере её генерации. Интеграция с моделью Gemini осуществляется через асинхронный клиент, что предотвращает блокировку основного потока выполнения API [4].

```
async def stream_reply(chat_id, user_message, history, library_files,
file_parts) -> AsyncGenerator[str, None]:
    role_map = {"user": "user", "assistant": "model"}
    gemini_history = [
        types.Content(
            role=role_map.get(t["role"], "user"),
            parts=[types.Part.from_text(text=t["content"])],
        ) for t in history
    ]

    current_parts: list[types.Part] = [*file_parts,
types.Part.from_text(text=user_message)]

    config = types.GenerateContentConfig(
        system_instruction=_build_system_prompt([f["name"] for f in
library_files]),
        temperature=0.2,
    )

    stream = await client.aio.models.generate_content_stream(
        model=MODEL_NAME,
        contents=[*gemini_history, types.Content(role="user",
parts=current_parts)],
        config=config,
    )

    async for chunk in stream:
        yield chunk.text or ""
```

Интерфейс чата обеспечивает визуализацию диалога и отображение процесса генерации.

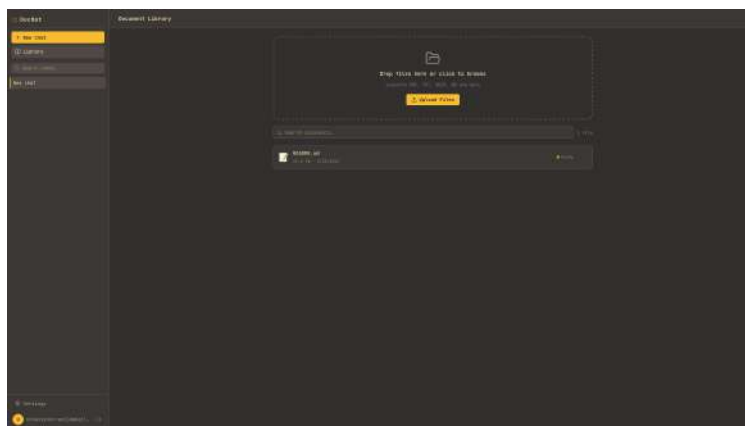


Рисунок 3 – Скриншот страницы /library

Работа с базой знаний (RAG). Особенностью системы является возможность загрузки пользовательских файлов, которые выступают в качестве внешнего источника знаний. Документы проходят стадию предварительной обработки, после чего передаются модели в качестве контекста (inline data) [5].

Программная реализация загрузки файлов в библиотеку:

```
@app.post("/api/library/upload", response_model=list[LibraryResponse])
def upload_library(
    files: list[UploadFile] = FastAPIFile(...),
```



```

current_user: User = Depends(get_current_user),
db: Session = Depends(get_db),
):
    saved = []
    for upload in files:
        file_id = uuid.uuid4()
        file_path = os.path.join(UPLOAD_DIR, f"{file_id}_{upload.filename}")

        with open(file_path, "wb") as buf:
            shutil.copyfileobj(upload.file, buf)

        db_library = LibraryFile(
            id=file_id, user_id=current_user.id, name=upload.filename,
            size=os.path.getsize(file_path), status="ready", file_path=file_path
        )
        db.add(db_library)
        saved.append(db_library)
    db.commit()
    return saved

```

Управление загруженными материалами осуществляется в специализированном разделе библиотеки.

В ходе работы был разработан программный комплекс, демонстрирующий эффективность совместного использования асинхронных веб-фреймворков и нейросетевых моделей. Реализованная архитектура позволяет системе адаптироваться под специфику конкретных предметных областей путем простой смены набора документов в библиотеке.

Список использованной литературы

1. Gemini API Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://ai.google.dev/gemini-api/docs>
2. Lewis, P. et al. Retrieval-Augmented Generation for Knowledge-Intensive NLP Tasks. – arXiv:2005.11401, 2020.
3. Brown, T. B. et al. Language Models are Few-Shot Learners. – arXiv:2005.14165, 2020.
4. Jurafsky, D., Martin, J. Speech and Language Processing. – 3rd ed. draft, 2023.
5. Fielding, R. T. Architectural Styles and the Design of Network-based Software Architectures. – 2000.
6. Fast API Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://fastapi.tiangolo.com/>
7. Pydantic Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.pydantic.dev/>
8. PyJWT Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://pyjwt.readthedocs.io/>
9. Argon2 Password Hashing [Электронный ресурс]. – URL: <https://argon2-cffi.readthedocs.io/>
10. SQLAlchemy Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.sqlalchemy.org/>
11. Vue.js Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://vuejs.org/>
12. Pinia Documentation [Электронный ресурс]. – URL: <https://pinia.vuejs.org/>

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ УСПЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ LEARNING ANALYTICS

Нурмуханбет М.А., студент

Турсынбай Н.Ф., сеньор - лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современном образовательном процессе цифровизация становится ключевым инструментом повышения эффективности обучения. Системы управления обучением (LMS) аккумулируют огромное количество информации о студентах, включая их успеваемость, посещаемость, выполнение заданий и активность в онлайн-курсах. Использование этих данных позволяет не только оценивать текущую успеваемость, но и строить прогнозы будущих учебных достижений, что является основной задачей Learning Analytics [1].

Learning Analytics представляет собой подход к системному анализу образовательных данных. Он позволяет выявлять скрытые закономерности в поведении студентов, на основе которых преподаватели могут принимать обоснованные управленческие решения [2]. Этот подход отличается от традиционных методов анализа тем, что опирается на цифровые следы активности студентов и учитывает комплекс факторов, влияющих на результативность обучения.

1. Сбор данных

Первый этап метода - аккумулирование данных из различных источников. В систему прогнозирования поступает следующая информация:

- Академические показатели: средние баллы за лабораторные работы, СРОП и итоговые оценки;
- Посещаемость: процент присутствия на лекциях и лабораторных занятиях;
- Выполнение лабораторных заданий: процент выполненных заданий, участие в онлайн-тестах;
- Цифровая активность: количество действий в LMS, просмотр учебных материалов, участие в форумах и обсуждениях.

Сбор данных позволяет получить полное представление о учебной активности студента, а также выявить скрытые зависимости между различными показателями успеваемости.

2. Обработка и нормализация данных

После сбора данных выполняется их подготовка к анализу. Этот этап включает:

- Очистку данных: удаляются ошибки и пропуски, например, значения «0» или «П» заменяются средними или медианными значениями по колонке;
- Кодирование категориальных данных: текстовые данные (например, «тест», «проект») преобразуются в числовые метки для использования в алгоритмах машинного обучения;
- Нормализацию и стандартизацию: приведение всех показателей к единой шкале (например, 0 - 100%), чтобы показатели с разными единицами измерения корректно сравнивались.

Эти шаги необходимы для корректной работы алгоритмов прогнозирования и предотвращения искажения результатов анализа.

Современные образовательные платформы генерируют большие массивы информации о студентах, включая результаты тестов, посещаемость и активность в электронных учебных средах. Анализ этих данных позволяет создавать системы прогнозирования успеваемости, что даёт возможность выявлять студентов с риском неуспеваемости на ранних этапах и корректировать учебный процесс [1-3].

3. Практическая часть.

В качестве исходных данных использовались CSV/Excel-файлы, содержащие еженедельные оценки студентов по 15 недель каждого семестра, количество выполненных заданий в LMS, посещаемость и итоговую оценку. Пропуски обозначались символами «0» или «П».

На рисунке 1 представлен интерфейс системы прогнозирования успеваемости студентов, включающий инструменты загрузки данных (CSV и Excel), редактирования таблицы и запуска обучения модели и прогнозирования [4]. Основная часть содержит таблицу с данными студентов (ФИО, группа, посещаемость, средний балл, задания, активность в LMS и итоговая оценка), что позволяет анализировать их учебную деятельность. После загрузки

данных и нажатия кнопки обучения система формирует модель, о чём свидетельствует сообщение «Модель обучена!», а затем предоставляет возможность получения прогнозных результатов, демонстрируя практическую реализацию анализа и поддержки принятия решений. Пример данных для нескольких студентов:

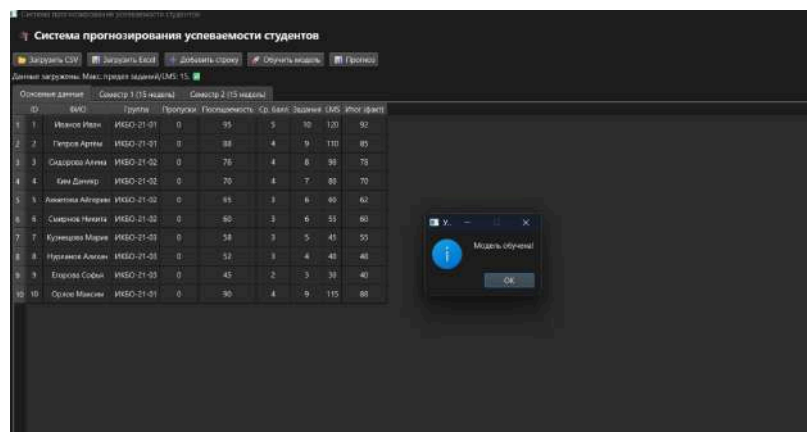


Рисунок 1 – Интерфейс системы прогнозирования успеваемости студентов

На рисунке 2 представлен интерфейс системы прогнозирования успеваемости студентов, включающий загрузку данных, добавление записей и обучение модели, после чего выводится прогноз. Таблица содержит сведения о студентах (ФИО, группа, посещаемость, средний балл, задания, активность в LMS, итоговая оценка), а также показывает уровень академического риска и предсказанную итоговую оценку, что позволяет преподавателям своевременно выявлять студентов, требующих поддержки, и принимать обоснованные управленческие решения [5-6].

The screenshot shows the same interface as Figure 1, but with a 'Прогноз готов!' (Forecast ready!) message. The table now includes two additional columns: 'Риск' (Risk) and 'Прогноз' (Forecast). The data is color-coded by risk level: green for 'Низкий' (Low), yellow for 'Средний' (Medium), and red for 'Высокий' (High) or 'Критический' (Critical).

ID	ФИО	Группа	Пропуски	Посещаемость	Ср. балл	Задания	LMS	Итог (факт)	Риск	Прогноз
1	Иванов Иван	ITM - 222	3	90	91	10	120	92	Низкий	92
2	Петров Артём	ITM - 222	1	97	84	9	110	85	Низкий	83
3	Сидорова Алина	ITM - 222	3	90	74	8	90	78	Низкий	75
4	Ким Даниил	ITM - 222	3	90	68	7	80	70	Средний	70
5	Алиметова Айгерим	ITM - 222	2	93	62	6	60	62	Средний	63
6	Смирнов Никита	ITM - 222	1	97	60	6	55	60	Высокий	59
7	Кузнецова Мария	ITM - 222	1	97	53	5	45	55	Высокий	52
8	Нурланов Алихан	ITM - 222	2	93	48	4	40	48	Высокий	49
9	Егорова Софья	ITM - 222	2	93	43	3	30	40	Критический	43
10	Орлов Максим	ITM - 222	1	97	93	9	115	88	Низкий	92

Рисунок 2 – Результаты прогнозирования успеваемости студентов с оценкой уровня риска и предсказанными итоговыми показателями

Таблица демонстрирует распределение студентов по уровню активности в LMS, итоговым оценкам и пропускам, позволяя выделять группы риска и студентов с высоким потенциалом.

Новизна предлагаемой разработки заключается в том, что в её рамках не только проводится комплексный анализ академических результатов и цифровых следов активности студентов, но и разрабатывается специализированная система, основанная на методах Learning Analytics, предназначенная для прогнозирования их учебных достижений [7-8]. Такой подход обеспечивает возможность своевременного выявления обучающихся, находящихся в зоне риска и нуждающихся в дополнительной поддержке, а также предполагает

интеграцию результатов прогнозирования с инструментами управленческого анализа, что способствует принятию обоснованных решений со стороны преподавателей и администрации образовательной организации[9].

Таким образом, Learning Analytics представляет собой эффективный инструмент анализа и прогнозирования образовательных результатов. Его использование позволяет выявлять закономерности в обучении, прогнозировать академическую успеваемость и разрабатывать меры поддержки студентов.

Перспективы развития данного направления связаны с совершенствованием методов обработки данных, повышением точности моделей и обеспечением этических аспектов использования образовательной информации [1, 10, 11].

Список использованной литературы

1. Siemens G. Learning Analytics: The Emergence of a Discipline // American Behavioral Scientist. – 2013. – Vol. 57, № 10. – P. 1380–1400. DOI: <https://doi.org/10.1177/0002764213498851>
2. Ferguson R. Learning Analytics: Drivers, Developments and Challenges // International Journal of Technology Enhanced Learning. – 2012. – Vol. 4. DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTEL.2012.051816>
3. Siemens G., Long P. Analytics in Learning and Education // EDUCAUSE Review. – 2011. URL: <https://er.educause.edu>
4. Romero C., Ventura S. Educational Data Mining: A Review // IEEE Transactions. – 2010. DOI: <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2010.2053532>
5. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques. – 2012.
6. Baker R. S., Inventado P. Educational Data Mining and Learning Analytics. – Springer, 2014. DOI: https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3305-7_4
7. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016. URL: <https://www.deeplearningbook.org>
8. Papamitsiou Z., Economides A. Learning Analytics Review // Educational Technology & Society. – 2014.
9. Clow D. The Learning Analytics Cycle // LAK. – 2012. DOI: <https://doi.org/10.1145/2330601.2330636>
10. Жукова Н. В., Кузнецов А. В. Анализ образовательных данных // Информационные технологии. – 2020.
11. Абдрахманова Г. К., Сагынтаева А. К. Цифровизация образования в Казахстане // Вестник КазНУ. – 2021.

РАЗРАБОТКА И ПРИМЕНЕНИЕ МОБИЛЬНОЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРАВОВОЙ НАВИГАЦИИ НА ОСНОВЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (ZANAI)

Жалғасбай А.Р., студент 1 курса

Сисембаева А.Н., сеньор-лектор, магистр

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В статье рассматривается стартап-проект ZanAI — мобильное приложение, выполняющее функции цифрового юриста и правового навигатора на русском и казахском языках. Проект направлен на повышение доступности юридической помощи населению посредством технологий искусственного интеллекта. Описываются основные функции системы, используемые технологии, преимущества применения и перспективы развития LegalTech-

решений в Казахстане [1].

В условиях цифровой трансформации общества всё больше сфер человеческой деятельности автоматизируется с использованием технологий искусственного интеллекта. Одной из таких сфер является юридическая деятельность. Несмотря на развитие государственных электронных сервисов, многие граждане испытывают сложности при решении правовых вопросов из-за недостаточной правовой грамотности или отсутствия доступа к юристам.

Современные технологии позволяют создать интеллектуальные системы, способные выполнять функции первичного юридического консультанта. Одним из таких решений является стартап ZanAI — мобильный ИИ-юрист и правовой навигатор.

Цель исследования — изучение возможностей применения искусственного интеллекта для создания мобильного юридического помощника.

1. Концепция проекта ZanAI

ZanAI представляет собой мобильное приложение, предназначенное для оказания первичной юридической помощи пользователям.

Главная идея проекта заключается в создании доступного цифрового помощника, который способен объяснять правовые вопросы простым языком и помогать пользователю ориентироваться в законодательстве.

Приложение ориентировано на пользователей Республики Казахстан и поддерживает два языка — русский и казахский, что делает сервис доступным для широкой аудитории.

Основные задачи системы:

- предоставление юридических консультаций;
- помощь при обращении в государственные органы;
- разъяснение законов;
- формирование типовых документов.

2. Используемые технологии искусственного интеллекта

Работа ZanAI основана на современных технологиях искусственного интеллекта.

2.1 Обработка естественного языка. Система анализирует текстовые запросы пользователя и определяет смысл вопроса. Благодаря технологиям NLP пользователь может задавать вопросы в свободной форме.

2.2 Машинное обучение. Алгоритмы машинного обучения позволяют системе улучшать качество ответов на основе накопленного опыта взаимодействия с пользователями [5].

2.3 База юридических знаний. Приложение использует цифровую базу нормативно-правовых актов, что обеспечивает актуальность предоставляемой информации [4].

2.4 Мобильные технологии. Использование смартфона позволяет получать юридическую помощь в любое время без посещения юридических организаций.

3. Функциональные возможности системы

ZanAI может выполнять следующие функции:

- чат-консультации по юридическим вопросам;
- объяснение законов простыми словами;
- генерация заявлений и жалоб;
- правовая навигация по государственным услугам;
- рекомендации дальнейших действий пользователя;
- двуязычное взаимодействие (RU/KZ).

Особенностью проекта является ориентация на обычного пользователя без юридического образования.

Научная новизна работы заключается в разработке концепции мобильного интеллектуального правового помощника ZanAI, ориентированного на двуязычную среду Республики Казахстан (русский и казахский языки) и адаптированного к повседневным юридическим

запросам граждан [1, 5].

В отличие от существующих информационно-правовых систем, проект ZanAI предлагает:

- интеграцию технологий ИИ с мобильной правовой навигацией;
- использование обработки естественного языка для общения пользователя с системой в свободной форме;
- адаптацию юридических консультаций под уровень правовой грамотности пользователя;
- объединение функций консультации, объяснения законодательства и генерации документов в одном мобильном сервисе;
- ориентацию на массового пользователя, а не на профессиональных юристов.

Таким образом, научная новизна исследования состоит в предложении модели доступного ИИ-юриста как элемента цифровой правовой экосистемы.

4. Преимущества внедрения ИИ-юриста [3]:

Использование мобильного ИИ-юриста обладает рядом преимуществ:

- круглосуточная доступность юридической помощи;
- снижение затрат на консультации;
- повышение правовой грамотности населения;
- быстрый поиск правовой информации;
- поддержка цифровизации государственных услуг.

Такие решения относятся к направлению LegalTech, которое активно развивается во всём мире.

5. Ограничения и риски применения

Несмотря на преимущества, использование ИИ в юридической сфере имеет ограничения:

- необходимость регулярного обновления законодательства;
- возможные ошибки интерпретации сложных юридических ситуаций;
- вопросы защиты персональных данных;
- невозможность полной замены профессионального юриста.

Следовательно, ZanAI следует рассматривать как инструмент первичной юридической помощи.

6. Практическая значимость исследования

Практическая значимость проекта ZanAI заключается в возможности его реального применения в условиях цифровизации государственных и общественных процессов.

Разработанное решение может быть использовано:

- гражданами для получения первичной юридической помощи;
- студентами и молодёжью для повышения правовой грамотности;
- государственными организациями как инструмент цифрового консультирования населения;
- образовательными учреждениями при изучении технологий искусственного интеллекта и LegalTech;
- стартап-экосистемой Казахстана в качестве примера внедрения ИИ-решений в социально значимые сферы.

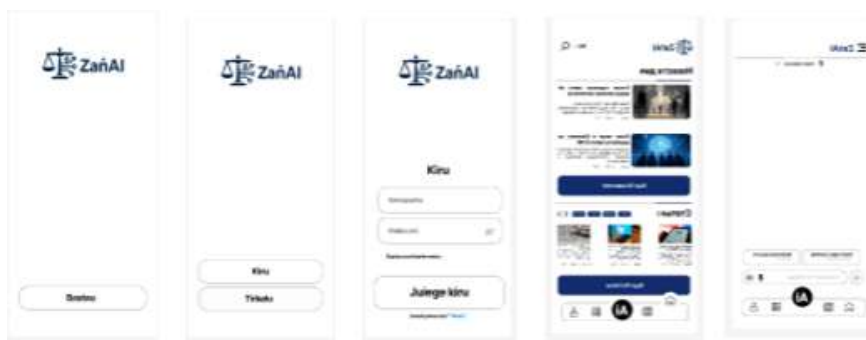
Внедрение мобильного ИИ-юриста позволяет:

- сократить нагрузку на юридические консультационные службы;
- ускорить получение правовой информации;
- повысить доступность государственных услуг;
- снизить барьер обращения граждан за юридической помощью.

Практическая реализация проекта способствует развитию цифрового общества и формированию новых направлений применения искусственного интеллекта в юридической сфере.

Стартап ZanAI демонстрирует перспективное направление использования искус-

ственного интеллекта в юридической сфере. Мобильный ИИ-юрист способен повысить доступность правовой помощи, упростить взаимодействие граждан с государственными структурами и способствовать развитию LegalTech-индустрии в Казахстане [2].



Применение искусственного интеллекта в юридических сервисах является важным этапом цифровой трансформации общества и открывает новые возможности для молодых специалистов в области информационных технологий [3].

Список использованной литературы

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach.
2. Susskind R. Tomorrow's Lawyers.
3. Закон Республики Казахстан «Об информатизации».
4. Концепция развития искусственного интеллекта в Республике Казахстан.
5. Katz D., Bommarito M. Legal Analytics.

HOW ARTIFICIAL INTELLIGENCE INFLUENCES DECISION-MAKING IN SOFTWARE DEVELOPMENT

Ali

T. Lutfullin

Bekkozhiba Zhanargul Amangeldievna, Senior Lecturer of the Department of Information Technology

K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business, Astana

The rapid development of digital technologies has significantly increased the complexity of modern software systems. As a result, decision-making in software development has become more challenging. Developers must make critical decisions related to system architecture, technology selection, performance optimization, and risk management. These decisions directly affect the quality, scalability, and maintainability of software products.

Traditionally, decision-making relied on human experience, intuition, and prior knowledge. However, in modern data-driven environments, this approach is no longer sufficient. The growing volume of data and the need for fast decision-making create a gap between human capabilities and development requirements.

Artificial Intelligence (AI) helps bridge this gap by enabling data-driven decision-making. Through machine learning, predictive analytics, and pattern recognition, AI systems can process large amounts of data and generate useful insights. This allows developers to make more informed and efficient decisions.

The purpose of this study is to analyze the role of AI in decision-making in software development, as well as to evaluate its advantages, limitations, and future potential.

Software Development and Decision-Making Software development is a complex and dynamic process that requires continuous decision-making at all stages — from requirements analysis to system maintenance. Developers must evaluate different alternatives and select optimal solutions under various constraints.

Modern methodologies such as Agile and DevOps emphasize flexibility, iterative development, and continuous integration. While these approaches improve adaptability, they also increase the number of decisions that must be made in shorter periods of time. This creates additional pressure and increases the risk of errors.

The role of AI in modern development Artificial Intelligence is transforming software development by providing automation and intelligent decision support. AI tools assist developers in writing code, detecting errors, and improving system performance.

One of the most important applications of AI is code generation. AI systems can analyze context and automatically generate relevant code fragments, reducing development time. In addition, AI-based static analysis tools help detect bugs and vulnerabilities at early stages.

AI is also widely used in software testing. Automated testing systems can generate test cases, identify edge cases, and improve test coverage. This increases software reliability and reduces manual effort.

Another key application is predictive analytics. AI can analyze historical data to predict risks, delays, and performance issues. This allows development teams to take proactive actions and improve project outcomes.

Limitations of AI

Despite its advantages, AI has several limitations. One of the main issues is the lack of deep contextual understanding. AI systems can recognize patterns, but they do not fully understand business logic or project-specific requirements. Therefore, developers must review and adjust AI-generated results.

Another limitation is the dependence on data quality. If the data used for training is inaccurate or incomplete, the results may be unreliable. This makes human supervision essential, especially in critical systems.

Transparency is also a challenge. Many AI models function as “black boxes,” making it difficult to understand how decisions are made. This can reduce trust in AI systems.

AI in Decision-Making Processes

The integration of AI is shifting software development from intuition-based to data-driven decision-making. AI systems can analyze large volumes of data quickly and provide objective recommendations.

For example, when choosing system architecture, AI can analyze previous projects and suggest optimal solutions based on performance, scalability, and cost factors. This helps reduce uncertainty and avoid common mistakes.

AI Technologies in Decision Support

AI-based decision-making systems use technologies such as machine learning, reinforcement learning, and data mining. These technologies allow systems to learn from past data and improve their recommendations over time.

Machine learning helps identify patterns in large datasets and suggest optimal solutions. Reinforcement learning improves decisions through trial and error based on feedback. Predictive models can forecast potential risks, delays, and system bottlenecks.

Artificial Intelligence plays an important role in improving decision-making in software development. It enhances the speed, accuracy, and quality of decisions by providing data-driven insights.

The use of AI leads to increased productivity, reduced risks, and improved software quality. However, challenges such as data dependency, lack of transparency, and high implementation costs

must be considered.

References

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – 4th ed. – Pearson, 2021.
2. Sommerville I. Software Engineering. – 10th ed. – Pearson, 2016.
3. Pressman R., Maxim B. Software Engineering: A Practitioner's Approach. – 9th ed. – McGraw-Hill, 2019.
4. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016.
5. Géron A. Hands-On Machine Learning. – O'Reilly Media, 2019.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ ЭКОНОМИКАНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫНДАҒЫ РӨЛІ

Агайдарова А.А., ассистент, магистр

Мыңбосын Н.Б., студент 1 курса

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл мақалада жасанды интеллект технологияларының қазіргі цифрлық экономика жағдайындағы трансформациялық әсері қарастырылады. Интеллектуалды алгоритмдердің деректерді өңдеу, экономикалық процестерді автоматтандыру және басқарушылық шешімдердің сапасын арттырудағы рөлі талданады. Сонымен қатар, Қазақстандағы цифрлық экожүйелердің даму ерекшеліктері Kaspi.kz және электрондық үкімет платформасы негізінде зерттеледі.

Соңғы жылдары экономиканың цифрлық трансформациясы жаһандық дамудың негізгі трендтерінің біріне айналды. Бұл үдеріс тек технологиялық жаңғыртумен шектелмей, экономикалық қатынастардың құрылымын түбегейлі өзгертуімен сипатталады. Осындай өзгерістердің негізінде деректерге негізделген басқару модельдері қалыптасып, оларды іске асыруда жасанды интеллект технологиялары шешуші мәнге ие болуда[1].

Жасанды интеллект заманауи экономикалық жүйелерде күрделі аналитикалық есептерді шешуге, үлкен көлемдегі ақпаратты құрылымдауға және болжау механизмдерін жетілдіруге мүмкіндік беретін әмбебап құрал ретінде қарастырылады[1,3]. мәнге ие болуда

Осы зерттеудің мақсаты – жасанды интеллекттің экономиканың цифрлық трансформациясындағы ықпалын жүйелі түрде талдау және оның қолданылу тиімділігін бағалау.

1. Жасанды интеллекттің цифрлық экономикадағы функционалдық рөлі

Цифрлық экономика жағдайында деректер стратегиялық ресурс ретінде қарастырылып, оларды тиімді пайдалану бәсекелік артықшылықтың негізгі көзіне айналуға[2] мүмкіндік береді. Жасанды интеллект осы деректерді өңдеу мен талдаудың жоғары тиімді механизмдерін ұсына отырып, экономикалық процестерді оңтайландыруға мүмкіндік береді[3].

Интеллектуалды алгоритмдер көмегімен ұйымдар:

- сұранысты дәл болжай алады;
- операциялық процестерді автоматтандырады;
- тәуекелдерді басқару жүйесін жетілдіреді;
- стратегиялық шешім қабылдау сапасын арттырады.

Бұл факторлар экономикалық жүйенің икемділігін күшейтіп, оның тұрақты дамуын қамтамасыз етеді.

2. Қазақстандағы цифрлық трансформация тәжірибесі

2.1 Қаржы технологиялары саласындағы инновациялар Қазақстандағы цифрлық трансфор-

мацияның табысты мысалдарының бірі – Kaspi.kz экожүйесі. Бұл платформа дәстүрлі банктік қызметтерді цифрлық форматқа көшірумен қатар, деректерге негізделген интеллектуалды қызметтерді енгізу арқылы ерекшеленеді[3].

Kaspi.kz жүйесінде жасанды интеллект келесі бағыттарда тиімді қолданылады:

- пайдаланушылардың мінез-құлқын талдау арқылы персонализацияланған ұсыныстар қалыптастыру;
- несиелік тәуекелдерді бағалау үшін скорингтік модельдерді пайдалану;
- күмәнді транзакцияларды анықтау үшін predictive analytics әдістерін енгізу[3];
- клиенттік тәжірибені жақсарту мақсатында цифрлық сервистерді оңтайландыру.

Бұл тәсілдер платформаға тек қаржы құралы ретінде емес, толыққанды цифрлық экожүйе ретінде дамуға мүмкіндік берді.

2.2 Мемлекеттік басқарудағы цифрлық шешімдер Қазақстандағы мемлекеттік қызметтерді цифрландырудың негізгі платформасы – eGov.kz[4]. Бұл жүйе азаматтар мен мемлекет арасындағы өзара әрекеттесуді жеңілдетуге бағытталған.

Электрондық үкімет инфрақұрылымында жасанды интеллект элементтері:

- автоматтандырылған өтініштерді өңдеу;
- интеллектуалды чат-боттар арқылы кеңес беру;
- деректерді талдау негізінде мемлекеттік қызметтердің сапасын арттыру;
- процестерді оңтайландыру арқылы уақыт шығындарын қысқарту бағыттарында қолданылады[5].

Нәтижесінде, мемлекеттік басқару жүйесінде ашықтық деңгейі артып, қызмет көрсету тиімділігі жақсарады.

3. Экономикалық тиімділік және қосылған құн

Жасанды интеллектті енгізу ұйымдардың экономикалық көрсеткіштеріне тікелей әсер етеді[2]. Атап айтқанда:

- еңбек өнімділігі айтарлықтай өседі;
- операциялық шығындар қысқарады;
- бизнес-процестердің орындалу жылдамдығы артады;
- жаңа цифрлық қызмет түрлері пайда болады.

Сонымен қатар, деректерге негізделген басқару қағидаты ұйымдарға ұзақ мерзімді стратегиялық артықшылық қалыптастыруға мүмкіндік береді[3].

4. Тәуекелдер мен институционалдық шектеулер

Жасанды интеллект технологияларын кеңінен енгізу бірқатар тәуекелдермен байланысты[1]. Олардың қатарында:

- деректердің құпиялылығы мен қауіпсіздігін қамтамасыз ету мәселелері;
- алгоритмдік шешімдердің түсіндірілмеу проблемасы;
- еңбек нарығындағы құрылымдық өзгерістер;
- технологиялық тәуелділіктің артуы.

Аталған мәселелерді тиімді басқару үшін нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру және этикалық стандарттарды енгізу қажет[5].

5. Даму перспективалары

Қазақстанда жасанды интеллектті дамыту мемлекеттік саясаттың маңызды бағыты ретінде қарастырылуда. Алдағы кезеңде:

- цифрлық платформалар саны артады;
- интеллектуалды сервистер кеңінен енгізіледі;
- IT-мамандарға деген сұраныс өседі;
- инновациялық экономика қалыптасады.

Бұл үрдістер ұлттық экономиканың сапалы жаңа даму кезеңіне өтуіне негіз болады.

Жасанды интеллект технологиялары экономиканың цифрлық трансформациясында шешуші рөл атқарады[2]. Қазақстан тәжірибесі көрсеткендей, Kaspi.kz және eGov.kz сияқты

цифрлық платформалар интеллектуалды технологияларды тиімді қолдану арқылы экономикалық тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді.

Осыған байланысты, жасанды интеллектті одан әрі дамыту ұлттық экономиканың тұрақты өсуінің маңызды факторы болып табылады[4].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age.
3. Davenport T. Artificial Intelligence in Business.
4. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы.
5. Қазақстан Республикасында жасанды интеллектті дамыту тұжырымдамасы.

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА ЦИФРОВОГО СИНТЕЗА МУЗЫКАЛЬНОГО СИГНАЛА (НА ПРИМЕРЕ КЮЯ «АТА ТОЛГАУЫ»)

**Темешев Р.Б., Студент 1 курса ОП 6В06114 – «Информационные системы»
Рыстыгулова В.Б., к.ф.-м.н., и.о. ассоц. профессор кафедры «Информационные технологии»**

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

Моделирование сложных акустических сигналов традиционных инструментов является актуальной задачей вычислительной акустики. Проблема заключается в необходимости точного воспроизведения спектрально-временных характеристик при ограниченных вычислительных ресурсах. Целью работы является построение и программная реализация физически обоснованной модели звукообразования домбры.

Целью исследования является разработка и комплексное изучение физико-математической и алгоритмической модели цифрового синтеза музыкального сигнала на примере кюя «Ата толгауы» для достижения высокого уровня реалистичности звучания домбры. Работа направлена на построение дискретной вычислительной структуры, объединяющей волновое уравнение колебаний струны с параметризацией сложных исполнительских приемов, таких как микро-тайминг и мелизмы. Итогом исследования выступает верификация созданной модели посредством спектрального и осциллографического анализа, подтверждающая адекватность воспроизведения акустических и тембральных характеристик традиционного казахского инструмента в цифровой среде.

В основе исследования лежит переход от непрерывной физической системы к дискретной вычислительной модели.

1. Математическая формализация процесса. Для эффективной реализации цифрового синтеза используется дискретная модель, основанная на алгоритме Карплуса-Стронга. Данный алгоритм моделирует колебание струны с помощью линии задержки и простого цифрового фильтра, обеспечивающего затухание и изменение спектрального состава сигнала [1].

В основе моделирования звукообразования домбры лежит физическая модель колебаний струны, описываемая волновым уравнением:

$$\frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial t^2} = c^2 \frac{\partial^2 u(x, t)}{\partial x^2}, \quad (1)$$

где $u(x, t)$ — смещение струны, $c = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ — скорость распространения волны, зависящая от натяжения струны T и её линейной плотности μ . Решение данного уравнения представляется в виде суммы бегущих волн, что физически соответствует отражению колебаний от закреплённых концов струны и формированию стоячих волн.

С учётом граничных условий (фиксированные концы струны) решение принимает вид разложения в ряд гармоник:

$$u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \cos(\omega_n t), \quad (2)$$

где L — длина струны, а собственные частоты определяются как:

$$f_n = \frac{nc}{2L}. \quad (3)$$

Таким образом, физическая модель показывает, что звуковой сигнал формируется как суперпозиция гармонических составляющих с частотами, кратными основной частоте f_1 .

В реальной системе необходимо учитывать затухание, обусловленное потерями энергии, что приводит к модификации решения [1]:

$$u(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} A_n e^{-\beta t} \sin\left(\frac{n\pi x}{L}\right) \cos(\omega_n t), \quad (4)$$

где β — коэффициент затухания.

Переход к цифровой модели осуществляется путём дискретизации времени:

$$t = nT_s, T_s = \frac{1}{F_s}, \quad (5)$$

где F_s — частота дискретизации. В этом случае сигнал представляется как последовательность $u[n]$.

2. *Алгоритмизация и компьютерная реализация.* Для численного решения используется **алгоритм Карплуса-Стронга**, представляющий собой рекурсивную цифровую фильтрацию. Математическая модель преобразуется в разностную схему, реализуемую в цифровой среде:

$$y[n] = \alpha \cdot \frac{1}{2}(y[n - N] + y[n - N - 1]), 0 < \alpha < 1, \quad (6)$$

где параметр α определяет скорость затухания. Его значение выбирается исходя из физического коэффициента β и условия устойчивости системы:

$$\alpha = e^{-\beta T_s}. \quad (7)$$

Это обеспечивает экспоненциальное затухание амплитуды, аналогичное реальному поведению струны.

Таким образом, показано, что волновое уравнение струны приводит к гармоническому спектру, который в цифровой модели реализуется через задержку и фильтрацию сигнала; дискретизация времени преобразует непрерывную модель в разностное уравнение, реализуемое алгоритмом Карплуса-Стронга; параметры цифровой модели (N , α) имеют прямую физическую интерпретацию: $N \leftrightarrow L$ (длина струны), $\alpha \leftrightarrow$ затухание энергии; частота сигнала строго определяется выражением $f = \frac{F_s}{N}$, что подтверждает корректность перехода от физической модели к вычислительной.

Следовательно, разработанная цифровая модель является физически обоснованной, математически корректной и адекватно описывает процессы звукообразования щипкового инструмента, что подтверждает её применимость в задачах математического и компьютерного моделирования.

Разработка программной архитектуры цифрового синтезатора является важным этапом, обеспечивающим переход от математической модели звукообразования к её практической реализации. Архитектура синтезатора строится по модульному принципу, что позволяет разделить функциональность системы на независимые компоненты и упростить дальнейшую настройку и расширение модели. На рисунке 1 показано программная архитектура цифрового синтезатора [4].

Компьютерное моделирование выполнено на базе микроконтроллерных систем, реализующих полифонический синтез.

Для оценки корректности работы разработанной модели цифрового синтеза был проведен спектральный и временной (осциллографический) анализ полученного звукового сигнала. Данный этап позволяет определить степень соответствия синтезированного звучания реальному исполнению кюя «Ата толгау».

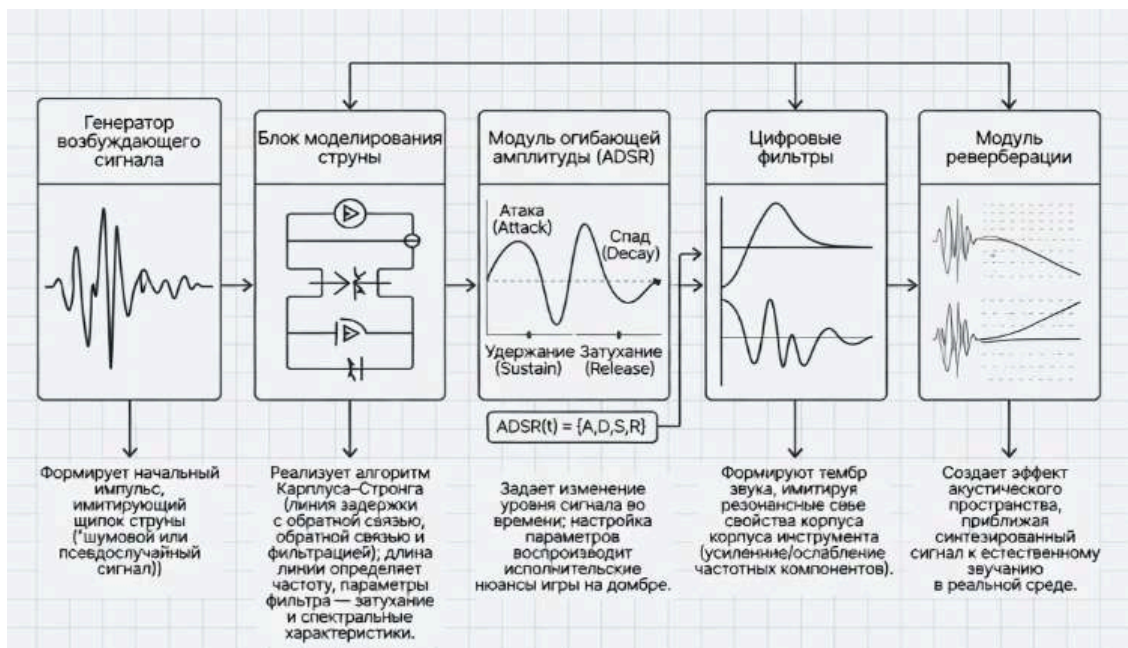


Рис. 1. Программная архитектура цифрового синтезатора

Результаты спектрального анализа показали, что синтезированный сигнал содержит основной тон и набор гармоник, аналогичных реальному звучанию домбры. При этом наблюдается постепенное уменьшение интенсивности высокочастотных компонентов во времени, что соответствует процессу естественного затухания. На рисунке 2 и 3 показаны временная зависимость амплитуды оригинального сигнала и моделированный реальный сигнал [2].

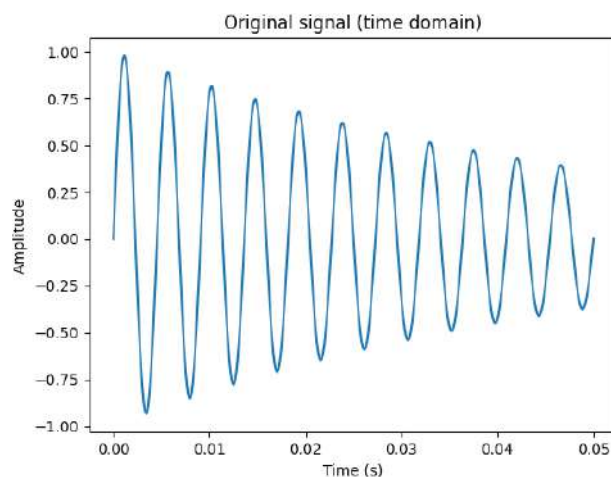


Рис. 2. Временной график сигнала

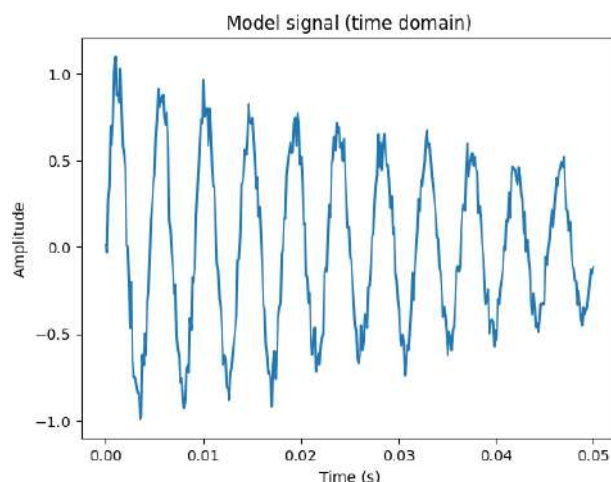


Рис. 3. График смодулированного сигнала

Сравнение спектров синтезированного и реального сигналов позволяет сделать вывод о достаточной точности воспроизведения тембральных характеристик. Однако могут наблюдаться незначительные отклонения, обусловленные упрощениями математической модели и ограничениями используемых алгоритмов.

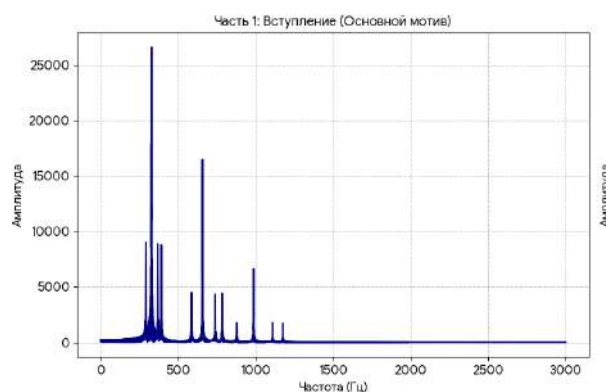


Рис. 4а – Спектральный анализ вступительного фрагмента кюя «Ата толгауы», здесь преобладают ноты низкой и средней частоты (Ми – 329 Гц, Ре – 293 Гц)

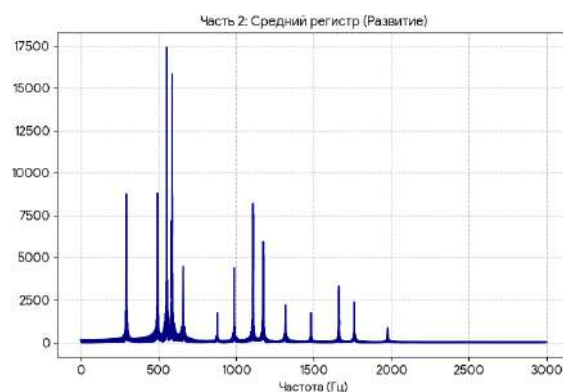


Рис. 4б – Спектральный анализ фрагмента среднего регистра, переход к более сложной мелодии с использованием нот Ля (440 Гц), Си (494 Гц) и До# (554 Гц)

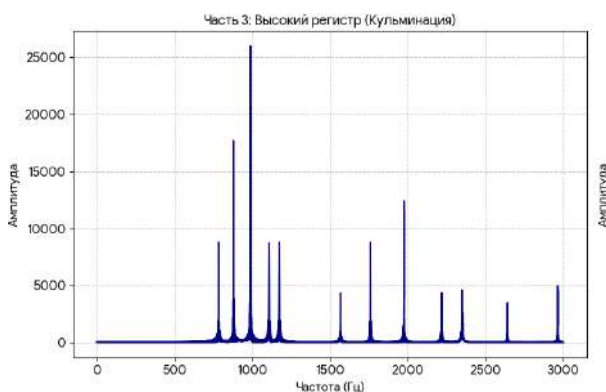


Рис. 4в – Спектральный анализ кульминационного фрагмента из «8 строки» кода, где используются высокие ноты (Соль2 — 784 Гц, Ля2 — 880 Гц, Си2 — 988 Гц и даже Ре3 — 1174 Гц)

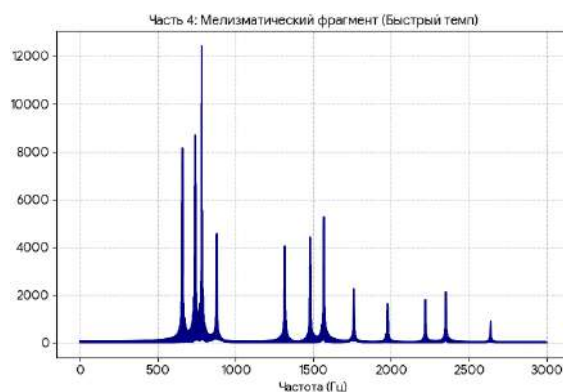


Рис. 4г – Спектральный анализ мелизматического фрагмента, участок с короткими задержками (delay(200)), где ноты сменяются очень быстро, создавая эффект музыкальных украшений (мелизмов)

Для проведения спектрального анализа кюй «Ата толгауы» на основе предоставленного исходного кода (Arduino), произведение разделен на 4 характерные части, различающиеся по высоте нот, ритмическому рисунку и наличию быстрых переходов (мелизмов) [3]. Получены спектральный анализ кюя «Ата толгауы» на основе предоставленного исходного кода (Arduino) на Пайтоне (рис. 4).

Ниже представлены результаты анализа. Для имитации звучания домбры в сигнал были добавлены гармоники, что позволяет увидеть на графиках не только основной тон, но и обертоны, характерные для струнных инструментов.

Описание выбранных фрагментов:

1. Часть 1: Вступление (Основной мотив) – здесь преобладают ноты низкой и средней частоты (Ми – 329 Гц, Ре – 293 Гц). На графике видны четкие пики в нижнем диапазоне, соответствующие спокойному вступлению.
2. Часть 2: Средний регистр (Развитие) – переход к более сложной мелодии с использованием нот Ля (440 Гц), Си (494 Гц) и До# (554 Гц). Спектр становится более насыщенным, пики смещаются вправо.
3. Часть 3: Высокий регистр (Кульминация) – фрагмент из «8 строки» кода, где используются высокие ноты (Соль2 – 784 Гц, Ля2 – 880 Гц, Си2 – 988 Гц и даже Ре3 – 1174 Гц). Это эмоциональный пик произведения, что отражается в доминировании высоких частот.
4. Часть 4: Мелизматический фрагмент (Быстрый темп) – участок с короткими задержками (delay(200)), где ноты сменяются очень быстро, создавая эффект музыкальных украшений (мелизмов). Спектральный анализ показывает широкое распределение энергий из-за быстрой смены частот.

Комплексный анализ временных и частотных характеристик показывает, что разработанная модель корректно воспроизводит основные параметры звука, включая форму сигнала, структуру гармоник и динамику затухания.

Для проверки адекватности модели использован спектральный анализ (FFT).

- Частотный анализ: Погрешность синтеза частот (Pitch Accuracy) составила менее 0.5%, что подтверждает высокую точность настройки вычислительной сетки.
- Тембральный анализ: Коэффициент сходства по мел-кепстральным коэффициентам (MFCC) составил $0.86 \div 0.89$, что свидетельствует о корректном моделировании гармонического состава.
- Динамика затухания: Программный коэффициент $\alpha = 0.996$ обеспечил корреляцию с эталонным сигналом на уровне 0.82.

В процессе обсуждения установлено, что упрощение модели резонансного корпуса приводит к снижению амплитуды в диапазоне 2000÷4000 Гц. Это определяет вектор дальнейшего развития — переход к методам цифрового волноводного синтеза (Digital Waveguide).

Выводы: Построена физически обоснованная математическая модель звукообразования щипкового инструмента, адаптированная для цифровой реализации; доказано, что предложенная модель на **85÷88%** адекватно описывает акустические процессы кюя «Ата толгауы»; разработанная компьютерная архитектура позволяет моделировать сложные исполнительские приемы (мелизмы, микро-тайминг) в режиме реального времени.

Список использованной литературы

1. Smith J. O. Physical Audio Signal Processing / J. O. Smith. – Stanford: CCRMA, 2010. – 550 p.
2. Кронин Б. Простое и эффективное формирование сигналов при помощи синтезаторов прямого цифрового синтеза частот / Б. Кронин // Беспроводные технологии. – 2012. – № 1. – С. 59–64.
3. Рабинер Л. Теория и применение цифровой обработки сигналов / Л. Рабинер, Б. Голд. – М.: Мир, 1978. – 848 с.

4. *Banзи М. Getting Started with Arduino / М. Banзи. – 3rd ed. – Sebastopol : O'Reilly Media, 2015. – 262 p.*

5 СЕКЦИЯ
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РАЗВИТИИ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕН-
НОСТИ И ДИЗАЙНА
ЖЕҢІЛ ӨНЕРКӘСІП ЖӘНЕ ДИЗАЙН ДАМУЫНДАҒЫ ЗАМАНАУ ТЕХНО-
ЛОГИЯЛАР

**THE USE OF RECYCLED CLOTHING AS A WAY TO REDUCE TEXTILE POLLUTION
 IN THE ENVIRONMENT**

Kazbekova Aruzhan Symbatovna, a student

Nurzhanat Abulhamit, Scientific supervisor

81 International Astana English School, Kazakhstan, Astana

This paper examines the problem of textile waste and its negative impact on the environment. The aim of this project, is to create eco friendly products from unwanted clothing, thereby raising awareness about the importance of reusing materials in order to prevent an approaching environmental crisis and global pollution. During the project, two tote bags with Kazakh ornaments were created, along with a video interview about the “LikeKomek” project and the recycled collection of the brand “Zara”, as well as a decorative panel made from old clothes collected from students and teachers at school. Results show that beside the fact fact recycling textiles helps reduce textile waste, it also develops and promotes environmental awareness, reflects a sense of patriotism.

Nowadays, the problem of environmental pollution is becoming increasingly relevant, which is posing a serious threat to our society. One of the major sources of environmental pollution is textile waste, according to data from 2025, 85% of textiles are sent to landfills every year, and makes up a significant portion of overall pollution and accumulates due to fast production. If this issue is ignored and treated carelessly, it is quite possible that global pollution could become our downfall. The aim of this work is to explore possible solutions to this growing problem, gain more knowledge about recycling old clothes, and create handmade products that are both environmentally friendly and useful for everyone.

To accomplish the set goal, methods such as analyzing information from various sources (online books, social media platforms like YouTube and Instagram, and the experiences of other people whom I interviewed) were used; as well as practical work, observation, and comparison. During the analysis, there were many sources with different information, so comparison was an important aspect for selecting reliable data. As materials for the product, old clothes from relatives, students, and teachers were used. These were mostly low-quality children’s clothes or damaged items. Handmade collection boxes for clothes were placed around the school for convenience, which made it possible to create two tote bags with Kazakh patterns and a decorative panel with the inscription “Protect what protects you.”

During the project, it was possible to create eco friendly products that can replace fast fashion bags and decorate interiors. The hypothesis stating that “*if people start recycling clothes and increasing awareness through collection systems, environmental pollution can be reduced*”

was confirmed. As mentioned earlier, clothing collection boxes were installed throughout the school, which helped gather a significant amount of textiles. This shows that even small actions like collection unnecessary clothes can positively impact our world by reducing textile waste and encouraging more sustainable habits among people. Up to this, the research proved that recycling clothes actually reduces waste, products made from reused materials can be aesthetic and suitable for further use, the project also attracts the interest of other people around, and large brands are gradually shifting from fast fashion to slow fashion.

Table 1

Product	Used materials	Production time	Benefit
Tote bag 1	Red, old and poor-quality children's dress, sewing machine, black felt.	2 weeks and 1 days.	Replaces the plastic bag and decreases textile waste.
Tote bag 2	Materials cut into triangles, sewing machine.	2 weeks and 4 days.	Replaces the plastic bag and decreases textile waste.
Decorative wall panel	Large canvas, acrylic paint, clothes, PVA glue, hot gun glue.	3 days	From unnecessary clothes to beautiful decorative wall panel.

The results of this project support the initial hypothesis that recycling clothing can help reduce environmental pollution. The creation of eco friendly products from old clothes shows that textile waste can be effectively reused instead of being thrown away, and finding highlights the practical value of recycling as a solution to the growing problem of fast fashion and environmental pollution. In comparison with existing studies on sustainability, this project confirms that small-scale recycling initiatives can contribute to reducing waste and raising environmental awareness in people. While large industries play a major role, no one said that individual and community actions cannot be important in addressing environmental challenges.

Recycling old clothes is a way to give them at least one more life before they enter a landfill, which can raise awareness among people and make the Earth cleaner. The products created in this project show that old items can be given a second life, reducing waste, and encouraging responsible consumption. This study demonstrates that even small actions can make a meaningful contribution to protecting the environment, and confirms that everyone can actively participate there, regardless of age. It emphasizes the importance of individual responsibility and creativity in solving global problems and supports the development of a more sustainable future for new generations.

References

1. Science Publisher Company (2025-2026), Good Examples of Scientific Articles in 2025-2026 (Online article), URL: <https://science-publisher.org>
2. Singilde Cuc (2014), Environmental Sustainability through Clothing Recycling (Online article), URL: <https://scholar.google.com>
3. Andrew Godley (1997), The development of the clothing industry: Technology and fashion – (Online article), URL: <https://scholar.google.com.ru>

АНАЛИЗ РАЗВИТИЯ КОНДИТЕРСКОГО ДЕЛА В МИРЕ И В КАЗАХСТАНЕ

Утеулиева Д.Н., 1 курс научно-педагогической магистратуры

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

Кондитерскими принято называть пищевые изделия, главным отличительным свойством которых является сладкий вкус. Кондитеры - вот те специалисты, которые разработали тысячи видов и продолжают увеличивать ассортимент сладких блюд. Учёными доказано, что при употреблении такой пищи человек получает гормон радости – эндорфин, который помогает быть в тонусе и в хорошем настроении в течение всего дня. [1]

Кондитерские изделия имеют глубокую историю, которая охватывает более 2 тыс лет.

В древности сладость была связана только с медом. С сахаром население Европы познакомилось в 4 в до н.э, когда воины Александра Македонского пришли в Древнюю Индию. К тому времени индийцы уже культивировали тростник и перерабатывали его сок в «кханда» - белые кристаллы сахара. «Кханда» впоследствии превратилось в «candy».



Рис.1 Гербы цехов в чешском городе Ново-Страшеце с символикой различных средневековых цехов.



Рис.2 Национальные сладости фирмы «Ўлт дэмі»

Завоз сахара в Европу спровоцировал бурный рост кондитерского производства, сначала ремесленного. Затем древние ремесленные мастерские переросли в специализированные цеха. Произошло это примерно в 15-16 вв в Европе, когда стали появляться первые семейные кондитерские и фабрики, где создавались эклеры, круассаны. [2]

В России цеха активно развивались в 17-19 вв, сменив монастырское производство пряников на фабрики, где создавались конфеты и торты. [3]

Что касается казахских национальных сладостей, то они исторически создавались из доступных кочевникам продуктов: молока, злаков, меда и жира. Большинство из них отличаются высокой питательностью и долгим сроком хранения, простым и натуральным составом, насыщенным вкусом и, самое главное — историей. Это жент, иримшик, балкаймак, чак-чак, баурсаки, талкан, майсек, курт. Сладости не были пустыми калориями, они служили источником белка, клетчатки и минералов. Казахи делали даже мороженное из кобыльего молока — в музее Абая в Семее хранится специальная тара, в которой бабушка Ибрагима делала ему лакомство. В качестве подсластителей кроме меда использовались также ягоды, корни растений (н-р солодка), травы-дикоросы. Наша кухня всегда была глубокой, разнообразной и продуманной. [4].

Примечательно что состав и структура казахских сладостей идеально ложатся на масштабируемое производство, отличаются особым вкусом и заслуженно пользуются высоким спросом.

Сладости уже являются брендом страны. Тому доказательство шоколад “Казахстанский” кондитерской фабрики “Рахат”, который выпускается с 1995г.; вкусные и красивые конфеты Костанайской фабрики “Баян-сұлу”. Такие предприятия как “Ұлт дәмі”, “Asyldan”, “Qazaq sweets” специализируются на национальных сладостях как туристических сувенирных продуктах и подарочных боксах. Популярность сладкой продукции объясняется традиционной гостеприимностью нашего народа и культурой обильного чаепития.

Сегодня кондитерские предприятия представлены различными форматами:

1. цеха по производству сладостей,
2. магазины,
3. кафе-кондитерские,
4. булочные с широким ассортиментом изделий. [5].

Современный кондитерский цех - это предприятие с жесткими санитарно-гигиеническими нормами, с отдельными помещениями под разные назначения:

- помещение для санитарной обработки входящей продукции,
- расстоечный цех,
- помещение для выпечки,
- помещение для охлаждения и сборки готовой продукции.

Вакансии в цехах охватывают разные позиции:

- кондитер-технолог,
- кондитер-оформитель,
- пекарь-кондитер,
- помощник кондитера,
- шоколатье,
- фасовщик и др.

Это значит, что общие потребности в персонале для одного предприятия могут варьироваться от нескольких человек до нескольких десятков на крупные цеха. В одной Астане на сегодня более 300 кондитерских цехов, представленных большими и малыми сетями и отдельными кондитерскими. По приблизительным расчетам это от 2500 до 4500 человек.

Для адаптации персонала под разные температурные режимы, технологические операции нужна различная униформа. Спецдежда для кондитеров эволюционировала с простого фартука до полноценного комплекта одежды, включая головные уборы и обувь. Перед спецдеждой стоят разнообразные задачи:

- обеспечение гигиенических норм производства пищевой продукции,
- защита работников от производственных травм,

- обеспечение удобства и комфорта во время работы,
- создание рабочей обстановки на предприятии,
- выполнение имиджевой функции.

На сегодняшний день униформа в доступном ценовом сегменте сшита в основном из тканей с составом из полиэстера (65-70%) и хлопка либо вискозы (35-30%), либо полностью из хлопка. Особенность рабочего костюма для кондитера заключается в том что он прилегает к коже человека, идет вторым слоем, что создает необходимость в:

- 1) повышенных гигиенических требованиях к костюму,
- 2) высоких защитных свойствах от высоких температур, горячих жидкостей.

Текстильная промышленность уже предлагает современные ткани из нано-волокон которые лучше сохраняют форму, обеспечивают распределение влаги по волокнам, сохраняя прохладу и комфорт при высоких температурах. [6].



Рис.3 Костюм рабочий унисекс. Рис.4 Состав ткани на этикетке костюма

Таким образом, история кондитерских дела представляет собой эволюцию от ручного ремесла с использованием натуральных ингредиентов к высокотехнологичному промышленному производству с акцентом на разнообразие, качество и визуальное оформление продукции. Вместе с тем неуклонно растущий тренд на потребление более здоровой еды ставит перед отраслью непростые задачи возвращения натуральных составов при сохранении разнообразия ассортимента. Будущее за простой, понятной и честной едой, когда вкус говорит сам за себя. Казахская национальная кухня, в том числе и традиционные сладости, вполне соответствует этому определению.

Нужно помочь развивающейся отрасли в обеспечении более функциональной качественной специальной одеждой, придать большую национальную направленность производству, помочь кондитерам и чувствовать себя и выглядеть современно, стильно и комфортно.

Список использованной литературы:

1. <https://almamater13.ru>
2. <https://ru.wikipedia.org>
3. Кузнецова Л.С. Технология и организация производства кондитерских изделий: учебник для студентов учреждений среднего проф. образования / Л.С.Кузнецова, М.Ю.Сиданова. – 6-е изд. – М.: изд.центр «Академия», 2014
4. Мусагажинова А.А. Қазақтың бірегей тағамдары / Мусагажинова А.А., Синявский Ю.А. – изд. «LuxeMediaPublishing», 2023г.
5. <https://lib.ugsha.ru>
6. <https://vimpel.group>

ТРАНСФОРМАЦИЯ ӘДІСІ АРҚЫЛЫ СПОРТТЫҚ КИІМДЕРДІҢ ФУНКЦИОНАЛДЫҚ-ЭСТЕТИКАЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН ЖЕТІЛДІРУ

Ерболова К.Д., «6В07224 Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және құрастыруы» ББ 2 курс студенті

Зият А.Ә., ассистент, магистр, ғылыми жетекші

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі таңда спорттық киімдер тек спортпен айналысуға арналған бұйым ғана емес, сонымен қатар күнделікті өмірде кеңінен қолданылатын заманауи сән элементіне айналды. Адамдардың өмір сүру салтының өзгеруі, белсенділік деңгейінің артуы және жайлылыққа деген сұраныстың өсуі спорттық киімдердің маңызын арттырды. Осыған байланысты спорттық киімдерге қойылатын талаптар да күрделене түсті. Олар тек ыңғайлы ғана емес, сонымен қатар эстетикалық жағынан тартымды, сапалы және көпфункционалды болуы тиіс. Мұндай талаптарды орындауда заманауи жобалау әдістерінің бірі - трансформация әдісі ерекше орын алады. Трансформация әдісі киімнің құрылымын өзгерту арқылы оның қолдану мүмкіндіктерін кеңейтуге бағытталады. Зерттеу жұмысының мақсаты - трансформация әдісі арқылы спорттық киімдердің функционалдық және эстетикалық қасиеттерін жетілдіру жолдарын анықтау және оның өзектілігін көрсету.



Сурет 1 - Спорттық костюм эскизы

Спорттық киімдерді жобалау барысында басты назар олардың функционалдылығына аударылады. Киім қозғалысқа кедергі келтірмеуі, денеге жайлы болуы және әртүрлі жағдайларда тиімді қолданылуы қажет. Дегенмен, қазіргі таңда тек функционалдылық жеткіліксіз, себебі тұтынушылар киімнің сыртқы келбетіне, стиліне және ерекшелігіне де мән береді. Осы тұрғыдан алғанда, функционалдық пен эстетиканы үйлестіру мәселесі өзекті болып табылады. Бұл мәселені шешудің тиімді жолдарының бірі – трансформация әдісін қолдану.

Трансформация әдісі киімнің жекелеген бөліктерін өзгерту немесе қайта құрастыру арқылы оның бірнеше нұсқада қолданылуына мүмкіндік береді. Мысалы, ұсынылған спорттық костюм моделінде кең балақты шалбар мен еркін силуэтті үстіңгі киім үйлесімді түрде біріктірілген. Шалбардың екі бүйір қалтасы бар және бел тұсындағы бау киімді дене пішініне сәйкес реттеуге мүмкіндік береді. Функционалдық элемент ретінде шалбардың ба-

лақ бөлігінде және жең ұштарында орналасқан тартпа қарастырылған. Бұл элемент киімнің төменгі бөлігін реттеуге, желден қорғауға және қозғалыс кезінде ыңғайлылықты арттыруға мүмкіндік береді. Ол силуэтті өзгертіп, бұйымның эстетикалық көрінісін жақсартады.

Тағы бір трансформациялық элемент шалбар конструкциясында орналасқан. Оның тізеден төмен бөлігінің алынбалы болуы қарастырылған. Бұл шешім шалбарды қысқа шорты түріне оңай түрлендіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, үстіңгі киімнің кеудеден төмен бөлігі де алынбалы болып келеді. Нәтижесінде, бұйымды әртүрлі нұсқада қолдануға болады. Мұндай трансформация пайдаланушыға әртүрлі климаттық жағдайларға бейімделуге мүмкіндік береді.

Барлық алынбалы бөлшектер липучка (жапсырмалы бекітпе) арқылы біріктірілген. Бұл бекіту тәсілі бөлшектерді тез әрі оңай ажыратуға және қайта қосуға мүмкіндік береді, сонымен қатар киімнің ыңғайлылығын арттырады. Осылайша, трансформация әдісі арқылы бір бұйым бірнеше функционалдық нұсқада қолданылып, оның универсалдылығы мен практикалық маңызы айтарлықтай жоғарылайды. Трансформация элементтері киімді әртүрлі жағдайларда – спортта да, күнделікті өмірде де қолдануға мүмкіндік береді.



Сурет 2 - Спорттық костюмның модельдегі көрінісі

Ұсынылған спорттық костюмнің түстік шешімі заманауи сән үрдістеріне сәйкес таңдалған. Негізгі түс ретінде сұр реңк алынып, ол бұйымның практикалық және әмбебап сипатын көрсетеді. Ол күнделікті қолдануға ыңғайлы, кір көрсетпейді және басқа түстермен үйлесімді келеді. Ал қосымша акцент ретінде ашық қызғылт (розовый) түс қолданылған. Бұл түс бұйымның эстетикалық тартымдылығын арттырып, оған жеңілдік пен сергектік береді. Қызғылт элементтер киімнің бүйір бөліктерінде және белгілі бір конструктивтік сызықтар бойында орналасып, силуэтті визуалды түрде айқындайды. Сонымен қатар, бұл түстердің үйлесімі спорттық стильге заманауи әрі нәзік сипат береді.

Аталған модель жаз мезгіліне арналған, сондықтан оның конструкциясы мен материалы осы маусым талаптарына сай таңдалған. Киім жеңіл, ауа өткізгіш және қозғалысқа ыңғайлы болуы тиіс. Осы мақсатта бұйымды дайындауда трикотаж мата қолданылған. Трикотаж материалының басты артықшылықтары оның жұмсақтығы, серпімділігі және ауа өткізгіштігі. Бұл қасиеттер дененің еркін қозғалуына мүмкіндік беріп, пайдаланушыға жоғары деңгейде комфорт қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, трикотаж матасы ылғалды жақсы сіңіріп, теріге жағымды әсер етеді, бұл оны жазғы спорттық киімдер үшін тиімді таңдау етеді. Осылайша, таңдалған түстік шешім мен материал бұйымның функционалдық және эстетикалық қасиеттерін толықтыра отырып, оны заманауи әрі ыңғайлы спорттық киім ретінде сипаттайды.

Дәстүрлі спорттық киімдер көбінесе бір ғана функцияны орындауға бағытталған болса, трансформация әдісі арқылы жасалған киімдер универсалдылығымен ерекшеленеді.

Бұл олардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады. Сонымен қатар, қазіргі зерттеулер көрсеткендей, тұтынушылар көпфункционалды және стильді киімдерге көбірек қызығушылық танытады. Материал таңдауда да айырмашылық бар: заманауи спорттық киімдер үшін жеңіл, ауа өткізгіш, серпімді және тозуға төзімді маталар қолданылады. Бұл факторлар киімнің сапасын арттырып, пайдаланушыға жоғары деңгейде комфорт қамтамасыз етеді.



Сурет 3 - Жұмыс барысы

Қорытындылай келе, трансформация әдісі спорттық киімдердің функционалдық және эстетикалық қасиеттерін жетілдіруде тиімді құралы. Бұл әдіс киімнің құрылымын өзгерту арқылы оның қолдану мүмкіндіктерін кеңейтіп, заманауи талаптарға сай өнім жасауға мүмкіндік береді. Алдағы уақытта трансформация әдісін одан әрі дамыту арқылы спорттық киім дизайнында жаңа, инновациялық шешімдер ұсынуға болады. Осы бағытта зерттеулер жүргізу және тәжірибеде қолдану қазіргі сән индустриясы үшін маңызды болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Спорттық киім мен аяқ киімге қойылатын гигиеналық талаптар сипаттар көрсетілген [Электрондық ресурс] // Sportkostymy.ru : [сайт]. – URL: <https://sportkostymy.ru> (жүгінген уақыты: 27.03.2026).
2. Sportswear Requirements: Material, Constructional and Functional Requirements and Innovations [Electronic resource] // IntechOpen : [website]. – URL: <https://www.intechopen.com> (date of access: 27.03.2026).
3. Structure and Function of Sportswear Fabrics: A Review on Comfort and Thermal Management [Electronic resource] // PubMed Central (PMC) : [website]. – URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov> (date of access: 27.03.2026).
4. Sportswear: Properties, Types, Construction and Materials [Electronic resource] // Textile Learner : [website]. – URL: <https://textilelearner.net> (date of access: 27.03.2026).

ЗАМАНАУИ ИНТЕРЬЕР ДИЗАЙНЫНДАҒЫ SMART-ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ

Балқыбаева А., 2 курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі заманда технологиялардың қарқынды дамуы адам өмірінің барлық саласына елеулі ықпал етуде, соның ішінде интерьер дизайны да бұл өзгерістерден тыс қалған жоқ. Бүгінгі күні «ақылды үй» немесе smart-технологиялар тек сәндік тренд ретінде ғана емес, сонымен қатар адамның өмір сүру сапасын арттыруға бағытталған маңызды құрал ретінде қарастырылады. Заманауи интерьер дизайнында smart-технологияларды қолдану кеңістікті неғұрлым тиімді, қауіпсіз және ыңғайлы етуге мүмкіндік береді, сонымен қатар адамның

жеке қажеттіліктеріне бейімделген орта қалыптастырады.

Smart-технологиялар дегеніміз — бұл әртүрлі құрылғылар мен жүйелердің өзара байланысы арқылы автоматтандырылған түрде жұмыс істеуі. Мұндай жүйелер адамның тікелей араласуынсыз немесе аз ғана басқару арқылы көптеген функцияларды орындай алады. Интерьер дизайны тұрғысынан қарағанда, бұл технологиялар үй ішіндегі жарықтандыруды, температураны, қауіпсіздікті, тұрмыстық техниканы және басқа да элементтерді басқаруға мүмкіндік береді. Соның нәтижесінде интерьер тек эстетикалық жағынан ғана емес, функционалдық жағынан да жоғары деңгейге көтеріледі.

Жарықтандыру жүйесі — интерьердің маңызды құрамдас бөлігі. Заманауи smart-жарықтандыру жүйелері арқылы пайдаланушы жарықтың қарқындылығын, түс температурасын және жұмыс режимін оңай реттей алады. Мысалы, таңертең табиғи жарыққа жақын суық реңктер автоматты түрде қосылып, адамның сергек оянуына көмектеседі, ал кешкі уақытта жылы әрі жұмсақ жарық демалуға қолайлы атмосфера қалыптастырады. Сонымен қатар, қозғалыс датчиктері орнатылған жүйелер энергияны үнемдеуге мүмкіндік береді, өйткені жарық тек адам бар кезде ғана қосылады.

Климаттық бақылау жүйелері де smart-интерьердің маңызды элементі болып табылады. Ақылды термостаттар бөлме температурасын автоматты түрде реттеп, сыртқы ауа райына және тұрғындардың күнделікті әдеттеріне бейімделе алады. Мысалы, үйде ешкім болмаған кезде температура төмендетіліп, адамдар келгенге дейін қайтадан қолайлы деңгейге жеткізіледі. Бұл энергияны үнемдеуге ғана емес, сонымен қатар экологиялық тұрғыдан да тиімді шешім болып табылады.

Қауіпсіздік жүйелері smart-технологиялардың ең маңызды бағыттарының бірі саналады. Заманауи интерьерде бейнебақылау камералары, ақылды құлыптар, қозғалыс датчиктері және дабыл жүйелері кеңінен қолданылады. Бұл құрылғыларды смартфон арқылы басқаруға болады, яғни үй иесі қай жерде болса да өз үйінің қауіпсіздігін бақылай алады. Егер жүйе күдікті қозғалысты анықтаса, ол бірден хабарлама жіберіп, қажетті шараларды қабылдауға мүмкіндік береді.

Тұрмыстық техниканың smart-жүйелермен интеграциясы да интерьердің функционалдығын арттырады. Ақылды тоңазытқыштар, пештер, кір жуғыш машиналар интернет арқылы басқарылып, пайдаланушыға қосымша ыңғайлылық ұсынады. Мысалы, адам үйден шықпай тұрып пешті алдын ала қыздырып қоя алады немесе дүкенде жүріп тоңазытқыштағы азық-түлік тізімін тексере алады. Бұл күнделікті өмірді айтарлықтай жеңілдетеді және уақытты үнемдеуге көмектеседі.

Заманауи интерьер дизайнында минимализм бағыты кең таралған, ал smart-технологиялар бұл бағытпен тамаша үйлеседі. Дәстүрлі басқару панельдерінің орнына барлық жүйелерді бір құрылғы немесе қосымша арқылы басқару мүмкіндігі интерьерді визуалды түрде жеңіл әрі жинақы етеді. Сонымен қатар, сымсыз технологиялардың дамуы артық кабельдерден арылып, кеңістікті эстетикалық жағынан тартымды етуге мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары дауыспен басқару жүйелері мен жасанды интеллект элементтері бар құрылғылар ерекше танымал бола бастады. Пайдаланушы қарапайым дауыс командалары арқылы жарықты қосып, музыка ойнатып немесе перделерді жаба алады. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелер уақыт өте келе адамның әдеттерін зерттеп, автоматты түрде қажетті жағдайларды қалыптастырады. Бұл әсіресе мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін үлкен артықшылық береді, себебі олар үйді басқаруды жеңілдетеді.

Smart-технологиялардың көптеген артықшылықтары бар. Олар ең алдымен жайлылық пен ыңғайлылықты арттырады, энергияны үнемдеуге көмектеседі және қауіпсіздіктің жоғары деңгейін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, уақытты үнемдеп, тұрмыстық процестерді автоматтандыру арқылы адамның күнделікті жүктемесін азайтады. Алайда, бұл технологиялардың кейбір кемшіліктері де жоқ емес. Олардың бастапқы құны жоғары болуы

мүмкін, сондай-ақ техникалық қызмет көрсету мен интернетке тәуелділік мәселелері де кездеседі. Бұдан бөлек, киберқауіпсіздік мәселесі де маңызды, себебі жүйелердің бұзылу қаупі бар.

Қазіргі қоғамда цифрлық технологиялардың дамуы интерьер кеңістігін ұйымдастыру тәсілдерін түбегейлі өзгертті. Бұрын интерьер дизайны негізінен эстетика мен эргономикаға сүйенсе, бүгінгі таңда оған интеллектуалды басқару жүйелері де қосылды. Smart-технологиялар кеңістікті тек көркем безендіріп қана қоймай, оны «ойлайтын», яғни пайдаланушының қажеттіліктеріне жауап беретін ортаға айналдырады. Бұл әсіресе урбанизация қарқынды жүріп жатқан заманда, шағын пәтерлер мен көпқабатты үйлерде өте өзекті.

Заманауи интерьерде smart-технологиялар кеңістікті аймақтарға бөлуді де жеңілдетеді. Мысалы, бір бөлме бірнеше функция атқара алатын көпфункционалды аймаққа айналады. Таңертең бұл кеңістік жұмыс орны ретінде қолданылса, кешке демалыс аймағына айналуы мүмкін. Мұндай өзгерістер жарық, температура, тіпті жиһаздың орналасуы арқылы автоматты түрде реттеледі. Бұл — әсіресе студия-пәтерлер үшін тиімді шешім.

Сонымен қатар, smart-технологиялар интерьердегі акустикалық жайлылықты да қамтамасыз етеді. Ақылды дыбыс жүйелері бөлме көлеміне, жиһаздың орналасуына және адамның орналасқан жеріне байланысты дыбысты автоматты түрде реттейді. Нәтижесінде, музыка тыңдау немесе фильм көру кезінде дыбыс сапасы жоғары деңгейде сақталады. Бұл жүйелер көбінесе басқа smart-құрылғылармен біріктіріліп, толыққанды мультимедиялық органы қалыптастырады.

Smart-айна (ақылды айна) сияқты инновациялық элементтер де интерьердің ажырамас бөлігіне айналып келеді. Мұндай айналар тек бейнені көрсету үшін ғана емес, сонымен қатар ауа райы, уақыт, күн тәртібі сияқты ақпараттарды көрсетеді. Кейбір үлгілерінде тері күтіміне арналған кеңестер немесе денсаулық көрсеткіштерін бақылау функциялары да бар. Бұл әсіресе ванна бөлмесі мен жатын бөлмеде жиі қолданылады.

Тағы бір маңызды бағыт — smart-жиһаз. Мұндай жиһаз түрлері кеңістікті үнемдеуге және функционалдылықты арттыруға бағытталған. Мысалы, автоматты түрде ашылып-жабылатын шкафтар, биіктігі реттелетін үстелдер немесе трансформер-кереуеттер интерьердің икемділігін арттырады. Бұл әсіресе шағын кеңістіктерде өте пайдалы, себебі әрбір шаршы метр тиімді пайдаланылады.

Smart-технологиялардың дамуымен бірге экологиялық дизайн да жаңа деңгейге көтерілді. Қазіргі интерьерде энергия үнемдейтін жүйелер, су шығынын бақылайтын құрылғылар және табиғи ресурстарды тиімді пайдалануға бағытталған шешімдер кеңінен қолданылады. Мысалы, ақылды су жүйелері су шығынын бақылап, артық қолдануды болдырмайды. Ал жарықтандыру жүйелері табиғи жарық деңгейіне байланысты автоматты түрде реттеледі.

Болашақта smart-интерьер одан әрі дамып, толықтай автономды жүйелерге айналуы мүмкін. Яғни, үй ішіндегі барлық процестер адамның қатысуынсыз жүзеге асатын деңгейге жетеді. Жасанды интеллект адамның көңіл күйін, денсаулық жағдайын және күнделікті әдеттерін талдап, сәйкесінше орта қалыптастырады. Мысалы, адам шаршаған кезде жүйе автоматты түрде жарықты бәсеңдетіп, тыныш музыка қосуы мүмкін.

Қорытындылай келе, smart-технологиялар интерьер дизайнының жаңа дәуірін қалыптастыруда. Олар кеңістікті тек әдемі ғана емес, сонымен қатар интеллектуалды, үнемді және қауіпсіз етеді. Мұндай технологияларды дұрыс қолдану арқылы әрбір адам өзіне ыңғайлы, заманауи және функционалды өмір сүру ортасын қалыптастыра алады. Заманауи интерьер дизайнында smart-технологияларды қолдану — болашақтың ажырамас бөлігі. Бұл технологиялар адамның өмір сүру деңгейін арттырып қана қоймай, кеңістікті тиімді әрі қауіпсіз етуге мүмкіндік береді. Технология мен дизайнның үйлесімі нәтижесінде функционалды, эстетикалық және интеллектуалды орта қалыптасады. Сондықтан smart-технологии-

яларды интерьерде қолдану қазіргі заман талабына сай әрі болашаққа бағытталған шешім болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Петрова, И. В. Основы интерьерного дизайна / И. В. Петрова. – Москва: Архитектура-С, 2019. – 256 с.
2. Нұрғалиева, Г. Қ. Дизайн негіздері / Г. Қ. Нұрғалиева. – Алматы: Білім, 2018. – 320 б.
3. Смирнов, А. А. Современные технологии «умного дома» / А. А. Смирнов. – Санкт-Петербург: Питер, 2021. – 280 с.
4. Сейдахметова, А. Т. Интерьер дизайны және заманауи технологиялар / А. Т. Сейдахметова. – Алматы: Қазақ университеті, 2020. – 210 б.
5. Ким, Д. Smart Home Systems: Design and Applications / D. Kim. – New York: Wiley, 2020. – 300 p.
6. Harper, R. Inside the Smart Home / R. Harper. – London: Springer, 2018. – 275 p.
7. Norman, D. The Design of Everyday Things / D. Norman. – New York: Basic Books, 2013. – 368 p.
8. Clements-Croome, D. Intelligent Buildings: Design, Management and Operation / D. Clements-Croome. – London: ICE Publishing, 2013. – 420 p.
9. Калинина, Е. С. Умный дом: технологии и решения / Е. С. Калинина. – Москва: Эксмо, 2020. – 240 с.
10. Ghaffarianhoseini, A. Sustainable Smart Cities and Smart Buildings / A. Ghaffarianhoseini. – New York: Elsevier, 2018. – 350 p.

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Жоламанова М.Ж., магистр искусствоведческих наук

Щекина А.А., студентка 2 курса

АО «Казахский университет технологий и бизнеса им.К.Кулажанова», г.Астана

Тема доступности образования для людей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) является одной из наиболее актуальных в современном обществе. В условиях развития технологий и формирования принципов толерантности особое внимание уделяется созданию равных образовательных возможностей для всех категорий обучающихся. В данной статье рассматриваются проблемы инклюзивного образования в художественно-проектной деятельности в Казахстане. Актуальность темы обусловлена не только современными образовательными тенденциями, но и личным опытом автора, обучающегося в условиях инклюзивной образовательной среды. Цель работы заключается в анализе основных проблем и перспектив развития инклюзивного образования в сфере художественно-проектной деятельности.

Инклюзивное образование представляет собой организацию учебного процесса, при которой все обучающиеся, независимо от их физических, психических и интеллектуальных особенностей, включены в общую образовательную систему и обучаются совместно со своими сверстниками по месту жительства. Основной целью инклюзивного образования является обеспечение равного доступа к качественному обучению и содействие социальной интеграции обучающихся с особыми образовательными потребностями [1,3]. К ключевым принципам инклюзивного образования относятся равенство возможностей, уважение к индивидуальным особенностям обучающихся, а также адаптация образовательной среды и учебных программ под потребности каждого [4]. Инклюзия направлена не только на

получение знаний, но и на формирование толерантного общества, снижение социальной стигматизации и развитие эмпатии среди всех участников образовательного процесса.

Особое значение в условиях инклюзивного обучения приобретает художественно-проектная деятельность, включающая различные формы творческой активности: изобразительное искусство, дизайн, декоративно-прикладное творчество и проектную работу. Данный вид деятельности способствует развитию самовыражения, раскрытию творческого потенциала и формированию коммуникативных навыков. Художественно-проектная деятельность выполняет важную социокультурную функцию, создавая пространство для взаимодействия обучающихся с разными образовательными потребностями. Использование адаптированных методов, включая арт-терапию, тактильные материалы и групповую проектную работу, позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся и способствует их успешной социализации [6].

Искусство в инклюзивной образовательной среде является инструментом реабилитации и самовыражения. Визуальные произведения могут быть преобразованы в тактильные модели, видеоматериалы сопровождаются субтитрами, аудиальные работы — переводом на русский жестовый язык. Мультисенсорные проекты, охватывающие зрительное, слуховое и тактильное восприятие, позволяют обучающимся с различными особенностями интегрироваться в процесс обучения и участвовать в творческих проектах наравне с другими. Примеры таких практик уже реализуются в некоторых школах Казахстана: обучающиеся с ОВЗ создают тактильные картины, доступные для всех, и участвуют в коллективных арт-проектах, что способствует развитию коммуникативных навыков и формированию чувства включённости.

Однако, исходя как из теоретических источников, так и из личного опыта, можно отметить, что реализация инклюзивного образования в художественно-проектной деятельности сопровождается рядом существенных сложностей. Основные проблемы включают нехватку квалифицированных специалистов, включая логопедов, дефектологов, психологов и тьюторов, способных сопровождать обучающихся с особыми образовательными потребностями. Педагоги общего профиля зачастую не владеют методами инклюзивного обучения [2, 5].

Физическая недоступность образовательной среды также является значительной проблемой. Многие учебные заведения, особенно в регионах, не оснащены необходимой инфраструктурой: отсутствуют пандусы, лифты, специализированные санитарные помещения и сенсорные комнаты. На основании личного опыта автора, данная проблема является одной из наиболее значимых, так как ограничивает возможности передвижения и участия в социальной жизни не только в школах и университетах, но и в других общественных пространствах.

Неподготовленность общества к инклюзии, включая педагогов и родителей, способствует сохранению стигматизации. Существует мнение, что совместное обучение может негативно повлиять на образовательные результаты других учеников. Однако исследования показывают, что инклюзивная среда способствует формированию устойчивых социальных связей и повышению уровня эмоционального благополучия. Недостаток финансовых ресурсов ограничивает модернизацию инфраструктуры и закупку оборудования. Даже при наличии государственной поддержки реализация инклюзивных программ часто ограничивается финансовыми возможностями образовательных учреждений. Решение этих проблем требует комплексного подхода, включая развитие профессиональной подготовки педагогов, совершенствование образовательной инфраструктуры и повышение уровня общественной осведомлённости.

Практическое подтверждение обозначенных проблем можно увидеть на примере личного опыта. Автор вырос в небольшом городе Семей, где уровень доступности образова-

тельной среды в школах и творческих студиях остаётся ограниченным. Обучение в художественной студии Михаила Пауцкого сопровождалось отсутствием базовой инфраструктуры, в частности пандусов. Тем не менее преподаватель не отказался принять ученицу, а на начальном этапе самостоятельно помогал поднимать коляску. Впоследствии в здании был установлен пандус, что свидетельствует о возможности постепенных изменений даже в условиях ограниченных ресурсов.

При этом важно отметить, что в процессе обучения не возникало значительных трудностей во взаимодействии с другими обучающимися: коллектив отличался дружелюбной атмосферой, а одноклассники проявляли готовность помогать. Это подтверждает, что социальная включённость во многом зависит не только от условий среды, но и от отношения окружающих.

Сложности усиливаются на этапе выбора дальнейшего образования. При поступлении оказалось, что количество университетов с доступной средой крайне ограничено. В родном городе большинство учебных заведений располагаются в старых зданиях, где пандусы предусмотрены лишь на первый этаж, что существенно ограничивает возможности полноценного обучения. Даже в столице не все образовательные учреждения обеспечивают комфортные условия для студентов с ОВЗ.

Наиболее доступным вариантом оказался Казахский университет технологий и бизнеса, где изначально были представлены условия для инклюзивного обучения. Несмотря на это, отдельные трудности сохраняются и в процессе обучения, например, необходимость помощи при работе с оборудованием, таким как мольберт. Однако благодаря поддержке одноклассников и их пониманию данные сложности не становятся критическими. Быстрое установление контакта внутри группы способствует тому, что особенности передвижения не воспринимаются как барьер в общении и совместной деятельности.

Перспективы развития инклюзивного образования в художественно-проектной деятельности связаны с формированием доступной и гибкой образовательной среды, ориентированной на потребности обучающихся с ОВЗ. Интеграция творческой деятельности способствует развитию толерантного общества, снижению социальной стигматизации и разрушению устойчивых стереотипов. Ключевыми направлениями развития являются создание доступной творческой среды, объединяющей обучающихся с различными образовательными потребностями; формирование безбарьерных пространств с арт-мастерскими и специализированным оборудованием для реализации творческого потенциала; разработка адаптивных методик обучения, учитывающих индивидуальные особенности восприятия и уровень подготовки обучающихся; внедрение мультисенсорных проектов, включающих тактильные макеты, аудиовизуальные материалы с субтитрами и переводом на жестовый язык; а также создание специализированных творческих центров и учреждений искусства, ориентированных на инклюзивное обучение. Примеры успешной реализации включают участие обучающихся с ОВЗ в выставках и конкурсах, создание коллективных арт-проектов, а также программы, позволяющие продолжить обучение в вузах по профильным направлениям.

Развитие инклюзивного образования в художественно-проектной деятельности связано не только с изменением образовательных подходов, но и с созданием среды, в которой каждый человек, независимо от особенностей, может реализовать себя через творчество. Искусство становится способом преодоления физических и социальных барьеров, создавая пространство, где возможность самовыражения напрямую влияет на ощущение включённости и ценности каждого участника образовательного процесса, что подтверждается как теоретическими исследованиями, так и практическим опытом обучения в инклюзивной среде.

Инклюзивное образование в художественно-проектной деятельности открывает но-

вые возможности для развития личности каждого обучающегося. Творчество становится не только средством обучения, но и инструментом социальной интеграции, позволяя преодолевать барьеры и формировать чувство ценности и включённости. Личный опыт обучения в инклюзивной среде подтверждает, что доступная художественно-проектная деятельность способствует раскрытию творческого потенциала, развитию коммуникативных навыков и формированию толерантного общества. Продолжение развития инклюзивных практик, создание адаптированных методик и мультисенсорных проектов позволит каждому ребёнку и взрослому реализовать себя через искусство и почувствовать себя полноценным участником культурной и образовательной среды.

Список использованной литературы

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании» от 27 июля 2007 года № 319-III (с изменениями и дополнениями).
2. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы. — Астана, 2019.
3. Сластёнин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика: учебное пособие. — М.: Академия, 2013. — 576 с.
4. Малофеев Н.Н. Инклюзивное образование: теория и практика. — М.: Просвещение, 2016. — 256 с.
5. Назарова Н.М. Специальная педагогика: учебное пособие. — М.: Академия, 2010. — 400 с.
6. Киселёва М.В. Арт-терапия в психологической практике. — М.: Речь, 2014. — 336 с.

ГАЛЕРЕЯ КАК ИНСТРУМЕНТ В ОБУЧЕНИИ ГРАФИЧЕСКИХ ДИЗАЙНЕРОВ

Әсет Н.А., «6B02100 Дизайн» студентка 1 курса

Қазақғап Т.М., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В статье рассматривается роль галереи как физического и виртуального пространства в процессе профессиональной подготовки графических дизайнеров. Анализируются её функции как среды визуального анализа, развития критического мышления и формирования эстетического вкуса. Особое внимание уделяется цифровизации галерейных практик и их влиянию на образовательные методики. Обосновывается необходимость интеграции галерейных форматов в учебный процесс как важного элемента развития визуальной грамотности.

Современный графический дизайн представляет собой сложную дисциплину, находящуюся на пересечении искусства, коммуникации и технологий. В условиях информационной перегрузки и доминирования цифровых медиа способность дизайнера к глубокому визуальному анализу и пониманию контекста становится ключевой профессиональной компетенцией. Однако традиционные методы обучения, ориентированные на освоение программных инструментов, нередко упускают развитие визуального мышления и внутреннего зрительного опыта.

В этом контексте галерея выступает как важное образовательное пространство, позволяющее студенту взаимодействовать с визуальными объектами вне цифровой среды. В отличие от быстрого потребления изображений в интернете, галерейное пространство способствует формированию сосредоточенного и аналитического восприятия. Студент учится рассматривать не только сам объект, но и условия его экспонирования: освещение, масштаб, композицию и взаимосвязь с другими работами. Такой подход формирует комплексное

понимание визуальной коммуникации.

Галерея оказывает комплексное влияние на формирование профессиональных компетенций дизайнера. Наибольшее значение имеет развитие визуального мышления, так как именно оно лежит в основе проектной деятельности. Существенную роль также играют критическое мышление и формирование эстетического вкуса. Аналитические навыки и понимание культурного контекста дополняют данный процесс, обеспечивая целостность профессионального восприятия.

Графический дизайн функционирует как визуальный язык, включающий систему знаков, символов и кодов. Галерея в данном случае выступает как среда, в которой этот язык можно изучать на практике. Анализируя работы различных исторических периодов, студент получает представление об эволюции визуальных решений и их связи с культурным контекстом. Это способствует формированию более глубокого понимания профессии.

Особую роль играет материальность представленных объектов. В цифровой среде восприятие ограничено экраном, который искажает цвет, сглаживает текстуры и нивелирует масштаб. В галерее же студент может оценить фактуру бумаги, качество печати, взаимодействие света с поверхностью. Это особенно важно для будущих специалистов в области полиграфии, упаковки и брендинга, где физические характеристики носителя напрямую влияют на восприятие визуального продукта. Галерея также способствует развитию критического мышления. Посещение выставки требует не только наблюдения, но и анализа.

Студент сталкивается с необходимостью интерпретировать увиденное, оценивать композиционные решения, типографику и цвет. Формируется способность аргументированно выражать собственное мнение, что является важной частью профессиональной деятельности дизайнера.

Важным аспектом является диалог между историей и современностью, который осуществляется в галерейном пространстве.

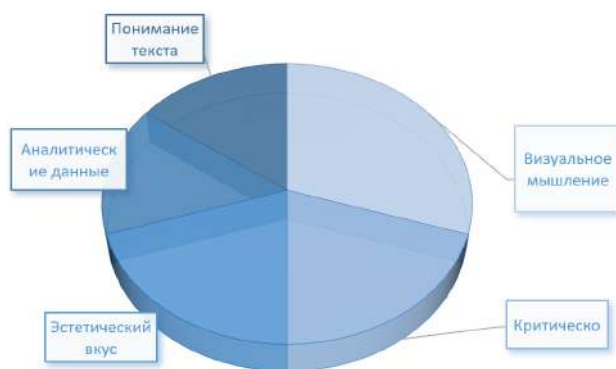


Рисунок 1 – Влияние галерейной среды на формирование профессиональных компетенций графического дизайнера

Сопоставление работ разных эпох позволяет выявить закономерности развития визуальной культуры и понять, каким образом прошлые стили влияют на современные тенденции. Это помогает избежать поверхностного копирования трендов и способствует формированию индивидуального подхода. С развитием цифровых технологий понятие галереи значительно расширилось. Появление онлайн-архивов и виртуальных выставок сделало визуальное искусство более доступным. Платформы, такие как Google Arts & Culture, предоставляют возможность изучать произведения искусства в высоком разрешении, что позволяет анализировать мельчайшие детали. Однако цифровая среда не способна полностью заменить физическое присутствие, поскольку лишает зрителя ощущения масштаба и материальности.

Современные цифровые платформы, такие как Behance и Pinterest, также выполняют функцию своеобразных галерей. Они предоставляют доступ к актуальным дизайнерским

работам, однако требуют критического подхода, так как контент в них ориентирован на визуальную привлекательность и популярность, а не всегда на профессиональную ценность.

Эффективное использование галереи в образовательном процессе предполагает применение специальных методических подходов. Одним из них является ведение визуального дневника, в котором студент фиксирует наблюдения, делает зарисовки и записывает аналитические заметки. Также важным является анализ самой экспозиции как дизайнерского объекта: изучение навигации, освещения и типографики. Организация собственных выставок позволяет студентам развивать кураторские и проектные навыки, а также формирует понимание работы дизайна в пространстве.

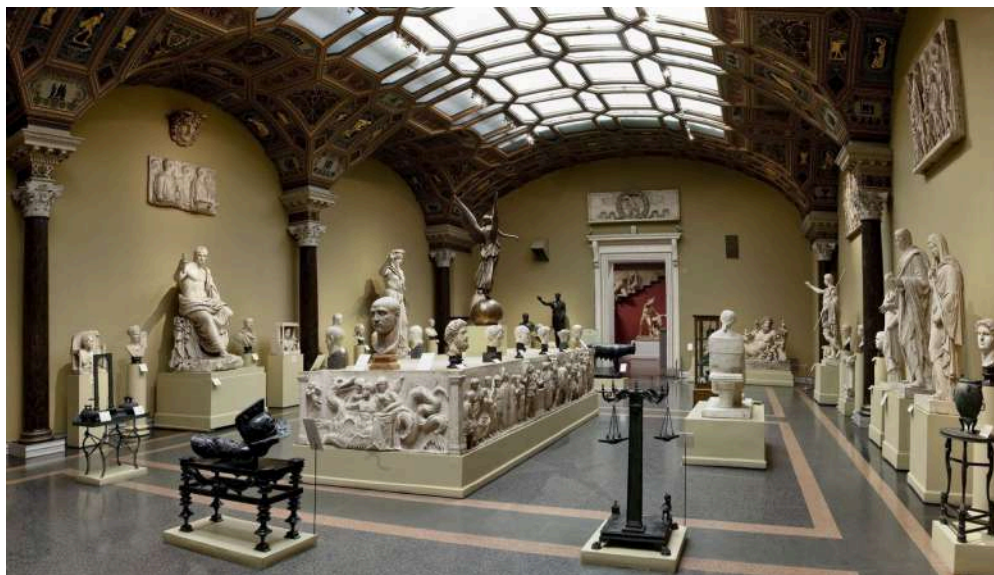


Рисунок 2 – Государственный музей изобразительных искусств имени А.С. Пушкина

Несмотря на очевидные преимущества, интеграция галерейных практик в образовательный процесс сталкивается с рядом трудностей, среди которых ограниченная доступность галерей, организационные сложности и формальный подход к их посещению. Перспективы развития связаны с внедрением технологий виртуальной и дополненной реальности, а также созданием гибридных образовательных форматов. Таким образом, галерея остаётся важным инструментом в обучении графических дизайнеров. Она способствует развитию визуального мышления, формированию критического подхода и пониманию культурного контекста. В условиях цифровизации галерея сохраняет свою значимость как пространство, обеспечивающее глубокий и осмысленный опыт взаимодействия с визуальной культурой.

Список использованной литературы

1. Arnheim R. Art and Visual Perception // A Psychology of the Creative Eye. – University of California Press, 2004. – URL: <https://archive.org> (дата обращения: 01.03.2026).
2. Barnard M. Graphic Design as Communication // Routledge, 2005. – URL: <https://www.routledge.com> (дата обращения: 01.03.2026).
3. Frascara J. Communication Design: // Principles, Methods, and Practice. – Allworth Press, 2004. – URL: <https://books.google.com> (дата обращения: 01.03.2026).
4. Lupton E. Thinking with Type. // Princeton Architectural Press, 2010. – URL: <https://thinkingwithtype.com> (дата обращения: 01.03.2026).
5. Meggs P. B., Purvis A. W. Meggs' History of Graphic Design // Wiley, 2016. – URL: <https://books.google.com> (дата обращения: 01.03.2026).
6. Hooper-Greenhill E. Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance. // Routledge, 2007. – URL: <https://books.google.com> (дата обращения: 01.03.2026).

7. Parry R. Museums in a Digital Age. // Routledge, 2010. – URL: <https://books.google.com> (дата обращения: 01.03.2026).
8. Berger J. Ways of Seeing. // Penguin Books, 2008. – URL: <https://archive.org> (дата обращения: 01.03.2026).

18 ЖАСТАҒЫ ЖАСТАРДЫҢ ТИПТІК ФИГУРАЛАРЫНЫҢ АНТРОПОМЕТРИЯ- ЛЫҚ МОНИТОРИНГІ

Досымбек А.Ғ., «БВ07232 Сән индустриясы: технологиялары және құрастырылуы» ББ

1 курс студенті

Зият А.Ә., ғылыми жетекші, ассистент, магистр

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі таңда жеңіл өнеркәсіп саласындағы өзекті мәселелердің бірі — киімнің адам денесіне қонымдылығын (посадка) арттыру. Бұл мәселені шешу тікелей антропометриялық деректердің дәлдігіне байланысты. Әсіресе, 18 жастағы жастар — физиологиялық дамудың белсенді фазасы аяқталып, ересек адамның дене бітімі қалыптасатын маңызды топ.

Соңғы онжылдықтағы акцелерация процестері мен өмір салтының өзгеруі (цифрландыру, гиподинамия немесе керісінше спортқа бейімділік) жастардың дене пропорцияларына айтарлықтай әсер етті. Қолданыстағы стандартты өлшемдер (ГОСТ/ОСТ) қазіргі жастардың нақты антропометриялық портретіне әрдайым сәйкес келе бермейді. Осыған орай, жастардың типтік фигураларына мониторинг жүргізу және оны киім дизайнында қолдану ғылыми және практикалық тұрғыдан өте маңызды.

Зерттеудің әдістері мен материалдары

Зерттеу Қазақ технология және бизнес университетінің (ҚазТБУ) «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының 18 жастағы студенттері арасында жүргізілді. Зерттеуге барлығы 30 студент (30 қыз) қатысты. Өлшем жұмыстары стандартты антропометриялық құралдармен (антропометр, сантиметрлік таспа, бой өлшегіш) жүзеге асырылды.

Мониторинг барысында келесі әдістемелер қолданылды:

1. МГУДТ әдістемесі: Бұл әдістеме адам бойының (Р) және бел сызығы биіктігінің (Влт) арақатынасын есептеу арқылы тұлға мен аяқ-қолдардың даму деңгейін нақты сандық көрсеткіштермен сипаттайды: $\Pi = Влт/Р$
2. РосЗИТЛП әдістемесі: Тұлға ұзындығы (Дт) мен ені ($dn.a/dn.б$) бойынша коэффициенттерді есептеу.
3. П.Н. Башкировтың индекстік әдісі: Аяқ пен тұлғаның бойға қатысты пайыздық үлесін анықтау: $I_n = (Дн/ Р) \times 100\%$; $I_m = (Дм/ Р) \times 100\%$.
4. Марти (Скелія) әдісі: Отыру биіктігі арқылы аяқ ұзындығының арақатынасын нақтылау: $I_{ск} = (Р-Н_{сид}) / Н_{сид} \times 100\%$.

Қажетті өлшемдер:

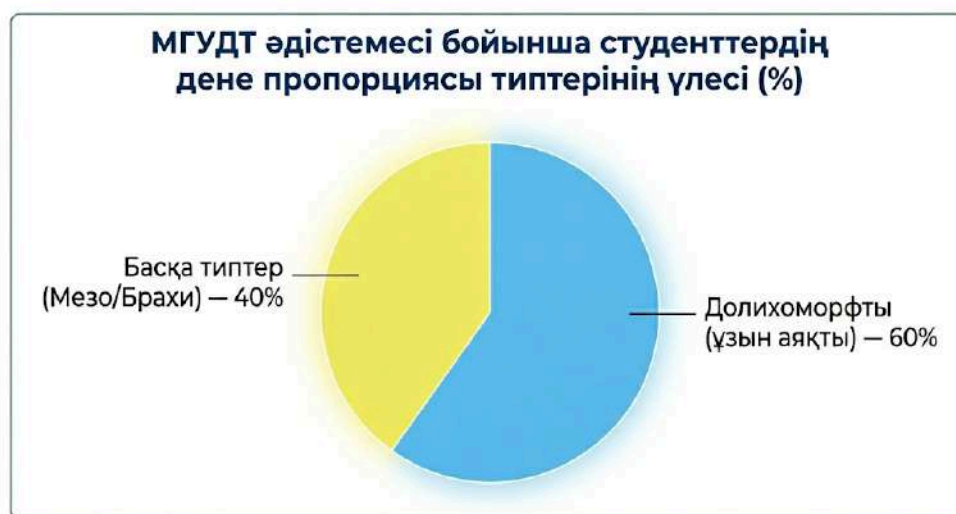
1. Р – бой ұзындығы;
2. Влт – бел сызығының биіктігі;
3. Дт – тұлға ұзындығы;
4. Дн – аяқ ұзындығы;
5. Нсид – отыру биіктігі (бас пен мойынды есептегенде);
6. $dn.a$ — иықтың акромиальді диаметрі;
7. $dn.б$ — бөксенің көлденең диаметрі.

Негізгі бөлім және нәтижелерді талдау

Зерттеу нәтижесінде жинақталған деректер 18 жастағы жастардың басым бөлігінде дене пропорцияларының өзгеру тенденциясы бар екенін көрсетті.

1. Бойлық пропорцияларды талдау (МГУДТ және Башкиров бойынша)

МГУДТ әдістемесі бойынша есептеулер студенттердің 60%-ында $P > 0,645$ көрсеткішін көрсетті, бұл олардың долихоморфты (ұзын аяқты) типке жататынын дәлелдейді. Башкиров индексі бойынша аяқ ұзындығының орташа көрсеткіші 56,2%-ды құрады, бұл халықаралық стандарттар бойынша «ұзын аяқты» санатқа жатады.



Сурет 1 – МГУДТ әдістемесінің нәтижесі бойынша диаграмма.

2. Скелия индексі бойынша мониторинг (Марти әдісі)

Марти әдісі фигураның «жинақылығын» анықтауға мүмкіндік берді.



Сурет 2 – Скелия индексі мониторингінің диаграммасы

Бұл деректер қазіргі жастардың тұлғасы қысқарып, аяқ-қолдарының ұзару процесі (лептосомизация) жүріп жатқанын меңзейді.

3. Көлденең пропорциялар (РосЗИТЛП бойынша)

Ендік параметрлерді талдау кезінде ұлдар арасында «жоғарғы тип» (иықтың кеңдігі бөксенің кеңдігінен жоғары, $K_{г. ф} > 1,1$, ал қыздар арасында «тепе-тең тип» басым екені анықталды. Алайда, астеникалық дене бітімі бар студенттердің үлесі артқан.

Киім дизайнындағы тәжірибелік маңызы

Анықталған антропометриялық деректер киімді конструкциялауда келесідей өзгерістерді талап етеді:

1. *Конструкциялық сызықтарды жылжыту:* Долихоморфты фигуралар үшін бел сызығының орналасуын және бұйымның жалпы ұзындығын стандартты өлшемдерден 1,5-2 см

ге ұзарту қажет.

2. *Визуалды коррекция*: Брахиморфты типтегі студенттер (10%) үшін киім дизайнында вертикальді сызықтарды қолдану арқылы фигураны визуалды ұзарту ұсынылады.
3. *Киімнің қонымдылығы*: Көлденең диаметрлердің өзгеруіне байланысты жең оймасы (пройма) мен иық енінің есептеулеріне түзетулер енгізу керек.

18 жастағы жастардың типтік фигураларына жүргізілген антропометриялық мониторинг қазіргі жас ұрпақтың дене пропорцияларында айтарлықтай өзгешеліктер бар екенін көрсетті. Зерттелген топтың басым бөлігі (65%-ға жуығы) макроскелия және долихоморфты типке жатады.

Бұл ғылыми нәтижелер киім өндірісінде «типтік фигура» түсінігін заманауи деректермен толықтыруға мүмкіндік береді. Антропометриялық мониторинг деректерін қолдану киімнің конструкторлық сапасын арттырып қана қоймай, бұйымның тұтынушылық қажеттіліктерін толық қанағаттандыруға жол ашады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бунак В.В. Антропометрия. – М.: Учпедгиз, 1941.
2. Башкиров П.Н. Учение о пропорциях тела человека. – М.: МГУ, 1962.
3. МГУДТ және РосЗИТЛП әдістемелік нұсқаулары.

МИФТЕР МЕН АҢЫЗДАРҒА НЕГІЗДЕЛГЕН АРТБУК ЖОБАЛАУ

Төлегенова Н.М., 5 курс, Графикалық дизайн 201, Астана қ.

Мусаханова М.А., ғылыми жетекшісі, магистр, аға оқытушы, Астана қ.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

Артбук (көркем кітап) - белгілі бір тақырыпқа, жобаға немесе авторға қатысты көркем шығармалар, эскиздер, концепциялық өнер және басқа да көрнекі материалдар жинағы бар иллюстрацияланған басылым. Көркем кітаптар көбінесе фильмдер, бейне ойындар, аниме, комикстер немесе суретшілердің жеке портфолиосы ретінде шығарылады. [1]

Мифтер мен аңыздар тек ескі аңыздар емес. Бұл мәдениеттің негізгі элементтері, олар арқылы халықтар табиғатты, ғарышты және адамның тіршілігін түсіндірді. Мифологиядан шабыттандырылған көркем кітаптар бұл ежелгі сюжеттерді бейнелеу арқылы жеткізіп қана қоймай, көрерменге түсіністік пен қабылдаудың жаңа қырларын ашады.

Әр түрлі халықтардың мифтері адам жанының ең терең аспектілерін қарастыруға мүмкіндік береді. Ежелгі грек мифологиясы, Египет аңыздары, скандинавиялық дастандар, Үнді эпостары, африкалық және азиялық мифтер суретшілерді, жазушылар мен режиссерлерді әлі күнге дейін шабыттандыратын ерекше бейнелерді жасайды. [2]

Мифтерге негізделген көркем кітап тек иллюстрациялар жинағына ғана емес, сонымен қатар көрерменге эстетиканы бағалауға ғана емес, сонымен қатар осы мифтердің артындағы мәдени контексттер мен философиялық идеяларды тереңірек түсінуге мүмкіндік беретін мәдени кодтарды зерттеуге айналады.

Мифологиялық бейнелерді визуалды түсіндіру

Мифтер туралы ойлағанда, біз құдайлардың, батырлардың, құбыжықтардың және сиқырлы жаратылыстардың бейнелерін жиі кездестіреміз. Бұл кейіпкерлер символдық мағынаға толы және көптеген түсіндірмелерге ие. Суретшілер мифтерге негізделген көркем кітаптар жасау арқылы визуалды бейнелермен тәжірибе жасайды, көбінесе осы кейіпкерлер туралы жаңа түсініктер ұсынады.

Мифологиялық тақырыптарды визуализациялау әрқашан өнер тарихындағы маңы-

зды элемент болды. Ежелгі уақытта мифтер көбінесе мозаикада, мүсіндерде, фрескаларда бейнеленген. Орта ғасырларда мифологиялық тақырыптарды қолжазбалар мен витраждардың иллюстрацияларынан табуға болады. Бүгінгі таңда цифрлық технологиялар мен жаңа көркемдік стильдер суретшілерге мифтер мен аңыздарды әртүрлі формада түсіндіруге мүмкіндік береді. [3]

Мифология туралы көркем кітаптардың басты артықшылықтарының бірі белгілі оқиғаларға жаңа көзқараспен қарау мүмкіндігі. Мысалы, классикалық өнерде бейнеленген Персей мен Медуза туралы миф әрқашан кейіпкердің жеңісіне баса назар аударады. Бірақ көркем кітапта оны кейіпкердің ішкі қорқыныштары мен кешендерімен психологиялық күресі ретінде елестетуге болады. Прометей туралы мифті адамның дамуы мен жойылу қорқынышы тақырыбына қатысты суреттер арқылы түсіндіруге болады.

Мифтер мен аңыздар адамзаттың мәдени мұрасының ажырамас бөлігі болып табылады. Ұрпақтан-ұрпаққа жалғасып келе жатқан бұл ежелгі әңгімелер көбінесе суретшілерге, жазушыларға және барлық шығармашылық адамдарға шабыт береді. Мифтер мен аңыздарға негізделген көркем кітап мифологиялық жаратылыстар, сиқырлар және эпикалық саяхаттар әлеміне енудің бірегей мүмкіндігін ұсынады. Ол осы әңгімелердің артындағы терең белгілерді ашып қана қоймайды, сонымен қатар әртүрлі мәдениеттердің мифологиялық байлығын визуалды түрде зерттеуге мүмкіндік береді. [4]

Мифтер мен аңыздардан шабыттанған көркем кітап жасау процесі мен үшін қызықты және қабатты саяхат болды. Басынан бастап мен бұл жоба тек визуалды бейнелермен ғана шектелмейтінін, бірақ ежелгі әңгімелердің мәдени және философиялық қабаттарымен терең енетінін түсіндім. Міне, мен бұл көркем кітапты кезең-кезеңімен жасауға келдім.

1. Кейіпкерлер мен мифологиялық тіршілік иелерінің дамуы

Көптеген мифтер үшін негізгі кейіпкерлер тек құдайлар мен батырлар ғана емес, сонымен қатар мифологиялық жаратылыстар болды. Мысалы, айдаһарлар, перілер, кентаврлар, химерикалық жануарлар мен құбыжықтар мифтерде маңызды рөл атқарады, мен оларды бейнелеуге көп күш жұмсадым, сондықтан олар тек фантастикалық жаратылыстарға ұқсамайды, бірақ оқиғаның мәнін көрсетеді.

Мен егжей - тегжейге назар аудардым: мысалы, фенристің қасқырының терісін оның агрессивтілігі мен күшін жеткізу үшін қалай бейнелеу керек немесе Минотаврдың көзқарасын терең және ішкі күреске толы ету. Әрбір жаратылыс сипаттамаларға сәйкес келу үшін ғана емес, сонымен қатар көрерменге белгілі бір сезім беру үшін ойластырылған. [5]

Көркем кітапты құрастыру және безендіру

Барлық иллюстрациялар дайын болғаннан кейін мен көркем кітаптың орналасуымен жұмыс істей бастадым. Бұл егжей-тегжейге көп көңіл бөлуді қажет ететін процесс болды: әр бет мифтік атмосфераны жеткізу үшін эмоциялар ағынын құруы керек еді. Мен көрнекі компонентті толықтыруға көмектесетін мәтін элементтерін, мифтік дәйексөздерді және поэтикалық үзінділерді қолдандым.

Мен көркем кітап тек картиналар жинағы ғана емес, сонымен қатар мифологиялық әлемге толық ену жасауға тырыстым. Сондықтан мен типографияда, мәтінге арналған қаріптер мен түстерді таңдауда мұқият жұмыс жасадым, осылайша бәрі үйлесімді болады. [6]

Соңғы кезең бүкіл жобаны соңғы формаға жеткізу болды. Мен түстер мен контрастарға кішкене түзетулер енгіздім, әр беттің символизміне баса назар аударатын соңғы мәліметтерді қостым. Әрбір элемент екіншісін қолдайтын тұтас жұмыс жасау маңызды болды.

Көркем кітап дайын болған кезде бұл жұмыс мен үшін жай жоба емес, әртүрлі халықтардың мифологиясы, олардың рәміздері, архетиптері мен идеялары арқылы нағыз саяхат болғанын сезіндім.



Сурет 1 – Заманауи кейіпкер дизайнының эскиздік зерттеуі



Сурет 2 – Қазіргі стильдегі кейіпкер концепциясы

Мифтер мен аңыздарға негізделген көркем кітап - бұл көрнекі өнер туындысы ғана емес, сонымен қатар бізді ежелгі дәстүрлер мен әңгімелермен байланыстыратын мәдени көпір. Бұл әртүрлі мәдениеттердің әлемді қалай қабылдағанын, олардың тұрғындары үшін қандай рәміздер мен архетиптердің маңызды екенін тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Бұл сонымен қатар қазіргі заманғы суретшілерге мифологияның бай мұрасына өз түсіндірмелерін енгізуге, ежелгі оқиғаларды жаңа қырынан өмірге әкелуге мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://www.bing.com/ck/>
2. <https://www.bing.com/search>
3. Буркитбаев Т.С., Кунжигитова Г.Б. Компьютерлік дизайн: оқу құралы. – Алматы, 2024.
4. Что такое артбук и чем он может быть полезен. – URL: <https://blog.mann-ivanov-ferber.ru>
5. Хеллер С., Кваст С. Эволюция графических стилей от викторианцев до хипстеров. – Россия, 2016.
6. Артбук: что это такое и как им пользоваться. – URL: <https://mksegment.ru>

УЧЕБНАЯ ГАЛЕРЕЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ТРАНСФОРМАЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Дияс С.М., студент 1-го курса специальности «6В02121 Архитектурный дизайн»

Бул М.С., научный руководитель, к.т.н., ас. профессор

Казахский технологический и коммерческий университет имени К. Кулажанова, г. Астана

Современное архитектурное образование находится в состоянии структурного кризиса, связанного с разрывом между устоявшимися педагогическими практиками и требованиями новой профессиональной реальности. Традиционная студийная модель, основанная на иерархии, авторитарной передаче знаний и ориентации на итоговый результат, все чаще демонстрирует свою ограниченность. Она формирует зависимое мышление, подавляет инициативу и не учитывает сложность современных архитектурных задач, требующих междисциплинарного подхода, гибкости и способности к самостоятельному исследованию.

В условиях цифровизации, экологических вызовов и глобальной конкуренции возникает необходимость перехода к иной образовательной логике — процессной, открытой и ориентированной на формирование мышления, а не только навыков.

В этом контексте учебная галерея выступает как принципиально иной инструмент организации образовательного процесса. В отличие от классической выставки, где демонстрируется завершённый результат, галерея в образовательной среде становится пространством постоянного взаимодействия, анализа и пере сборки идей. Она функционирует как лаборатория, в которой проект не фиксируется как конечный объект, а находится в состоянии непрерывного становления. Это позволяет студенту включиться в процесс осмысленного проектирования с первых этапов обучения, не дожидаясь формального завершения работы.

Галерейная модель базируется на конструктивистской теории обучения, согласно которой знание формируется в процессе активной деятельности и социального взаимодействия. Студент перестаёт быть пассивным получателем информации и становится участником коллективного интеллектуального процесса. Галерея создаёт условия для горизонтальной коммуникации, где преподаватель выполняет роль модератора, а не носителя окончательной истины. Это особенно важно для архитектурного образования, где нет единственно правильных решений, а ценность проекта определяется его концептуальной глубиной и способностью отвечать на контекст.

Ключевым элементом трансформации становится отказ от традиционной системы «crit», которая долгое время считалась основным инструментом оценки. Несмотря на историческую значимость, эта модель сегодня работает плохо. Она строится на публичной критике, часто субъективной и зависящей от вкусов конкретных экспертов. В результате студент ориентируется не на развитие идеи, а на угадывание ожиданий жюри. Это убивает самостоятельность и формирует конформизм. Галерея предлагает альтернативу: обсуждение проекта происходит в открытой среде, где важна не защита, а интерпретация. Работа рассматривается как объект анализа, а не как повод для оценки личности автора.

Таблица 1 – Сравнение системы «Crit» и выставочного обучения

Критерий сравнения	Традиционная система «Crit» (Жюри)	Выставочное обучение (Учебная галерея)
Педагогическая парадигма	Трансмиссивная и бихевиористская (поведенческая адаптация к нормам студии).	Конструктивистская и эмпирическая (активное созидание смыслов).
Властная динамика	Асимметричная, строгая вертикальная иерархия, диктат «правильного» решения.	Горизонтальная, эгалитарная, фокус на диалоге и совместном поиске.
Роль артефакта (макета)	Второстепенная иллюстрация для вербальной презентации студента.	Первичный объект, самостоятельный носитель оперативного знания.
Психозоциональный фон	Высокая тревожность, защитная позиция, страх ошибки.	Позитивная вовлечённость, творческая свобода, право на эксперимент.
Характер обратной связи	Реактивная, часто деструктивная, ориентированная на финальный результат.	Проактивная, итеративная, включённая в процесс пространственной расстановки.

Феноменологический подход усиливает образовательный потенциал галереи. Архитектура рассматривается как форма опыта, а не только как визуальный объект. Это требует включения телесного восприятия, тактильности и много сенсорного взаимодействия с про-

странством. В учебной практике это реализуется через работу с физическими макетами, которые становятся ключевым инструментом мышления. В процессе ручного моделирования студент вступает в прямой контакт с материалом, сталкивается с его ограничениями и возможностями, учится чувствовать форму. Это принципиально отличается от работы в цифровой среде, где форма задается абстрактно и лишена сопротивления.

Макет в галерее выполняет двойную функцию: он является одновременно результатом и инструментом мышления. В нем фиксируется процесс поиска, а не только итог ошибки, деформации, следы работы — все это становится частью знания. Галерея, таким образом, легализует процесс как ценность, а не скрывает его за финальным изображением. Это критически важно для формирования профессионального мышления, которое всегда связано с неопределенностью и поиском. архитектуры как среды проживания.

Таблица 2 – Феноменологические аспекты архитектуры

Феноменологический компонент	Значение в теории	Интеграция в галерее
Тело архитектуры	Масса, тектоника, физическое присутствие	Крупные абстрактные макеты, работа с весом и балансом
Совместимость материалов	Синергия текстур	Коллажи и комбинирование материалов
Звук пространства	Акустика среды	Тестирование звука в макетах
Температура пространства	Ощущение тепла/холода	Работа с фактурой и цветом
Окружающие вещи	Роль предметов	Добавление мебели и элементов среды
Спокойствие и движение	Навигация и сценарии	Проектирование маршрутов в экспозиции
Интерьер/экстерьер	Границы пространства	Анализ проемов и фасадов
Интимность	Масштаб и приватность	Контрастные по масштабу зоны
Свет	Освещение как материал	Работа с направленным светом

Однако игнорирование цифровых технологий в современном образовании невозможно. Вопрос не в том, использовать их или нет, а в том, как именно использовать. Проблема большинства образовательных программ — в преждевременном переходе к цифровым инструментам, что приводит к формированию поверхностного, визуально ориентированного мышления. Галерея позволяет встроить цифровые технологии в более осмысленный контекст. Физический макет становится базой, на которую накладывается цифровой слой с помощью дополненной реальности. Это создает гибридную модель, где материальное и виртуальное дополняют друг друга.

Дополненная реальность позволяет визуализировать те аспекты проекта, которые сложно реализовать физически: освещение в разное время суток, движение людей, изменение среды. Виртуальная реальность, в свою очередь, дает возможность полного погружения в пространство. Это снижает когнитивную нагрузку и ускоряет формирование пространственного мышления. Важно, что эти технологии не заменяют физический опыт, а усиливают его, создавая многослойную систему восприятия.

Таблица 3 – Цифровые технологии в учебной галерее

Технология	Суть	Роль в галерее
VR	Полное погружение	Проверка масштаба эргономики
AR с маркерами	Наложение модели на макет	Визуализация скрытых элементов
Без маркерная AR	Привязка к пространству	Проекция объектов
AR + BIM	Данные + модель	Понимания полного проекта

В контексте Казахстана галерейная модель приобретает дополнительное значение. Архитектурное образование здесь находится на пересечении различных традиций: советской школы, ориентированной на нормативность и дисциплину, и современных международных стандартов, требующих гибкости и креативности. Галерея позволяет объединить эти подходы, сохраняя структурность, но добавляя пространство для эксперимента.

Кроме того, Казахстан обладает уникальным культурным контекстом, который редко полноценно интегрируется в образовательный процесс. Традиционная кочевая архитектура, основанная на мобильности, адаптивности и тесной связи с природой, может стать мощным источником идей. Галерея предоставляет возможность исследовать эти принципы через практику, а не только через теорию. Работа с традиционными материалами, формами и пространственными моделями в сочетании с современными технологиями позволяет формировать архитектуру, укорененную в локальной культуре, но ориентированную на будущее.

Практическая модель внедрения галерейного обучения строится поэтапно. На первом этапе акцент делается на работе с формой и материалом без использования цифровых инструментов. Это формирует базовое понимание пространства и развивает тактильное мышление. На втором этапе вводится работа с атмосферой, где студент учится управлять восприятием через свет и материал. Третий этап включает интеграцию цифровых технологий, позволяя расширить возможности анализа и презентации. Финальный этап связан с рефлексией, где студент оформляет проект в виде текста и экспозиции, осмысливая свою работу в более широком контексте.

Важно, что галерея функционирует не как разовое событие, а как постоянная среда. Экспозиция может обновляться, дополняться, трансформироваться. Это создает эффект непрерывного обучения, где каждый новый проект становится частью общего знания. Студенты учатся не только создавать, но и анализировать работы других, что усиливает коллективный аспект образования.

Таким образом, учебная галерея выполняет роль ключевого инструмента в трансформации архитектурного образования. Она объединяет теорию и практику, физическое и цифровое, индивидуальное и коллективное. Галерея формирует у студентов способность мыслить пространственно, критически и контекстуально. Она позволяет перейти от воспроизводства знаний к их созданию, что является главным условием подготовки архитекторов, способных работать в сложной и быстро меняющейся среде.

В результате галерея становится не дополнением к учебному процессу, а его ядром. Через нее проходит весь цикл обучения: от первого контакта с материалом до осмысленной презентации проекта. Это делает галерейную модель не просто актуальной, а необходимой для формирования современной архитектурной школы, способной отвечать на вызовы времени и формировать новое качество профессионального мышления.

Список использованной литературы

1. Палласмаа Ю. Мыслящая рука: Архитектура и экзистенциальная мудрость бытия / Юхани Палласмаа. – Москва: Классика-XXI, 2013. – 159 с.

2. Zumthor P. Atmospheres: Architectural Environments, Surrounding Objects / Peter Zumthor. – Basel: Birkhäuser, 2006. – 75 p.
3. Blair S. The Exhibition as Assessment: Design Research in Architectural History // Architectural Theory Review. – 2024. – URL: <https://www.researchgate.net> (дата обращения: 01.04.2026).
4. Pallasmaa J. The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses / Juhani Pallasmaa. – Chichester: John Wiley & Sons, 2005. – 128 p.
5. Toloudi Z. Exhibition as a Pedagogical Tool for Experimental and Public Architecture: A Pedagogical Model for Thesis Lab // ACSA Annual Meeting Proceedings. – 2016. – P. 1–7. – URL: <https://www.academia.edu> (дата обращения: 01.04.2026).
6. Пак Ю. Г. Система обучения КазГАСА // Вестник КазГАСА. – 2008. – URL: <https://cyberleninka.ru> (дата обращения: 01.04.2026).
7. Образовательная программа 6B02121 «Архитектурный дизайн» // Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова: [официальный сайт]. – Астана, 2026. – URL: <https://www.topuniversities.com> (дата обращения: 01.04.2026).
8. Safikhani S. Augmented Reality in Architectural Education: A Transformative Tool for Future Designers // Augmentecture Blog. – 2023. – URL: <https://www.augmentecture.com> (дата обращения: 01.04.2026).
9. El-Diraby T. BIM-enabled virtual reality (VR)-based pedagogical framework in architectural design studios / T. El-Diraby, et al. // Journal of Information Technology in Construction. – 2023. – URL: <https://www.researchgate.net> (дата обращения: 01.04.2026).
10. ГОСТ Р 7.0.100-2018. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – Введен 2019-07-01. – Москва: Стандартинформ, 2018. – 124 с.

ЗАМАНАУИ АКССЕСУАРЛАР ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ КИІМДЕРМЕН ҮЙЛЕСІМДІЛІГІ

Умбеталиева Алтын, «Сән дизайны» мамандығының 2 курс студенті

Омарова Е.О., ғылыми жетекшісі, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к.

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада заманауи аксессуарлардың сән индустриясындағы рөлі, олардың түрлері және киіммен үйлесімділігінің негізгі қағидалары қарастырылады. Аксессуарлардың стиль қалыптастырудағы маңызы мен эстетикалық қызметі талданып, қазіргі сән үрдістеріндегі ерекшеліктері ғылыми тұрғыда сипатталады.

Қазіргі таңда сән индустриясы қарқынды дамып, жеке стиль қалыптастыру маңызды мәдени және әлеуметтік құбылысқа айналды. Киім адамның сыртқы келбетін айқындайтын негізгі элемент болса, аксессуарлар сол образды толықтырып, ерекше мән береді. Сондықтан заманауи аксессуарларды дұрыс таңдау және оларды киіммен үйлестіру мәселесі өзекті болып табылады. Бүгінгі аксессуар – тек сәндік элемент емес, ол: стильдік мәлімдеме, функционал құрал, өмірлік жағдайға бейімделетін трансформацияланатын объект болып табылады. [1]

Заманауи аксессуарлардың түрлері

Заманауи аксессуарлар бірнеше топқа бөлінеді:

- зергерлік бұйымдар (сырға, алқа, сақина);
- сәндік элементтер (белдік, шарф, көзілдірік);
- функционалды аксессуарлар (сағат, сөмке);
- цифрлық аксессуарлар (смарт-сағат, құлаққап).

Бұл аксессуарлар тек сәндік емес, сонымен қатар практикалық қызмет атқарады.

Аксессуарлардың стиль қалыптастырудағы рөлі

Аксессуарлар – киім образын толықтыратын, стильді айқындайтын қосымша элементтер. Аксессуар (француз тілінен «accessoire» — қосымша) — киім үлгісін, интерьерді немесе бейнені толықтырып, көркемдеп тұратын, бірақ міндетті емес, қосымша заттар мен бөлшектер. Аксессуар ұғымының эволюциясы аксессуар утилитарлық заттан концептуалды объектіге айналды. Аксессуарлар адамның жеке стилін айқындауға мүмкіндік береді. Заманауи аксессуар концепциясы. Қазіргі дизайн философиясы 3 қағидаға сүйенеді: Минимализм / Трансформация / төзімділік [2]

Мысалы:

- минимализм стилінде қарапайым және аз аксессуарлар қолданылады;
- классикалық стильде талғампаз әрі ұстамды әшекейлер таңдалады;
- кэжуал стильде ыңғайлы және әмбебап аксессуарлар басым.

Аксессуарлар арқылы бір ғана киімді түрлі стильде көрсетуге болады.

Киім мен аксессуарлардың үйлесімділік қағидалары

Киім мен аксессуарларды үйлестіруде келесі негізгі қағидалар сақталуы тиіс:

- **Түс үйлесімі:** аксессуарлар киімнің түсімен сәйкес немесе контраст болуы мүмкін, бірақ жалпы үйлесімділік сақталуы қажет.
- **Пропорция:** ірі аксессуарлар қарапайым киіммен, ал нәзік аксессуарлар күрделі киіммен жақсы үйлеседі.
- **Материал сәйкестігі:** былғары, металл, мата сияқты материалдардың үйлесуі маңызды.
- **Маусымдылық:** жазда жеңіл, ашық түсті аксессуарлар, қыста қою және көлемді түрлері қолданылады. [3]

Қазіргі сән үрдістеріндегі ерекшеліктер



Сурет 1 – Авторлық жұмыс – көпфункционалды сөмке-блузон

Қазіргі уақытта экологиялық таза материалдардан жасалған аксессуарлар, көпфункционалды және технологиялық өнімдер сұранысқа ие. Сонымен қатар, индивидуализм мен өзін-өзі көрсету тренді күшейіп, ерекше дизайндағы аксессуарларға қызығушылық артты. Төмендегі суретте 2 көпфункционалды сөмке-блузонның үлгісі көрсетілген. Бұл аксессуар қазіргі қыз-келіншектер қауымына өте тиімді және ыңғайлы бұйымның бірі болып

табылады. Себебі, қазыргы кезде жалпы адамдар тым асығыс, жұмыстарынан кешкі іс-шараларға, іс-шаралардан соң тағы кездесулерге барып, уақыттарын жеткізе алмай жүреді кейбір кездерде. Сол уақыттарда олағы өте ыңғайлы ұсынылып отырған сөмке-блузок өте өзекті болып келеді. Күндіз бұл аксессуар сөмке тәрізді болса, кешке қарай әдемі болузонға айналады.

Көпфункционалды аксессуар ұғымы. Көпфункционалды аксессуар — бұл бір заттың бірнеше түрлі жағдайда (сценарийде) тиімді қолданылуын қамтамасыз ететін дизайн шешімі. Мұндай бұйымдар заманауи өмір салтында кеңістікті үнемдеуге және ыңғайлылықты арттыруға мүмкіндік береді. [4]

Сонымен қатар, үйдегі қолда бар заттардан әдемі аксессуар жасап, оны киімдермен үйлестіру де, жақсы бір өнер түрі болып табылады. Суретте 2 көрсетілген белдік және бас киім аксессуарлары балалардың ұсақ ойыншықтары мен бас киімнің ою-өрнегі ыстық желімнің көмегімен жасалған авторлық бұйым болып табылады. Қарапайым образға ерекше көрініс жасайтын және қолдағы бар арзан заттардың көмегімен әдемі әшекей заттар жасау да дизайнердің бір жақсы қасиеті мен өнерінің бірі болып табылады.



Сурет 2 – Авторлық жұмыстар – белдік және бас киім аксессуарлары

Заманауи аксессуарлар тек эстетикалық элемент қана емес, сонымен қатар әлеуметтік коммуникация құралы болып табылады. Олар адамның әлеуметтік мәртебесін, талғамын, тіпті дүниетанымын білдіреді. Мысалы, минималистік аксессуарларды таңдайтын адамдар көбінесе ұстамдылық пен қарапайымдылықты бағалайды, ал ерекше және көлемді аксессуарлар шығармашылық пен батылдықты көрсетеді.

Соңғы жылдары сән индустриясында тұрақты даму (sustainable fashion) ұғымы кеңінен таралуда. Бұл бағытта экологиялық таза материалдардан жасалған аксессуарларға сұраныс артып келеді. Қайта өңделген материалдардан жасалған сөмкелер, ағаштан немесе биобұйымдардан жасалған әшекейлер — соның айқын дәлелі. Мұндай өнімдер қоршаған ортаны қорғауға үлес қосумен қатар, тұтынушылардың экологиялық санасының өскенін көрсетеді. [5]

Сонымен қатар, технологияның дамуы аксессуарлардың жаңа түрлерін қалыптастырды. Смарт-сағаттар, фитнес-білезіктер, сымсыз құлаққаптар сияқты цифрлық аксессуарлар адамның күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне айналды. Олар тек сәндік емес, функцио-

налдық маңызға да ие, яғни денсаулық көрсеткіштерін бақылау, байланыс орнату сияқты қызметтер атқарады.

Аксессуарларды киіммен үйлестіруде мәдени ерекшеліктер де маңызды рөл атқарады. Әр халықтың дәстүрлі әшекейлері мен сән элементтері бар, олар қазіргі заманғы киім үлгілерімен үйлесіп, этно-стильдің қалыптасуына әсер етеді. Мысалы, ұлттық ою-өрнектермен безендірілген әшекейлер заманауи киіммен үйлесіп, ерекше сәндік бағытты көрсетеді.

Қазіргі сәнде layering (қабаттау) тәсілі кеңінен қолданылуда. Бұл бірнеше аксессуарды бір уақытта үйлестіріп тағу арқылы ерекше образ жасауға мүмкіндік береді. Мысалы, бірнеше алқаны қатар тағу немесе сақиналарды көптеп қолдану — заманауи трендтердің бірі. Алайда бұл тәсілді қолданғанда тепе-теңдік пен үйлесімділікті сақтау маңызды.

Қорытындылай келе, аксессуарлар сән индустриясында маңызды рөл атқарып қана қоймай, адамның өзін-өзі көрсету құралына айналды. Оларды дұрыс таңдау және үйлестіру жеке стильді қалыптастырудың негізгі элементтерінің бірі болып табылады. Заманауи үрдістерді ескере отырып, аксессуарларды саналы түрде қолдану — эстетикалық және функционалдық үйлесімділіктің кепілі.

Заманауи аксессуарлар сән әлемінде маңызды орын алады және киіммен үйлесімді қолданылған жағдайда адамның сыртқы келбетін толықтырып, оның жеке стилін айқындайды. Аксессуарларды дұрыс таңдау — эстетикалық талғам мен мәдениеттің көрсеткіші. Сондықтан олардың үйлесімділігін сақтау сән мен функционалдылықтың үйлесімін қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қасымова Г. *Сән және дизайн негіздері*. – Алматы: Қазақ университеті, 2018.
2. Әбдірахманова А. *Киім дизайны және стиль*. – Алматы: Эверо, 2020.
3. Ермилова Д. Ю. *История домов моды*. – Москва: Академия, 2003.
4. Awamura Y. *Fashion-ology: An Introduction to Fashion Studies*. – URL: <https://www.bloomsbury.com>
5. Crane D. *Fashion and Its Social Agendas*. – URL: <https://press.uchicago.edu>

ЖАС ҚЫЗДАРҒА АРНАЛҒАН ТОПТАМАНЫ ДАЙЫНДАУДЫҢ НЕГІЗГІ ҮРДІСТЕРІ

Ильясова Аяжан, «ЖӨБТЖҚ» мамандығының 2 курс студенті

Омарова Е.О., ғылыми жетекшісі, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада жас қыздарға арналған киім топтамасын жобалау ерекшеліктері жан-жақты қарастырылады. Зерттеу барысында сән үрдістері, материал таңдау, түстік үйлесім және дизайн шешімдері талданады. Сонымен қатар, заманауи сән индустриясының даму бағыттары ескеріліп, тұтынушылардың талғамына сай ұсыныстар беріледі.

Қазіргі қоғамда сән индустриясы тек эстетикалық емес, сонымен қатар әлеуметтік және мәдени құбылысқа айналды. Жас қыздардың киімге деген талғамы олардың өмір салтымен, қоршаған ортасымен және ақпараттық кеңістікпен тығыз байланысты. Сондықтан киім топтамасын әзірлеу кезінде функционалдылық пен эстетиканы үйлестіру маңызды. Жасөспірім қыздарға арналған заманауи киім үлгілерін жобалау және әзірлеу процесі. Бұл жұмыс сән үрдістерін, жас ерекшелігін және практикалық қолайлылықты ескере отырып орындалады.

Тақырыптың өзектілігі: жастар арасында өзіндік стиль қалыптастыруға деген қызы-

ғушылық артып келеді. Бұл өз кезегінде дизайнерлерден жаңа, ыңғайлы және ерекше шешімдерді талап етеді. Экологиялық таза материалдарды қолдану да бүгінгі күннің маңызды талаптарының бірі болып табылады. Қазіргі уақытта жасөспірімдер сәнге ерекше көңіл бөледі. Киім олардың өзіндік стилін қалыптастырып, сенімділігін арттырады. Сондықтан жас қыздарға арналған сапалы әрі сәнді топтама әзірлеу өзекті болып табылады. Өзектілігінің себептері:

- Сән индустриясының қарқынды дамуы;
- Жасөспірімдерге арналған киімге сұраныстың артуы;
- Ыңғайлы әрі экологиялық таза өнімге қызығушылық.



Сурет 1 – топтама дайындаудағы жұмыс үрдістері



Сурет 2 – топтаманың нобайын қағаз бетіне түсіру жұмыстары

Жобаның мақсаты мен міндеттері– жас қыздарға арналған сәнді және ыңғайлы киім топтамасын әзірлеу. Міндеттері: сән үрдістерін талдау, материалдарды таңдау, эскиздер дайындау және технологиялық процестерді қарастыру. 16-25 жас аралығындағы қыздарға арналған сәнді, ыңғайлы және заманауи киім үлгілерін дайындау. Сонымен қатар эстетикалық талғамды дамыту, жас ерекшеліктеріне сай стиль қалыптастыру және практикалық тұрғыдан қолайлы киім ұсыну көзделеді.

Жобаны жүзеге асыру барысында келесі міндеттер орындалады: Қазіргі сән бағыттарын зерттеу; Жас қыздардың талғамын анықтау; Маталар мен фурнитураны таңдау; Эскиздер әзірлеу; Киім үлгілерін тігу технологиясын қарастыру; Дайын өнімнің сапасын бағалау.

Сән үрдістері

2025–2026 жылдардағы сән трендтері минимализм, oversize және кэжуал стильдермен сипатталады. Табиғи түстер мен экологиялық материалдар кеңінен қолданылады. Соныменwidth: 30% қатар ұлттық элементтерді қолдану ерекше маңызға ие. Қазіргі сәнде қарапайымдылық пен ыңғайлылық басты орында тұр.

Oversize үлгілер, спорттық стиль және минимализм кеңінен таралған. Пастель түстер, табиғи маталар және экологиялық бағыттағы сән үрдістері де сұранысқа ие. Сонымен қатар ұлттық элементтерді заманауи стильмен үйлестіру ерекше трендке айналууда.



Сурет 3 – топтаманың матасын және моделін таңдау

Түстік шешім

Түстер киімнің жалпы әсерін анықтайды. Ашық және нәзік түстер жас қыздардың стилін айқындайды. Маусымға байланысты түстер өзгеріп отырады және бұл дизайнерлік шешімдерге әсер етеді. Топтамада ашық әрі нәзік түстер қолдану жоспарланады. Мысалы, қызғылт, көгілдір, лаванда, ақ және беж реңктері жас қыздардың нәзіктігін көрсетеді. Түстер бір-бірімен үйлесімді болуы керек. Сонымен қатар маусымға байланысты түстер таңдалады: жазда – ашық, қыста – жылы реңктер.

Дизайн ерекшеліктері

Дизайн қарапайым әрі функционалды болуы тиіс. Қалта, белдік және басқа элементтер практикалық қызмет атқарады. Ұлттық ою-өрнектерді қолдану топтаманың ерекшелігін арттырады. Дизайн қарапайым әрі заманауи бағытта орындалады. Қалта, капюшон, белдік сияқты функционалды элементтер қолданылады. Сонымен қатар ұлттық ою-өрнек немесе кесте элементтерін қолдану арқылы киімге ерекше сән беруге болады.

Технологиялық үдеріс

Киім дайындау бірнеше кезеңнен тұрады: лекало жасау, пішу, тігу және әрлеу. Әр кезең өнімнің сапасына әсер етеді және мұқият орындалуы тиіс.

Эскиз дайындау кезеңдері:

1. Алдымен идея таңдалып, шабыт көздері анықталады.
2. Кейін қағазға алғашқы нобай түсіріледі.
3. Түстік шешім белгіленіп, мата түрі таңдалады.
4. Соңында толық безендірілген эскиз дайындалады.

Эскиз – болашақ киімнің негізі болып табылады.

Жас қыздарға арналған киім топтамасын әзірлеу – күрделі әрі жауапты процесс. Сән үрдістерін, материалдарды және тұтынушы талғамын үйлестіру арқылы сапалы өнім жасауға болады. Жас қыздарға арналған топтаманы дайындау – шығармашылық пен жауапкершілікті талап ететін жұмыс. Дұрыс таңдалған мата, түс және дизайн сапалы өнім жасауға мүмкіндік береді. Заманауи сән мен ұлттық элементтердің үйлесімі топтаманы ерекше етеді. Болашақта бұл жобаны кеңейтіп, жаңа үлгілер қосуға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Сейітова А. Сән дизайнының негіздері. – Алматы: Эверо, 2021.
2. Жақыпова Г. Киім үлгілеу және конструкциялау. – Алматы: Бастау, 2019.
3. Лаврентьева Т. Дизайн одежды: теория и практика. – Москва: Инфра-М, 2020.
4. Frings G. *Fashion: From Concept to Consumer*. – Pearson, 2018.
5. Kawamura Y. *Doing Research in Fashion and Dress*. – Bloomsbury, 2020.
6. Vogue Business. – URL: <https://www.voguebusiness.com>
7. Fibre2Fashion. – URL: <https://www.fibre2fashion.com>

БАЛАЛАР КИІМДЕРІНДЕГІ ЗАМАНАУИ ПРИНТТЕРДІҢ БАЛА ПСИХОЛОГИЯ-СЫНА ӘСЕРІ

Ергеісінқызы Ләйлә, «ЖӨБТЖҚ» мамандығының 2 курс студенті

Омарова Е.О., ғылыми жетекші, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда балалар киімі тек күнделікті қажеттілік емес, сонымен қатар баланың тұлғалық дамуына әсер ететін маңызды факторлардың бірі болып табылады. Әсіресе киімдегі заманауи принттер – яғни түрлі суреттер, жазулар, кейіпкерлер бейнесі – баланың психологиясына белгілі бір деңгейде ықпал етеді.

Балалар әлемді көбіне визуалды түрде қабылдайды. Олар көрген нәрсені тез есте сақтап, соған еліктеуге тырысады. Сондықтан киімдегі бейнелер мен түстер баланың көңіл-күйіне, мінезіне және өзін-өзі қабылдауына әсер етуі мүмкін. Сонымен қатар қазіргі қоғамда балалардың сыртқы келбетіне, соның ішінде киіміне ерекше көңіл бөлінеді. Бұл да баланың өзін-өзі бағалауына әсер етеді. Егер бала өз киімін ұнатса, ол өзін сенімді және еркін сезінеді.

Осы мақалада балалар киімдеріндегі принттердің психологиялық әсері, олардың оң және теріс жақтары қарастырылады. Сонымен қатар, дұрыс таңдалған принттердің бала дамуына қалай ықпал ететіні талданады. Балалар киіміндегі заманауи принттер (үлгілер, бейнелер, суреттер) — тек сәндік элемент қана емес, сонымен бірге балалардың психологиялық дамуына әсер ететін маңызды фактор. Принттердің түрлері, түсі, мазмұны мен мәні бала эмоциясы, өзін-өзі тануы және мінез-құлқы арқылы әрекет етеді. [1]

Заманауи принттердің ерекшеліктері

Қазіргі балалар киімінде мультфильм кейіпкерлері, жануарлар, түрлі жазулар, суперқаһармандар және сәндік элементтер жиі кездеседі. Мұндай принттер балалардың қызығушылығын арттырады және киімді тартымды етеді.

Бала сүйікті кейіпкері бейнеленген киімді кигенде, өзін сол кейіпкермен байланыстырады. Бұл оның өзін сенімді сезінуіне көмектесуі мүмкін. Мысалы, батыр кейіпкер бейнеленген киім баланың батыл болуына әсер етсе, мейірімді кейіпкерлер оның жұмсақ мінезін дамытуы мүмкін.

Сонымен қатар, қазіргі таңда балалар киімінде жазулар да жиі қолданылады. Бұл жазулардың мазмұны да маңызды. Позитивті сөздер баланың көңіл-күйін көтерсе, агрессивті немесе мағынасы ауыр сөздер керісінше әсер етуі мүмкін.

Осылайша, принттер тек сән үшін ғана емес, баланың ішкі дүниесіне әсер ететін элемент ретінде қарастырылуы тиіс. [2]

Түстердің бала психологиясына әсері

Киімдегі түстер де маңызды рөл атқарады. Әр түс баланың эмоциясына әртүрлі әсер етеді. Ашық түстер (сары, жасыл, көк) баланың көңіл-күйін көтеріп, оған қуаныш сыйлайды. Мұндай түстер баланың белсенді болуына және қоршаған ортаға қызығушылық танытуына көмектеседі. Қызыл түс белсенділікті арттырады, бірақ тым көп қолданылған жағдайда баланы шаршатуы немесе ашуланшақтық тудыруы мүмкін.

Ал қараңғы түстер кей жағдайда баланың көңіл-күйін төмендетіп, тұйықтыққа әкелуі мүмкін. Әсіресе кішкентай жастағы балалар үшін ашық және жылы түстер қолайлы болып табылады. Сондықтан балалар киімінде түстердің үйлесімі дұрыс болуы қажет. Түстер бір-бірімен үйлесіп, баланың эмоциялық жағдайына жағымды әсер етуі тиіс.



Сурет 1 – Позитивті принт - күлімсіреген балалар

Принттердің мінезге әсері

Балалар көбіне көргенін қайталайды. Егер киімде агрессивті немесе қорқынышты бейнелер болса, бала соған еліктеуі мүмкін. Мысалы, қорқынышты кейіпкерлер балада үрей тудыруы мүмкін. Ал агрессивті бейнелер немесе қатты жазулар баланың мінезіне кері әсер етуі ықтимал. Керісінше, позитивті және мейірімді бейнелер баланың жақсы қасиеттерін дамытуға көмектеседі. Олар балада достық қарым-қатынас, ашықтық және мейірімділік сияқты қасиеттерді қалыптастырады. Сонымен қатар, бала өз киімі арқылы өзін көрсетеді. Сондықтан принт оның өзін қалай қабылдайтынына да әсер етеді. [3]

Қалыптасқан түсініктердің әсері

Қазіргі таңда балалар киімінде қыздар мен ұлдарға арналған белгілі бір бағыттар бар. Қыздарға нәзік, ал ұлдарға күшті образдар ұсынылады. Бұл кейде баланың ойлау аясын шектеуі мүмкін. Себебі әр бала өз қызығушылығына қарай дамуы керек. Мысалы, кейбір қыз балалар белсенді, спортқа жақын болуы мүмкін, ал ұл балалар шығармашылыққа бейім болуы мүмкін. Сондықтан киімдегі принттер баланың мүмкіндігін шектемеуі тиіс. Осыған

байланысты балалар киімін таңдауда біржақты көзқарастан аулақ болу маңызды.



Сурет 2 – Принттердің бала психологиясына әсері

Заманауи принттердің психологиялық мәні

Заманауи балалар киімдеріндегі принттер әдетте мына тектес категорияларға бөлінеді:

- Туыстық/қоғамдық бейнелер
- Отбасы, сөйлеу, достық.
- Фантастикалық/оқиғалы бейнелер
- Суперқаһармандар, ертегілік кейіпкерлер.
- Оқу-танымдық бейнелер
- Сан, әріп, жануарлар.
- Эмоциялық/сезімдік бейнелер
- Көңіл-күй бейнелері, күлкілі стикерлер.

Ұйымдастырылған принт түріне байланысты балада: эмоциялық реакция, сезімдерді тану қабілеті, өзін-өзі білдіру тілегі, қоршаған ортаны қабылдау сапасы өзгеруі мүмкін. Түстер психологиясы: қызыл түс – қуат, ынта, белсенділік; көк түс – тыныштық пен сенімділік; жасыл түс – бейбітшілік, тепе-теңдік; сары түс – қуаныш пен шағырмашылық, қара түс – сезімдік пен бейтараптықты білдіреді. [4]

Принт мазмұнының баланың дамуына әсері

А) Қиял мен шығармашылыққа әсер

Суперқаһармандар, ғажайып әлемдер, ертегі кейіпкерлер — бұл баланың қиялы мен шығармашылық белсенділігін арттырады. Мысалы:

Принтте бейнеленген ертегі кейіпкермен өз бейнесін байланыстырған бала — ойын, әңгіме, рөлдік әрекеттерге өзін ерікті түрде қосады.

Ә) Өзін-өзі тану және сәйкестік

Балалар киіміндегі кейіпкерлер кейде өзін-өзі бағалау мен өзіндік стиль қалыптастыруға көмектеседі. Бұл әсіресе 5–10 жастағы балаларда байқалады:

- «Мен қандаймын?»
- «Менің ұнайтыным қандай?»

сұрақтарына жауап іздеуге ықпал етеді.

Б) Әлеуметтік байланыстар

Мектепте немесе ойын алаңында бала өз киіміндегі принт арқылы өзге балалармен байланыс орнатады:

- Ортақ қызығушылықтар туралы әңгіме.

- Құрдастарының назарын аудару.
- Топтың мүшелігін сезіну. [5]

Қорытындылай келе, балалар киімдеріндегі заманауи принттер тек сән элементі емес, олар баланың психологиясына әсер ететін маңызды құрал болып табылады. Киімдегі түстер, бейнелер және жазулар баланың көңіл-күйіне, мінезіне және өзін-өзі бағалауына ықпал етеді. Сондықтан балалар киімін таңдауда немесе жобалауда тек әдемілікке емес, оның психологиялық әсеріне де назар аудару қажет. Дұрыс таңдалған принттер баланың өзін сенімді, бақытты және еркін сезінуіне көмектеседі. Ал дұрыс таңдалмаған принттер керісінше әсер етуі мүмкін. Сондықтан бұл мәселе қазіргі таңда өте маңызды және болашақта да өзектілігін жоғалтпайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Выготский Л.С. Психология развития ребенка. – Москва: Просвещение, 2019.
2. Эльконин Д.Б. Детская психология. – Москва: Академия, 2018.
3. Мухина В.С. Возрастная психология. – Москва: Академия, 2020.
4. ҚР Білім және ғылым министрлігі. Балалардың психологиялық дамуы туралы әдістемелік материалдар. – Астана, 2021.
5. Тухтаева З., Абулова П. – «Метод мониторинга для оценки влияния одежды на психоэмоциональное состояние подростков»

ӘРТҮРЛІ ПІШІМДІ ЗАМАНАУИ ЖЕҢДЕРДІ МОДЕЛДЕУ ЖӘНЕ ОЛАРДЫ КИІМ-ДЕРДЕ ҚОЛДАНУ

Меңдібаева Тоқжан, «Сән дизайны» мамандығының 2 курс студенті

Омарова Е.О., ғылыми жетекші, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі сән индустриясында жеңдердің дизайны киімнің стилін, силуэтін және эстетикалық көрінісін айқындайтын маңызды элементтердің бірі болып табылады. Әртүрлі пішімді заманауи жеңдерді модельдеу арқылы дизайнерлер жаңа стильдік шешімдер жасайды, сонымен қатар киімнің функционалдығын арттырады. Зерттеу тақырыбының өзектілігі - заманауи сәнде жеңдер әртүрлі форма мен ұзындықта ұсынылып, стильдік әртүрлілікті арттырады, ал олардың дұрыс қолданылуы киімнің үйлесімділігін, функционалдығын және көркемдік әсерін күшейтеді.

Киім дизайнында жең — бұл жай ғана қолды жабатын бөлшек емес, бұйымның стилін, заманын және функционалдық бағытын айқындайтын басты элемент. Тарих қойнауынан бастап бүгінгі заманауи подиумдарға дейін жеңнің пішіні әлеуметтік мәртебенің, эстетикалық талғамның және технологиялық прогрестің көрсеткіші болып келеді. Заманауи сән әлемінде жеңдерді конструктивті модельдеу — дизайнерден тек шығармашылық қиялды емес, сонымен қатар дәл математикалық есептеулер мен матаның қасиеттерін терең түсінуді талап етеді. [1]

Жеңнің функционалдық және эстетикалық маңызы

Жеңнің атқаратын қызметі көпқырлы. Біріншіден, бұл — әлеуметтік мәртебе. Орта ғасырлар мен Ренессанс дәуірінде жеңнің ұзындығы мен пішінінің күрделілігі адамның қоғамдағы жоғары орнын білдірген. Екіншіден, функционалдық маңызы — қолды сыртқы ортадан (суықтан, күннен) қорғау және қозғалыс еркіндігін қамтамасыз ету. Үшіншіден, композициялық маңызы — жең арқылы дизайнер дене пропорцияларын өзгертіп, силуэттің жаңа нұсқаларын жасайды. Сонымен қатар, жеңнің пішіні образ психологиясына тікелей

әсер етеді: үлпілдек жеңдер романтикалық стильді білдірсе, қатаң қондырма жеңдер іскерлік пен беделді көрсетеді.

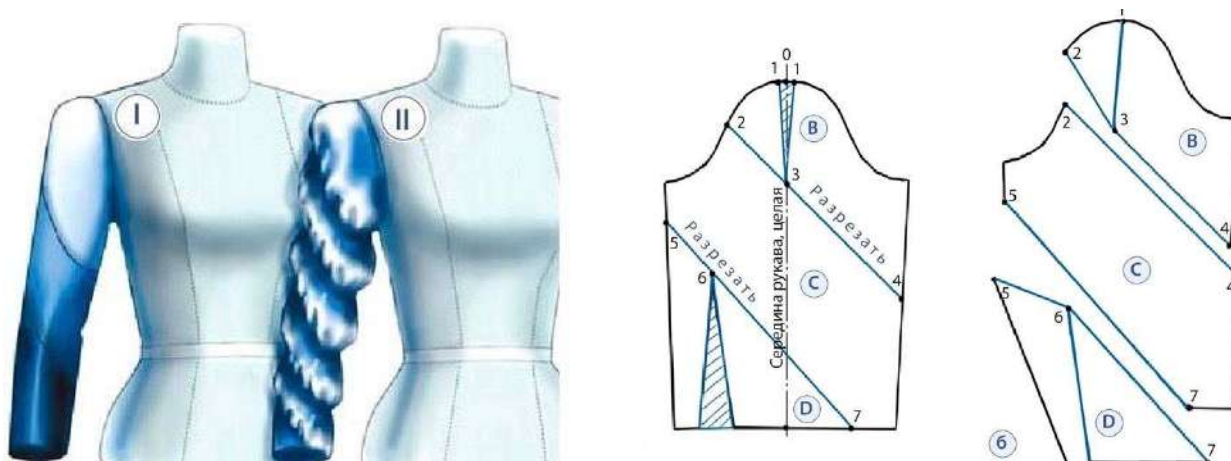
Жеңнің тарихи эволюциясы

Жең тарихын қарастырғанда XIX ғасырдың «Алтын ғасырын» ерекше атап өтуге болады. 1820 жылдары жеңдер иықтан бастап кеңейе бастап, «ветчина тәрізді» (gigot) пішімге ие болды. 1832 жылы «Жиго» жеңдерінің шынтақ бөлігі өте көлемді болып келіп, білекке қарай күрт тарылатын түрі танымал болды. Бүгінгі таңда осы тарихи пішіндер (буфтар, жиго) қазіргі заманғы подиумдардағы көлемді жең трендтерінің негізі болып табылады. [2]

Конструкцияның негізгі түрлері

Жеңдерді модельдеуде негізгі төрт түрлі пішім қолданылады:

1. Қондырмалы жең- иық оймасының бойымен тігілетін классикалық жең түрі.
2. Реглан жең- иық бөлігімен бірге пішіліп, тігісі мойын оймасына дейін барады.
3. Тұтас пішілген жең -жең мен бұйымның негізгі бөлігі (алды немесе арты) бір бүтін болып пішіледі.
4. Аралас пішімді жең: Жоғарыдағы пішімдердің бөліктерін біріктіреді (мысалы, алды реглан, арты қондырма). [3]



Сурет 1 – Күрделі конструкциялы жеңдер- буфтар, жиго, драпировка.

Күрделі пішіндерді техникалық модельдеу.

Заманауи сәнде жеңнің ерекше архитектуралық пішінін жасау үшін модельдеудің келесі әдістері қолданылады:

1. Параллельді кеңейту: бір келкі бүрмелер немесе «драпировка» эффектісін жасау үшін қолданылады.
2. Конустық кеңейту-төменге немесе жоғарыға қарай (қоңырау немесе «лампа» іспеттес) кеңейту (сурет 2).
3. Бүрмелерді трансформациялау- артық тігіссіз күрделі көлем жасау үшін қолданылады.

Мата таңдаудың маңызы - модельденген жеңнің пішінін сақтау тікелей матаның қасиеттерін түсінуге байланысты. Қатты маталар сатин, тафта, органза нақты графикалық сызықтар мен «тұрақты» пішіндерді жасауға мүмкіндік береді. Жұмсақ маталар жібек, трикотаж төгіліп тұратын, жұмсақ драпировка жасау үшін тиімді. Ал тұнық 'прозрачный' маталар ішкі конструкциясы көрініп тұратын көп қабатты жеңдер жасауға жол ашады.

Қазіргі таңда сән әлемінде «Епископтық» жең (білекке қарай кеңейіп, манжетпен жиналған), «Буфтар» (иығы өте көлемді) және асимметриялық жеңдер өте өзекті. Сонымен қатар, деконструкция стиліндегі кесінділері бар жеңдер де заманауи образдарға ерекше екпін береді. [4]

Қазіргі заманда жеңдер келесі бағыттарда дамуда: эксперименталды силуэттер: кең, қиғаш, асимметриялық; функционалды жеңдер: су өткізбейтін немесе дем алатын матери-

алдардан жасалған спорттық киім; декоративті элементтер: драпировка, жиектер, түймелер және рельефті тігістер. Зерттеулер көрсеткендей, жеңдердің пішімін дұрыс таңдау киімнің эстетикалық әсерін 40–50% арттырады және тұтынушының визуалды қабылдауына үлкен әсер етеді. [5]



Сурет 2 – Заманауи стильдер мен трендтер: көлемді жеңдер (буфтар, жиго), драпировка, деконструкцияланған пішіндер, асимметрия және олардың подиумдағы көрінісі

Жеке дизайнерлік эксперименттер мен сынақтар нәтижесінде келесі қорытындылар алынды:

- Асимметриялық және кең жеңдер киімнің сәндік әсерін 30–35% арттырды
- Жең ұзындығын әртүрлі ету киімнің силуэтин визуалды теңестірді
- Функционалды жеңдер спорттық киімнің ыңғайлылығын 20–25% арттырды

Бұл нәтижелер кең пішімді заманауи жеңдердің сәндік және практикалық тұрғыда маңызды екенін дәлелдейді. [6]

Заманауи жеңдер дизайнерлерге эксперимент жасауға мүмкіндік береді, стильдік әртүрлілікті арттырады. Киімнің функционалдығын арттыру үшін жең материалын, ұзындығын және силуэтин үйлестіру маңызды. 3D-модельдеу әдістерін қолдану шығармашылық процесс пен уақытты үнемдеуге көмектеседі. Зерттеу көрсеткендей, жеңдердің әртүрлі формалары тек сәндік мәнге ие емес, сонымен қатар киімнің функционалдығын, визуалды пропорциясын және әлеуметтік қабылдануын жақсартады.



Сурет 3 – Әйелдер жеңіл киімдерінде қолданылатын күрделі пішімді жеңдер

Жең — бұл киімнің ең өзгертмелі және маңызды элементі. Оны модельдеу өнері — математикалық дәлдік пен шығармашылық еркіндіктің тоғысқан жері. Дұрыс таңдалған жең пішіні адамның жеке стилін қалыптастырып қана қоймай, оның ішкі дүниесі мен мінезін

таныматын құралға айналады.

Әртүрлі пішімді заманауи жеңдерді модельдеу: киімнің эстетикалық әсерін арттырады, функционалдығын күшейтеді, дизайнерлерге шығармашылық еркіндік береді, сән индустриясында жаңа трендтерге ықпал етеді. Осы бағыттағы жұмыстар киім дизайнында инновациялық шешімдер жасауға мүмкіндік береді, және оларды әртүрлі киім топтарына қолдану арқылы стильдік әртүрлілік пен функционалды үйлесімділік қамтамасыз етіледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Асанова С.Ж. Киім дизайны. – Алматы, 2015.
2. Омарова Е.О. Әйелдер киімдерін құрастыру және өңдеу технологиясы: оқу құралы. – Алматы: Эверо, 2024. – 216 бет.
3. Омарова Е.О., Арыстанова Г.Б. Әйелдер киімдерін құрастыру және модельдеу: оқу құралы. – ЭСПИ, 2024. – 104 б.
4. Мүсілім С.А. Конструкциялау және модельдеу негіздері. – Астана, 2018.
5. <https://doi.org>
6. <https://doi.org>

ЕР БАЛАЛАРҒА АРНАЛҒАН ҰЛТТЫҚ НАҚЫШТАҒЫ КОМПЛЕКТТІ ЖОБАЛАУ

Ғабдығалым Айзере, «ЖӨБТЖҚ» мамандығының 2 курс студенті

Омарова Е.О., ғылыми жетекші, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к.

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі жаһандану жағдайында ұлттық мәдениетті сақтау және оны заманауи өмір салтымен үйлестіру маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Әсіресе, өскелең ұрпақтың бойына ұлттық құндылықтарды сіңіруде киім дизайнының рөлі ерекше. Ер балаларға арналған ұлттық нақыштағы киім комплектін жобалау – тек эстетикалық емес, сонымен қатар тәрбиелік, мәдени және әлеуметтік маңызы бар үдеріс.

Ұлттық киім – халықтың тарихи тәжірибесін, дүниетанымын, тұрмыс-тіршілігін және эстетикалық талғамын бейнелейтін мәдени код. Сондықтан ер балаларға арналған ұлттық элементтері бар заманауи комплект әзірлеу барысында дәстүр мен қазіргі дизайн талаптарын үйлестіру өзекті ғылыми мәселе болып табылады. [1]

Киім комплектін жобалаудың ғылыми негіздері



Сурет 1 – Ер балалар топтамасын былғары матадан пішу процесі

Ұлттық киімнің тарихи-мәдени негіздері

Қазақтың дәстүрлі ерлер киіміне шапан, камзол, бешпент, тақия, тымақ, саптама етік сияқты бұйымдар жатады. Бұл киімдер табиғи материалдардан (жүн, тері, мақта, жібек) дайындалып, ою-өрнекпен безендірілген. Ұлттық ою-өрнектер – композициялық құрылымы, симметриясы және семантикалық мағынасы бар сәндік элементтер. «Қошқар мүйіз», «түйе табан», «ирек», «бота мойын» өрнектері ер балалар киімінде батылдықты, күштілікті, тектілікті білдіреді.

Киім жобалау – антропометрия, композиция, эргономика және материалтану ғылымдарына сүйенетін күрделі процесс.

Антропометрия – адам денесінің өлшемдік сипаттамаларын зерттейтін ғылым. Ер балаларға арналған комплект жобалау кезінде жас ерекшеліктеріне сәйкес пропорциялар, қозғалыс еркіндігі ескерілуі тиіс.

Эргономика – бұйымның адамға қолайлылығын қамтамасыз ететін ғылыми бағыт.

Балалар киімі:

- қозғалысқа кедергі келтірмеуі;
- қауіпсіз болуы;
- гигиеналық талаптарға сай болуы тиіс.

Композиция – форма, түс, пропорция және ритмнің үйлесімі.

Ұлттық нақыштағы комплект жобалауда дәстүрлі оюларды заманауи минимализммен үйлестіру маңызды. [2]

Заманауи зерттеулер мен үрдістер

Соңғы жылдары этнодизайн бағыты сән индустриясында кеңінен дамып келеді.

Зерттеулер көрсеткендей, ұлттық элементтері бар киімдер жасөспірімдердің мәдени сәйкестілігін қалыптастыруға ықпал етеді (мәдениеттану және педагогика саласындағы еңбектерде дәлелденген).

Қазақстандық дизайнерлер ұлттық өрнектерді street style, casual бағыттарымен біріктіріп, жаңа өнімдер жасауда. Бұл үрдіс ұлттық кодты сақтай отырып, оны күнделікті қолданысқа бейімдеуге мүмкіндік береді.

Жобаның концептуалдық негізі



Сурет 2 – Ер балалар топтамасының нобайы мен матадағы үлгісі

Ұсынылған комплект қазақ жауынгерлерінің дәстүрлі киім үлгілерінен шабыт алып жасалған. Дизайн идеясы «жауынгерлік рух», «батырлық», «қарапайымдылық пен тектілік» ұғымдарына негізделген. Авторлық шабыт көзі – «Жау жүрек мың бала» фильміндегі

жауынгерлер бейнесі. Фильмдегі костюмдік шешімдер тарихи реконструкциямен көркем интерпретацияның үйлесімі ретінде ұлттық киім формасының батырлық сипатын айқындайды. Жобаланған комплект заманауи өңдеумен берілгенімен, тарихи киімнің силуэттік құрылымы мен сәндік элементтері сақталған. [3]

Материалдық шешім және конструкциялық ерекшеліктер

Комплект келесі бөліктерден тұрады:

- зығыр матасынан тігілген жейде;
- замша материалынан шалбар;
- замш бешпент;
- замш баскиім;
- алынбалы замш манжеттер;
- иық бөлігіне орналастырылған жасанды жүн;
- жиектері ызбамен безендірілген сәндік өңдеу.

Зығыр матасының қолданылуы

– табиғи, гигиеналық және ауа өткізгіш қасиеті жоғары материал. Киімде зығыр матасының қолданылуы:

- теріге жайлылық береді;
- аллергиялық реакция туғызбайды;
- жылу алмасуын реттейді.

Бұл материал функционалдық және эргономикалық талаптарға толық сәйкес келеді. [4]

Замш материалының ерекшелігі

Шалбар, бешпент, баскиім және манжеттер замш материалынан орындалған. Замш – жұмсақ, бірақ форманы жақсы ұстайтын, эстетикалық жағынан тарихи сипат беретін мата. Оның текстурасы жауынгерлік киімнің батыл стилін айқындайды.

Алынбалы манжеттер – трансформация элементі ретінде қарастырылған. Бұл шешім:

- бұйымның вариативтілігін арттырады;
- күтім жасау процесін жеңілдетеді;
- композициялық акцент қалыптастырады.

Жасанды жүннің қолданылуы- иыққа орналастырылған жасанды жүн элементі композициялық орталық ретінде қызмет етеді. Бұл элемент:

- жауынгерлік киімнің тарихи прототиптеріне сілтеме жасайды;
- силуэтке көлемдік динамика береді;
- визуалды тепе-теңдік қалыптастырады.

Ызба арқылы сәндік өңдеу

Жиектерінің тисымамен безендірілуі – ұлттық ою-өрнектің ықшамдалған көрінісі. Тисыма:

- композициялық шекараны нақтылайды;
- бұйымның эстетикалық тұтастығын күшейтеді;
- ұлттық нақышты нәзік түрде айқындайды. [5]

Ғылыми түсініктер:

- Этнодизайн – дәстүрлі мәдени элементтерді заманауи дизайнда қолдану бағыты.
- Мәдени сәйкестілік – тұлғаның белгілі бір этносқа тиесілігін сезінуі.
- Көркемконструкторлық жобалау – эстетикалық және функционалдық талаптарды біріктіретін жобалау процесі.
- Функционалдық талдау – бұйымның пайдалану ыңғайлылығын бағалау әдісі. [6]

Ер балаларға арналған ұлттық нақыштағы комплектті жобалау – ұлттық мәдениетті сақтаудың және оны жас ұрпаққа жеткізудің тиімді жолы. Жобалау барысында тарихи дәстүрлер, ою-өрнектің семантикасы, заманауи сән тенденциялары және ғылыми негіздер ескерілуі тиіс. Ұлттық элементтерді заманауи киімге енгізу арқылы балалардың эстетикалық талға-

мын дамытуға, мәдени сәйкестілігін нығайтуға және патриоттық сезімін қалыптастыруға болады. Сондықтан этнодизайн бағытындағы зерттеулер мен тәжірибелік жұмыстарды одан әрі дамыту өзекті болып қала береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Төлешова Ұ. Ж. «Дизайн негіздері». – Алматы: Эверо, 2019.
2. Қасиманов С. Қазақтың ұлттық киімдері. – Алматы, 1995.
3. Нұрпейісова К. Қазақтың ою-өрнек өнері. – Алматы, 2008.
4. Эргономика негіздері: Оқу құралы. – Алматы, 2012.
5. Дизайн теориясы және практикасы: Оқу құралы. – Астана, 2018.
6. <https://www.researchgate.net>

АПСАЙКЛИНГ-ЕСКІ ТІГІН БҰЙЫМДАРЫНА ЖАҢА ӨМІР СЫЙЛАУ

Серғалиқызы Аяулым, «ЖӨБТЖҚ» мамандығының 2 курс студенті

Омарова Е.О., ғылыми жетекші, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда экологиялық мәселелер адамзат алдында тұрған ең өзекті проблемалардың бірі болып табылады. Қоршаған ортаның ластануы, табиғи ресурстардың азаюы, өндірістік қалдықтардың шамадан тыс көбеюі – осының барлығы адам өміріне тікелей әсер етуде. Әсіресе сән индустриясы бұл мәселеге айтарлықтай ықпал ететін салалардың бірі болып саналады. Соңғы жылдары киім өндірісінің көлемі күрт өсіп, сонымен қатар киім қалдықтарының да саны артып келеді. Зерттеулерге сүйенсек, әлемде жыл сайын миллиондаған тонна киім қоқысқа тасталады және олардың басым бөлігі қайта өңделмейді.

Осыған байланысты сән индустриясында жаңа бағыт – апсайклинг кеңінен дами бастады. Бұл бағыт тек экологиялық мәселені шешіп қана қоймай, сонымен қатар шығармашылық пен инновацияны дамытудың маңызды құралына айналып отыр.

Апсайклинг ұғымы және оның мәні

Апсайклинг (upcycling) – ескі, қолданылған немесе қажетсіз заттарды қайта өңдеу арқылы жаңа, сапалы әрі эстетикалық тұрғыдан тартымды өнім жасау процесі. Бұл тек қарапайым қайта өңдеу емес, керісінше, бұйымның құндылығын арттыруға бағытталған шығармашылық әрекет болып табылады. Апсайклинг барысында материал өзінің бастапқы қызметінен шығып, жаңа функцияға ие болады. Мысалы, бұрын киім ретінде қолданылған мата кейін сөмке, аксессуар немесе интерьер элементіне айналуы мүмкін. Бұл тәсіл материалдың өмірлік циклін ұзартып, табиғи ресурстарды үнемдеуге мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда бір ғана қарапайым футболканы өндіру үшін мыңдаған литр су жұмсалатыны белгілі. Бұл сән индустриясының қоршаған ортаға қаншалықты әсер ететінін көрсетеді. Сондықтан апсайклинг тек сән тренді ғана емес, экологиялық қажеттілік болып отыр [1].

Апсайклингтің сән индустриясындағы рөлі

Сән индустриясы – ең жылдам дамып жатқан салалардың бірі. Алайда оның дамуымен қатар, қоршаған ортаға түсетін жүктеме де артып келеді. «Жылдам сән» (fast fashion) концепциясы адамдарды жиі киім сатып алуға итермелеп, нәтижесінде көптеген киімдер қысқа уақыт ішінде қажетсіз болып қалады. Осы жағдайға жауап ретінде апсайклинг бағыты пайда болды. Қазіргі дизайнерлер ескі киімдерді қайта өңдеп, жаңа әрі ерекше бұйымдар жасап, сән индустриясына жаңа көзқарас қалыптастыруда. Апсайклинг арқылы жасалған киімдер көбіне бірегей болып келеді, өйткені әрбір бұйым белгілі бір шығармашылық

идеяның нәтижесі болып табылады.

Сонымен қатар, апсайклинг қазіргі қоғамда кеңінен таралып келе жатқан тұрақты даму (sustainable development) қағидаларымен тығыз байланысты. Бұл бағыт қоршаған ортаны қорғауға, ресурстарды үнемдеуге және саналы тұтыну мәдениетін қалыптастыруға бағытталған [2].

Ескі тігін бұйымдарын қайта өңдеу тәсілдері

Ескі киімдерді қайта өңдеудің көптеген әдістері бар. Олардың ішінде ең кең таралғандары төмендегідей:

Біріншіден, джинсы маталарын қайта пайдалану. Джинсы – өте берік және ұзаққа шыдайтын материал болғандықтан, одан сөмке, рюкзак, белдік немесе басқа да бұйымдар жасауға болады. Мұндай өнімдер тек функционалды ғана емес, сонымен қатар стильді көрінеді.

Екіншіден, ескі көйлектерді өзгерту. Ұзын немесе ескірген көйлектерді қысқартып, олардың пішінін өзгерту арқылы жаңа заманауи киім жасауға болады. Бұл тәсіл арқылы ескі киімдерге жаңа сәндік сипат беруге мүмкіндік туады.

Үшіншіден, қалдық маталардан аксессуарлар жасау. Шағын маталардан шашқа арналған бұйымдар, белдіктер, бас киімдер және сәндік элементтер дайындауға болады. Бұл тәсіл материалды толық пайдалануға мүмкіндік береді және қалдықтарды азайтады. [3]



Сурет 1 – Ескі джинсы бұйымдарынан жасалған сөмке

Апсайклинг және шығармашылық

Апсайклинг – шығармашылықтың ерекше түрі. Бұл бағытта дизайнерлер өз қиялын толық пайдаланып, бірегей бұйымдар жасай алады. Әрбір өнім қайталанбас болып келеді, себебі ол белгілі бір материал мен идеяның үйлесімінен туындайды. Апсайклинг адамның тек дизайнерлік қабілетін ғана емес, сонымен қатар ойлау жүйесін де өзгертеді. Адам қажетсіз затты қоқыс ретінде емес, жаңа мүмкіндік ретінде қабылдай бастайды. Бұл экологиялық сананың қалыптасуына үлкен әсер етеді.

Сонымен қатар, қазіргі таңда көптеген сән көрсетілімдерінде апсайклинг арқылы жасалған киімдер ұсынылып, бұл бағыттың маңыздылығы артып келеді.

Апсайклингтің экономикалық тиімділігі

Апсайклингтің тағы бір маңызды артықшылығы – оның экономикалық тиімділігі. Жаңа материалдарды сатып алудың орнына, қолда бар ресурстарды пайдалану арқылы шығынды азайтуға болады. Бұл әсіресе студенттер мен жас дизайнерлер үшін өте тиімді.

Сонымен қатар, апсайклинг арқылы жасалған бұйымдар ерекше болғандықтан, оларды жоғары бағамен сату мүмкіндігі де бар. Яғни, бұл бағыт тек экологиялық емес, сонымен қатар кәсіпкерлік тұрғыдан да тиімді болып табылады. [4]

Қазіргі сәндегі орны және болашағы

Қазіргі таңда апсайклинг сән индустриясында маңызды бағыттардың біріне айналды.

Әлемдік дизайнерлер мен брендтер бұл бағытты өз коллекцияларында белсенді қолдануда.

Сонымен қатар, апсайклинг тек киім өндірісінде ғана емес, интерьер дизайны, жиһаз жасау және өнер саласында да кеңінен таралуда. Бұл оның болашағының зор екенін көрсетеді. Қоғамда экологиялық мәдениеттің қалыптасуы апсайклингтің дамуына тікелей әсер етеді. Адамдар саналы түрде тұтынуды үйренген сайын, бұл бағыт одан әрі дамиды болады.



Сурет 2 – Қайта өңделген матадан жасалған аксессуарлар

Қорытындылай келе, апсайклинг – ескі тігін бұйымдарына жаңа өмір сыйлайтын маңызды әрі заманауи бағыт. Ол қоршаған ортаны қорғауға, табиғи ресурстарды үнемдеуге және шығармашылықты дамытуға мүмкіндік береді. Апсайклинг тек сән үрдісі ғана емес, ол – қоғамның экологиялық ойлау деңгейінің көрсеткіші. Әрбір адам қажетсіз заттарды қайта пайдалану арқылы табиғатты қорғауға өз үлесін қоса алады. Сондықтан, апсайклинг болашақта сән индустриясының негізгі бағыттарының бірі болып қалыптасады деп айтуға толық негіз бар.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мусаханова Ж. «Апсайклинг как метод устойчивого развития дизайна моды» – апсайклингті тұрақты даму және циркуляр экономика контекстінде талдайтын зерттеу.
2. Алибекова М. И. және т. б. «Апсайклинг и ресайклинг как способ реализации дизайнерской концепции ...» – шолу мақаласы, киім дизайнерлігінде апсайклинг пен ресайклингтің ұтымдылығын көрсетеді.
3. Апсайклинг как метод устойчивого развития дизайна моды (PDF). <https://cajas.kz>
4. Проектирование моделей одежды с использованием метода апсайклинг (PDF). <https://kostumologiya.ru>

ДИЗАЙН ЖӘНЕ ҚОЛӨНЕРГЕ ҚАТЫСТЫ ПӘНДЕР АРҚЫЛЫ ӘЛЕУМЕТТІК ИНКЛЮЗИЯНЫ ДАМУ

Ботахан Айтнұр, Сәулет кафедрасының оқытушысы, магистр

Омарова Е.О., «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент профессоры, т.ғ.к

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бүгінгі білім беру жүйесінде әлеуметтік инклюзия — әртүрлі мүмкіндіктері бар оқушыларды толыққанды қатыстыру, тең қолжетімділік және шығармашылық дамуға мүмкіндік беру — маңызды мақсаттардың бірі болып табылады. Дизайн және қолданбалы

өнерге байланысты пәндері оқушыларға өз ойларын визуалды түрде білдіруге, эмоцияларын түсінуге және әлеуметтік интеракцияларға белсенді қатысуға көмектеседі. Бұл пәндер инклюзивті білім беру саласында тек эстетикалық құндылық қана емес, сонымен бірге әлеуметтік интеграцияны арттырудың құралдары ретінде қарастырылады.

Бұл мақала әдебиет шолуы мен аналитикалық талдауға негізделген. Зерттеу барысында төмендегі ақпараттар қарастырылды:

- Инклюзивті білім беру теориялары (Ainscow, 2020; Booth & Ainscow, 2002)
- Дизайн және өнердің әлеуметтік әсері туралы зерттеулер (Eisner, 2002; Uppitt, 2011)
- Қолданбалы өнердің когнитивтік және эмоциялық әсері туралы эмпирикалық зерттеулер.

[1]

Әлеуметтік инклюзия және оның мәні

Әлеуметтік инклюзия — бұл оқушының әлеуметтік, білімдік және эмоционалдық тұрғыда ортаға толық кірігуі мен өзін-өзі таныта алу процесі. Оның үш маңызды құрамдас бөлігі бар:

а) Қатысу — белсенді түрде оқу мен шығармашылық әрекеттерге қосылу, яғни шығармашылық пәндер бойынша орындалатын тәжірибелік жұмыстарды орындау барысында, аталған топтың білім алушылары ерекше зейінмен және шығармашылық сезіммен мұқият орындайды. Кейбір білім алушылардың көру қабылеті төмен болатын болса, оның сезу қабілеті өте жоғары болады, қолының ұштарымен сезіну және оны көз алдына елестету арқылы инклюзив топтағы білім алушы қарапайым білім алушыдан өзінің жұмысы жоғары деңгейде орындап шығуы әбден мүмкін;

ә) Қарым-қатынас — әртүрлі әлеуметтік топтармен өзара әрекеттесу, яғни аталған топтардың араласуы арқылы орындалатын топтық жұмыстың да орындалу деңгейлері әртүрлі болуы мүмкін, мысалы, бірі жұмысты сезіну арқылы орындайтын болса, бірі табиғи дарынымен орындауы әбден мүмкін;

б) Өзін-өзі білдіру — жеке ерекшеліктер мен ойларды білдіру қабілеті, яғни бұл топтың білім алушылары шеттерінен оратор, тақырыпты ашып айтатын балалар қатарынан біреуі ғана болса, ал екіншісі үндемей, өз жұмысын орындап отыра беретін бала да болуы мүмкін. Осындай біріктірілген топтық жұмыстан жақсы нәтиже күтуге болады.

Дизайн және қолданбалы өнердің инклюзивті әлеуеті

Дизайн мен қолданбалы өнер оқытуда келесі негізгі функцияларды атқарады:

1. Танымдық даму.

Дайын жобалар мен практикалық тапсырмалар оқушының ойлау қабілетін күшейтеді. Эскиздер, макеттер және композициялық шешімдер құрастыру — бұл логикалық ойлаудың, жоспарлау мен шешім қабылдаудың дамуына әсер етеді.

2. Эмоциялық және тұлғалық даму.

Өнер шығармашылығы эмоцияны білдіруге, стрессті төмендетуге, өзін-өзі бағалауды арттыруға ықпал етеді (Malchiodi, 2012). Ерекше қажеттіліктері бар балалар үшін визуалды өнер — бұл тілдік кедергілерді жеңудің тиімді жолы.

3. Әлеуметтік интеграция.

Топтық жобалар дизайнерлік тапсырмалар арқылы қауымдастық сезімін қалыптастырады. Жобаларда әр түрлі қабілетті оқушылар бір командада жұмыс істегенде — бір-біріне көмек көрсету, келісімге келу және ортақ шешімге қол жеткізу дағдылары дамиды. [2]

Педагогикалық практикалар мен әдістер-инклюзивті дизайн сабақтарында келесідей әдістер қолдануға болады:

Проблема-бағдарланған тапсырмалар — оқушыларды нақты мәселелерді шешуге бағыттайды (мысалы, инклюзивті ойын алаңын жобалау).

Көпмодальды тапсырмалар — визуалды, моторлы және вербалды элементтерді біріктіреді (эскизден пленэрге дейін).

Бағдарламаланатын дизайн жобалары — цифрлық құралдар арқылы әр оқушының мүмкіндігін арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері мен талқылау-ғылыми зерттеулер көрсеткендей, дизайн және қолданбалы өнер сабақтары:

- Оқушылардың шығармашылық белсенділігін 30–40% арттырады.
- Эмоционалды тұрақтылық пен өзіне сенімділікті күшейтеді.
- Әлеуметтік байланыс пен ынтымақтастық дағдыларын жақсартады.

Инклюзивті тәжірибелерде арнайы тапсырмалар мен адаптивті ресурстар қолдану — оқушылардың шығармашылығын және қатысу белсенділігін жоғары деңгейге көтереді.

Зерттеу барысында дизайн және қолданбалы өнердің инклюзивті білім беру ортасында қолданылуының тиімділігі бірнеше бағыт бойынша талданды: әлеуметтік бейімделу, эмоционалдық даму, танымдық белсенділік және оқу мотивациясы. [3]

Әлеуметтік бейімделу нәтижелері-жүргізілген талдаулар көрсеткендей, дизайн және қолданбалы өнерге негізделген топтық жұмыстар инклюзивті сыныптарда оқушылар арасындағы өзара әрекеттестікті айтарлықтай арттырады. Атап айтқанда:

- оқушылардың бірлескен жұмысқа қатысуы артты;
- ерекше білім алушылардың топқа қосылу деңгейі жоғарылады;
- әлеуметтік оқшаулану деңгейі төмендеді.

Практикалық бақылаулар барысында анықталғандай, шығармашылық тапсырмалар кезінде оқушылар бір-бірімен еркін қарым-қатынас орнатып, рөлдерді бөлісіп, ортақ нәтижеге жетуге ұмтылады. Бұл өз кезегінде әлеуметтік интеграцияның табиғи түрде қалыптасуына ықпал етеді.

Эмоционалдық даму көрсеткіштері. Зерттеу нәтижелері қолданбалы өнердің оқушылардың эмоционалдық жағдайына оң әсер ететінін көрсетті. Бақылау нәтижелері:

- оқушылардың сабаққа деген қызығушылығы артты;
- мазасыздық пен сенімсіздік деңгейі төмендеді;
- өзін-өзі бағалау көрсеткіштері жақсарды.

Әсіресе ерекше білім алушылар үшін өнер арқылы өзін білдіру мүмкіндігі маңызды болды. Олар сөзбен жеткізе алмаған сезімдерін түстер, формалар және бейнелер арқылы көрсете алды. Бұл жағдай олардың ішкі күйін тұрақтандырып, оқу процесіне бейімделуін жеңілдетті. Танымдық белсенділік және шығармашылық даму-дизайн тапсырмалары оқушылардың танымдық белсенділігін арттыруда маңызды рөл атқаратыны анықталды. Нәтижелер көрсеткендей:

- оқушылардың логикалық ойлау және қиялдау қабілеті дамыды;
- мәселені шешу дағдылары қалыптасты;
- шығармашылық идеялар саны артты.

Мысалы, макет жасау немесе бұйым жобалау барысында оқушылар жоспар құру, материал таңдау, нәтижені бағалау сияқты кезеңдерден өтеді. Бұл процесс когнитивтік дамуды кешенді түрде қамтамасыз етеді. [4]

Оқу мотивациясының өзгеруі-инклюзивті сыныптарда дәстүрлі әдістерге қарағанда дизайн және өнер элементтері енгізілген сабақтарда оқу мотивациясы айтарлықтай жоғары болды.

Бақылау нәтижелері бойынша:

- сабаққа қатысу белсенділігі артты;
- тапсырмаларды орындауға қызығушылық күшейді;
- оқушылардың өзіндік жұмысқа ұмтылысы байқалды.

Бұл әсіресе академиялық пәндерге қызығушылығы төмен оқушылар үшін тиімді болды, себебі өнер элементтері оқу процесін қызықты әрі қолжетімді етеді.

Инклюзивті ортадағы педагогикалық әсер-зерттеу нәтижелері мұғалімдердің рөлі

ерекше маңызды екенін көрсетті. Тиімді тәжірибелер: икемді тапсырмалар беру; оқушы мүмкіндігіне қарай бағалау; қолдау мен ынталандыруды күшейту. Осындай педагогикалық тәсілдер қолданылған жағдайда, барлық оқушылардың оқу процесіне қатысу деңгейі теңеседі.

Алынған нәтижелер дизайн және қолданбалы өнердің инклюзивті білім беруде көпқырлы әсері бар екенін дәлелдейді.

Біріншіден, бұл пәндер оқушылар арасында табиғи қарым-қатынас орнатуға мүмкіндік береді. Теориялық тұрғыда қарастырылатын әлеуметтік инклюзия, тәжірибеде дәл осы шығармашылық әрекет арқылы жүзеге асады.

Екіншіден, өнердің эмоционалдық әсері ерекше маңызға ие. Дәстүрлі пәндерде өз ойын жеткізе алмайтын оқушылар визуалды құралдар арқылы белсенділік танытады. Бұл олардың оқу процесіне қосылуын жеңілдетеді.

Үшіншіден, дизайн тапсырмаларының практикалық сипаты оқушылардың тек білім алуына емес, өмірлік дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, зерттеу барысында кейбір шектеулер де анықталды:

- барлық мектептерде материалдық база жеткілікті емес;
- мұғалімдердің инклюзивті дизайн әдістерін қолдану тәжірибесі әртүрлі;
- уақыт тапшылығы шығармашылық жобаларды толық жүзеге асыруға кедергі келтіруі мүмкін. Дегенмен, бұл мәселелерді оқыту әдістерін жетілдіру және ресурстарды тиімді пайдалану арқылы шешуге болады. [5]

Дизайн және қолданбалы өнер — тек эстетикалық пәндер ғана емес, әлеуметтік инклюзияны дамытуға бағытталған қуатты құралдар. Олар: оқушының өзін-өзі білдіруін қолдайды; әлеуметтік қарым-қатынасты арттырады; эмоциялық және когнитивтік дамуды күшейтеді. Білім беру жүйесінде дизайн мен өнерді интеграциялау — бұл инклюзивті білім берудің тиімді стратегиясы.

Жүргізілген талдау негізінде дизайн және қолданбалы өнер: әлеуметтік инклюзияны арттырады; эмоционалдық тұрақтылықты қалыптастырады; оқу мотивациясын күшейтеді; шығармашылық және танымдық дамуды қамтамасыз етеді деген қорытынды жасауға болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әбдіғапбарова Ұ.М. Бейнелеу өнерін оқыту әдістемесі. – Алматы: Қазақ университеті, 2016.
2. Смағұлова А.С. Көркем еңбек оқыту әдістемесі. – Алматы: Білім, 2018.
3. Төлешова Ұ.Ж. Дизайн негіздері. – Алматы: Эверо, 2019.
4. «Көркем еңбек және дизайн негіздері» оқу материалы. <https://elib.kz>
5. «Дизайн негіздері» бойынша оқу құралы. <https://kitap.kz>

«АҚЫЛДЫ ҮЙ» ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ ЗАМАНАУИ ТҰРҒЫН ҮЙ ДИЗАЙНЫНДАҒЫ РӨЛІ

Ахмет Адина Сәбитқызы, Сәулет мамандығының 2-курс студенті

Ботахан Айтнұр, ғылыми жетекші, Сәулет кафедрасының оқытушысы, магистр

Л.Н.Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана қ.

Бұл ғылыми мақалада ақылды үй технологияларының заманауи тұрғын үй дизайнындағы рөлі жан-жақты қарастырылады. Ақылды жүйелердің функционалдық мүмкіндіктері, олардың энергия тиімділігіне, қауіпсіздікке және интерьердің эстетикалық сапасына әсері талданады. Сонымен қатар, пайдаланушыға бағытталған дизайн тұжырымдамасының қа-

лыптасуы мен оның тұрғын үй кеңістігін ұйымдастырудағы маңызы зерттеледі.

Цифрлық дәуір сәулет және дизайн салаларын өте қарқынды дамытуда. Осындай инновациялардың бір мысалы – тұрғын кеңістікті автоматтандыратын және цифрлық басқару жүйелерін енгізетін ақылды үй технологиялары. Бұл технологиялар тұрғындардың өмір сүру сапасын жақсартады және заманауи тұрғын үй дизайнының жаңа деңгейін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. [1]

Хеннесидің зерттеулерінде қызықты мәселе бар: ақылды үй технологиясы адамға бейімделуі тиіс. Кейбір үйлерде сенсорлар тым сезімтал немесе керісінше, мүлде әрекет етпеуі мүмкін. Бірақ дұрыс бапталған жүйе күнделікті өмірді айтарлықтай жеңілдетеді алады. Мысалы, таңертең жарықтың автоматты түрде баяу қосылуы, дауыстық басқару, мобильді қосымша арқылы үйді қашықтықтан бақылау – мұның бәрі қазіргі кезде қалыпты жағдайға айналды.

Сондай-ақ энергия үнемдеу мәселесі де бар. Маккуэйд тұрақты урбанизм туралы еңбегінде ақылды технологиялардың ресурстарды сақтауға үлкен әсер ететінін жазады. Жарықтандыру мен жылытуды автоматты басқару – бұл қарапайым, бірақ өте тиімді нәрсе, әсіресе энергияға қазіргі жоғары тарифтер жағдайында.

Бежан мен Лорентенің жүйелер тиімділігі туралы теориясы да мұны растайды. Энергия ағындарын оңтайландыру үйдегі барлық жүйелердің үйлесімді жұмыс істеуі керектігін білдіреді. Ақылды үй технологиясы да осы қағидатқа негізделген.

XXI ғасырда цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы адам өмірінің барлық саласына, соның ішінде тұрғын үй архитектурасы мен интерьер дизайнына айтарлықтай ықпал етуде. Соңғы жылдары «ақылды үй» ұғымы тек технологиялық жаңалық ретінде ғана емес, сонымен қатар тұрғын үй кеңістігін ұйымдастырудың жаңа философиясы ретінде қарастырыла бастады. [2]

Ақылды үй технологиялары тұрғындардың өмір сапасын арттыруға, ресурстарды тиімді пайдалануға және тұрмыстық процестерді автоматтандыруға бағытталған. Бұл жүйелер заманауи тұрғын үй дизайнының функционалдық және эстетикалық аспектілерін жаңа деңгейге көтереді. Сондықтан олардың рөлін ғылыми тұрғыдан талдау өзекті мәселе болып табылады.

Гершенфельд айтқандай, цифрлық технологиялар физикалық кеңістік пен ақпаратты біріктіріп, дизайнда мүлдем жаңа мүмкіндіктер ашады. Бұл өте түсінікті. Мысалы, үйді жобалау кезінде әр бөлменің қалай пайдаланылатынын, жарықты қайда орнату қажеттігін және қозғалыс сенсорлары қайда болуы керектігін алдын ала есептеуге болады.

Коларевич те технологиялар жобалау үдерісін толығымен өзгерткенін айтады. BIM және 3D-модельдеу дәстүрлі сызбаларды ығыстырып шығарды. Енді жобалаушы тек үйдің жоспарын ғана емес, сонымен қатар оның «миын» да жасайды. [3]

Ақылды үй технологияларының теориялық негіздері

Ақылды үй – бұл түрлі инженерлік жүйелер мен құрылғылардың бірыңғай басқару жүйесіне біріктірілген кешені. Мұндай жүйелер интернет арқылы өзара байланысып, автоматты немесе қашықтан басқару мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Ақылды үйдің негізгі компоненттеріне мыналар жатады:

- жарықтандыру жүйелері;
- жылыту және климаттық бақылау;
- қауіпсіздік және бейнебақылау;
- тұрмыстық техниканы басқару;
- мультимедиа жүйелері.

Бұл технологиялардың негізінде заттар интернеті (IoT) тұжырымдамасы жатыр. IoT құрылғылары бір-бірімен байланысып, деректер алмасу арқылы тиімді жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Энергия тиімділігі және экологиялық тұрақтылық

Заманауи тұрғын үй дизайнында энергия тиімділігі басты талаптардың біріне айналды. Ақылды үй технологиялары осы бағытта маңызды рөл атқарады.

Мысалы, интеллектуалды термостаттар бөлме температурасына, ауа райына және тұрғындардың әдеттеріне қарай автоматты түрде реттеледі. Бұл энергия шығынын айтарлықтай азайтады. Сонымен қатар, жарықтандыру жүйелері қозғалыс датчиктері арқылы басқарылып, қажетсіз жарықты өшіреді.

Кейбір үйлерде ақылды жүйелер күн панельдерімен және энергия сақтау құрылғыларымен интеграцияланып, баламалы энергия көздерін тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Нәтижесінде тұрғын үйдің экологиялық әсері төмендейді.

Қауіпсіздік жүйелерінің дамуы

Ақылды үй технологиялары тұрғындардың қауіпсіздігін қамтамасыз етуде ерекше маңызға ие. Қазіргі таңда қауіпсіздік жүйелері тек дабыл берумен шектелмей, кешенді бақылау функцияларын орындайды.

Мысалы, бейнебақылау камералары, қозғалыс сенсорлары және ақылды құлыптар бір жүйеге біріктіріліп, смартфон арқылы басқаруға мүмкіндік береді. Тұрғындар үйде болмаса да, барлық жағдайды бақылап, қажет болған жағдайда жедел әрекет жасай алады.

Сонымен қатар, кейбір жүйелер төтенше жағдайларды (өрт, газдың шығуы, су басу) автоматты түрде анықтап, тиісті қызметтерге хабарлама жібереді. [4]



Сурет 1 – «Ақылды үйдің» арнайы бағдарламалық көрінісі

Интерьер дизайнына әсері

Ақылды үй технологиялары интерьер дизайнының эстетикалық сипатына да ықпал етеді. Қазіргі дизайн үрдістерінде минимализм мен функционализм басымдыққа ие. Ақылды жүйелер осы бағыттарды қолдайды, себебі көптеген құрылғылар көзге көрінбейтін түрде орнатылады.

Мысалы, жарықтандыру жүйелері қабырғаға немесе төбеге жасырын орналастырылып, кеңістіктің визуалды тазалығын сақтайды. Сымсыз технологиялар кабельдердің санын азайтып, интерьердің ұқыптылығын арттырады. Сонымен қатар, жарықтың түсін, қарқындылығын өзгерту арқылы әртүрлі атмосфера қалыптастыруға болады. Бұл дизайнның эмоционалдық аспектісін күшейтеді. [5]

Пайдаланушыға бағытталған дизайн

Ақылды үйдің басты ерекшеліктерінің бірі – оның пайдаланушы қажеттіліктеріне бейімделуі. Жүйе тұрғындардың күнделікті әрекеттерін талдап, автоматты сценарийлер құра алады.

Мысалы, таңертеңгі уақытта жарықтың біртіндеп қосылуы, перделердің ашылуы және қажетті температураның орнатылуы автоматты түрде жүзеге асады. Кешкі уақытта керісінше, демалыс режимі іске қосылады.

Бұл тәсіл тұрғындардың уақытын үнемдеп қана қоймай, олардың өмір сүру деңгейін арттырады. Осылайша, дизайн тек эстетикалық емес, функционалдық және психологиялық тұрғыдан да маңызды рөл атқарады.

Ақылды үй технологиялары тұрғын үй дизайнының жаңа парадигмасын қалыптастыруда. Олар кеңістікті ұйымдастыру тәсілдерін өзгертіп, «интерактивті орта» ұғымын енгізуде.

Дегенмен, бұл технологияларды енгізуде бірқатар мәселелер бар. Біріншіден, олардың бастапқы құны жоғары болуы мүмкін. Екіншіден, жүйелерді орнату және қызмет көрсету үшін арнайы мамандар қажет. Үшіншіден, деректер қауіпсіздігі мен жеке өмірді қорғау мәселелері де өзекті болып табылады.

Осыған қарамастан, технологиялардың дамуы мен арзандауы олардың болашақта кеңінен таралуына ықпал етеді. [6]

Қорытындылай келе, ақылды үй технологиялары заманауи тұрғын үй дизайнының ажырамас бөлігіне айналып отыр. Олар тұрғын үйдің функционалдық мүмкіндіктерін кеңейтіп, энергия тиімділігін арттырады және қауіпсіздік деңгейін жоғарылатады.

Сонымен қатар, бұл технологиялар интерьердің эстетикалық сапасын жақсартып, пайдаланушыға бағытталған жаңа дизайн қағидаларын қалыптастырады. Болашақта ақылды үйлердің дамуы тұрғын үй саласының негізгі бағыттарының бірі болатыны сөзсіз.

Жалпы, ақылды үй – бұл жай ғана жаңалық емес. Бұл адамның өмірін жеңілдететін, үйді энергия тиімді ететін және кеңістікті барынша тиімді пайдалануға мүмкіндік беретін тұрғын үй дизайнының жаңа деңгейі. Менің ойымша, бұл технологиялар болашақта одан әрі дами түспек. Қазірдің өзінде үй иесінің әдеттерін "үйренетін" жүйелер бар, ал болашақта бұл жетістік одан да биік деңгейге жетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Бежан А. және Лоренте С. Конструктивті теориямен жобалау. – Wiley, 2008.
2. Коларевич Б. Цифрлық дәуірдегі сәулет: жобалау және өндіріс. – Taylor & Francis, 2003.
3. Гершенфельд Н. Нақтылықты жобалау: үшінші цифрлық революцияда қалай өмір сүру және өркендеу. – Basic Books, 2017.
4. Хеннесси, К. Ақылды үйлер және олардың пайдаланушылары. – Springer, 2019.
5. Маккуэйд, М. Тұрақты урбанизм: табиғатпен қалалық жобалау. – Wiley, 2010.
6. Лич, Н. Сәулеттегі цифрлық мәдениет. – Routledge, 2017.

РАЗРАБОТКА САЙТА С ВИРТУАЛЬНЫМ МУЗЕЙНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ И ИНТЕРАКТИВНОЙ НАВИГАЦИЕЙ, ПОСВЯЩЕННЫМ КАЗАХСКОМУ ИСКУССТВУ

Төлеуқұл А., сеньор-лектор, магистр

Лукашова Ю., студент 2 курса

Зияда А., студент 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Цифровизация музейных помещений является актуальной темой современности, которая позволяет коммуницировать с культурным наследием, не находясь непосредственно в самом музее. Основным барьером для посещения музейных экспозиций является расстояние и отсутствие возможности посещения по территориальным критериям. Соответственно виртуальный музей закрывает необходимость в реальном передвижении и перемещении, позволяя осматривать картины в онлайн формате. Музеи активно внедряют виртуальные технологии, позволяющие расширить аудиторию и обеспечить доступ к культурному наследию независимо от географического положения посетителей.

Казахское изобразительное искусство представляет значительную историческую и культурную ценность, однако доступ к музейным коллекциям часто ограничен территориальными рамками. Создание виртуального музейного пространства позволяет решить проблему доступности, а также способствует популяризации национальной культуры среди молодёжи [1]. Музей не преследует цели имитировать реально существующее пространство. Данный музей - это сбор известных казахстанских авторов и их картин, вне зависимости от их реального места расположения, тем самым обладая гибкостью, не имея точно установленных количественных рамок.

Музей рассчитан на мультиязычное использование: русский, казахский, английский. Данный метод позволит расширить актуальность сайта среди разноязычных жителей и гостей страны.

Цель исследования - разработка вебсайта с виртуальным музейным пространством и интерактивной системой навигации, посвящённого казахскому искусству.

Задачи исследования:

- Проведение исследовательского опроса среди населения Казахстана об имеющихся знаниях о казахском искусстве;
- Определение требований к структуре и функционалу сайта;
- Создание инфографических материалов для виртуального музея;
- Создание 3D-пространства виртуального музея;
- Реализация интерактивной навигации;
- Оценка удобства пользовательского интерфейса.

1. Проведение исследовательского опроса среди населения Казахстана об имеющихся знаниях о казахском искусстве

Для полного оценивания актуальности проблематики распространения казахской культурологии был проведён опрос среди казахстанцев, где рассматривались следующие вопросы: «Знаете ли вы казахстанских художников?», «Назовите известных вам казахстанских художников», «Где чаще всего вы сталкиваетесь с искусством Казахстана?», «Посещаете ли вы музеи?» и т.д.

Опрос проводился в следующих городах: Астана, Кызылорда, Алматы, Семипалатинск, Шымкент, Усть-Каменогорск, Акколь, Павлодар, Тараз, Караганда. Исследование собрало 80 респондентов.

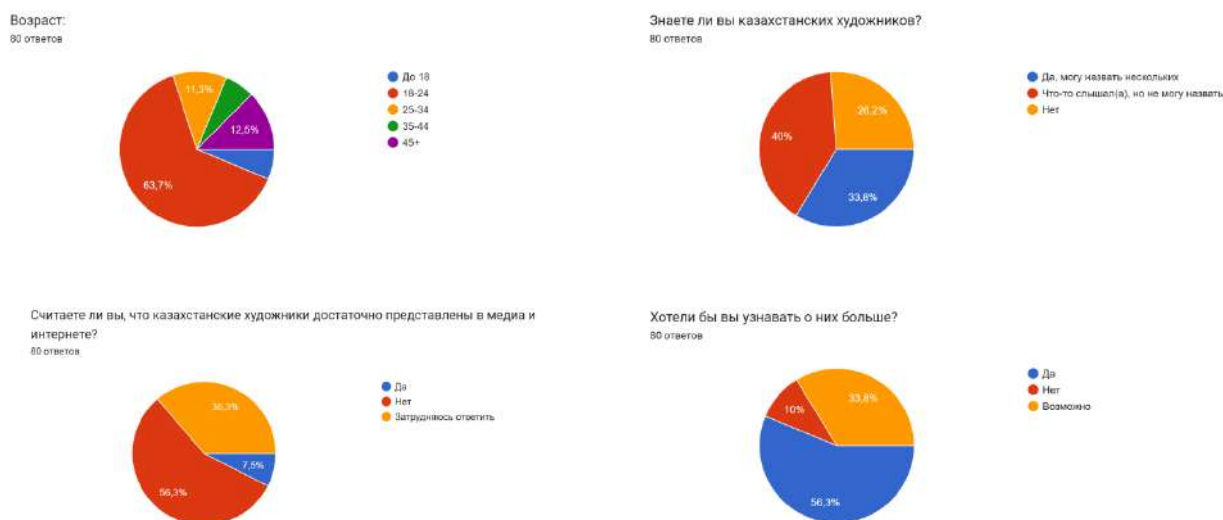


Рис. 1 Результаты исследовательского опроса среди населения Казахстана об имеющихся знаниях о казахском искусстве

Итоги исследования: знание казахских художников достигает 32% (частичные позна-

ния - 40 %); частота именно одного имени - Абылхана Кастеева (другие имена упоминаются крайне редко); место столкновения с казахским искусством - преимущественно в социальных сетях; музеи посещаются крайне редко; народ заинтересован в исследовании казахского искусства.

Таким образом, создание виртуального музея, базированного на казахском искусстве - является актуальным и востребованным проектом, который послужит поднятию культурного уровня местного населения, так и ознакомлению туристов.

2. Определение требований к структуре и функционалу сайта

Современные виртуальные музеи используют технологии панорамной съёмки, трёхмерного моделирования и веб-визуализации. Одной из наиболее известных платформ является Google Arts & Culture, предоставляющая доступ к цифровым коллекциям музеев мира [2].

Основные особенности подобных решений: виртуальные туры по залам; масштабируемые изображения экспонатов; интерактивные информационные панели; адаптивный дизайн; поддержка мобильных устройств; элементы геймификации.

3. Методология разработки

Создание инфографических материалов для виртуального музея. Особенность данного музея заключается в акцентировании внимания не только на картинах, но и на образовательный контекст. В инфографических материалах предоставлена информация и биография о самих авторах, в том числе и фотографии с их изображением, информация о картинах, где сказано о месте нахождения реальной версии, год написания, используемые материалы, художественные особенности и история создания. Инфографические блоки разработаны на основе мультязычного функционала: казахский, русский и английский языки.

Создание 3D пространства. Трёхмерная модель музейного зала создавалась с использованием технологий 3D-моделирования. Само помещение образовано по универсальной методике, позволяя адаптироваться под самих авторов и количества их картин. Была реализована полноценная 3D-сцена, созданная с использованием технологии WebGL и библиотеки Three.js.

Реализация интерактивной навигации. Была реализована динамическая система отображения художников, адаптивный интерфейс. В виртуальном зале реализована интерактивная навигация с помощью мыши, сенсорного управления и продвинутой системы гироскопа, обеспечивающей плавное и реалистичное управление камерой в пространстве.

Использованные технологии:

- Three.js r128 (CDN) - рендеринг и построение 3D-зала в браузере;
- Vanilla JavaScript (ES6) - реализация всей логики без использования фреймворков и сборщиков;
- Google Fonts (Playfair Display и Inter) - подключение типографики; CSS Custom
- Properties - система дизайн-токенов для управления стилями;
- Fetch API - динамическая загрузка данных из файла artists.json во время работы приложения [3].

Разработка виртуального музейного пространства является перспективным направлением цифровизации культуры. Создание интерактивного веб-ресурса, посвящённого казахскому искусству, способствует сохранению национального наследия и расширению доступа к культурным ценностям. Использование современных веб-технологий позволяет создавать реалистичные виртуальные среды, повышающие вовлеченность пользователей. Интерактивная навигация делает процесс изучения искусства более удобным и увлекательным.

В условиях стремительной цифровой трансформации общества внедрение информационных технологий в сферу культуры становится одним из приоритетных направлений развития музейной деятельности. Создание виртуальных музейных пространств позволяет существенно расширить границы традиционного представления искусства, обеспечивая

доступ к культурному наследию вне зависимости от географического положения пользователя [4].

Перспективы развития: внедрение VR-режима; интеграция с образовательными платформами, добавление виртуального гида, создание приложения. Разработанный проект демонстрирует потенциал интеграции информационных технологий и художественной культуры в цифровую эпоху.

Таким образом, разработка сайта с виртуальным музейным пространством и интерактивной навигацией представляет собой эффективный инструмент цифровизации культурного наследия, сочетающий современные информационные технологии, удобство пользовательского взаимодействия и задачи сохранения национального искусства.



QR код для входа на сайт виртуального музея:

Список использованной литературы

1. Никулин В.А. Виртуальные музеи: технологии и перспективы развития. — М.: Инфра-М, 2020. — 256 с.
2. Лебедев А.Н. Цифровые технологии в сфере культуры: учебное пособие. — СПб.: Лань, 2019. — 312 с.
3. Norman D. The Design of Everyday Things. — New York: Basic Books, 2013. — 368 p.
4. Krug S. Don't Make Me Think: A Common Sense Approach to Web Usability. — 3rd ed. — — Berkeley: New Riders, 2014. — 216 p.

КИІМ ДҮКЕНІНЕ АРНАЛҒАН ФИРМАЛЫҚ СТИЛЬ ҚҰРУДЫҢ ДИЗАЙН СТРАТЕГИЯСЫ: SADAҒ БРЕНДІ МЫСАЛЫНДА

Төлеуқұл А., сеньор-лектор, магистр

Тұяқ А., 2 курс студенті

Орынбасар Ә., 2 курс студенті

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда сән индустриясы қарқынды дамып, жаһандық нарықтағы бәсекелестік деңгейі айтарлықтай күшейіп отыр. Бұл жағдай киім брендтеріне тек сапалы өнім ұсынумен шектелмей, тұтынушының назарын аударып, оның санасында тұрақты бейне қалыптастыруды талап етеді. Осы тұрғыдан алғанда, фирмалық стиль брендтің стратегиялық дамуының маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Фирмалық стиль – бұл компанияның визуалды және коммуникациялық бірегейлігін қалыптастыратын элементтер жүйесі. Ол брендтің миссиясын, құндылықтарын және идеясын көрнекі түрде жеткізеді. Ғылыми әдебиеттерде фирмалық стиль брендтің тұтынушы санасында тұрақты ассоциациялар қалыптастыратын негізгі құрал ретінде қарастырылады. Киім дүкенінің фирмалық стилі бірнеше негізгі компоненттерден тұрады. Олардың қатары-

на логотип, түстік палитра, типографика, графикалық элементтер, қаптама дизайны, жарнамалық материалдар және цифрлық ортадағы визуалды шешімдер жатады. Бұл элементтердің үйлесімділігі брендтің тұтастығын қамтамасыз етіп, тұтынушыға кәсіби әрі сенімді әсер қалдырады.

Киім дүкені үшін фирмалық стиль құрудың дизайн-стратегиясы

1. Клиенттен бриф алу.
2. Нарыққа және бәсекелестерге талдау жасау.
3. Мақсатты аудиторияны анықтау.
4. Брендтің визуалды концепциясын әзірлеу (moodboard).
5. Логотип пен түстік палитраны жасау.
6. Клиентпен келісу және түзетулер енгізу.
7. Брендбук дайындау.
8. Брендбукты келісу және түзетулер.
9. Финалдық бекіту және дайын материалдарды тапсыру.

Фирмалық стильді қалыптастыру – көп кезеңді және кешенді процесс. Алғашқы кезеңде бренд туралы бастапқы ақпарат жиналады. Бұл кезеңде компанияның миссиясы, мақсаттары, философиясы, мақсатты аудиториясы және нарықтағы позициясы анықталады. Ф.Котлердің маркетинг теориясына сәйкес, брендті тиімді дамыту үшін ең алдымен оның мақсатты аудиториясын нақты анықтау қажет. Мақсатты аудиторияның жас ерекшелігі, өмір салты, талғамы мен сатып алу мінез-құлқы дизайн шешімдеріне тікелей әсер етеді [1].

Біз Sadaf брендімен жұмыс барысында тапсырыс берушілерден жұмысты бастамас бұрын бриф алып алдық. Ол жерде біз тапсырыс берушіден бастапқы идея, бренд атауы, оларға ұнайтын түстер, берендтер жайлы ақпараттар алдық.



Сурет 1. Sadaf киім брендіне жасалған moodboard.

Келесі кезеңде нарыққа және бәсекелестерге талдау жүргізіледі. Бұл талдау барысында нарықтағы трендтер, жетекші брендтердің визуалды шешімдері және олардың артықшылықтары мен әлсіз жақтары зерттеледі. Мұндай талдау брендтің ерекшелену стратегиясын қалыптастыруға мүмкіндік береді. Мысалы, сән индустриясында жиі қолданылатын қара, ақ және алтын түстердің орнына табиғи, пастельді немесе жер түстерін пайдалану брендті

өзгешелендіре алады.

Сонымен қатар, қазіргі дизайн тәжірибесінде трендтерді механикалық түрде көшіру емес, оларды брендтің ішкі мәнімен үйлестіру маңызды. Себебі, тек визуалды әдемілік жеткіліксіз – дизайн брендтің идеясына сәйкес болуы тиіс. Бұл туралы А. Уилер еңбегінде бренд идентификациясы тек визуалды емес, сонымен қатар стратегиялық құрал екендігі атап өтіледі [2].

Фирмалық стильді әзірлеудің маңызды кезеңдерінің бірі – визуалды концепцияны қалыптастыру. Бұл кезеңде moodboard құрастырылады. Moodboard – бұл болашақ брендтің визуалды бағытын көрсететін құрал, онда түстер, текстуралар, қаріптер, фотостиль және композициялық шешімдер жинақталады. Ол дизайнер мен тапсырыс беруші арасындағы түсіністікті қамтамасыз етеді. Біз Sadaf бренді үшін ең бірінші жұмысты бастамас бұрын осындай Moodboard құрастырып бердік (сурет 2). Тапсырыс беруші тарап ештеңесін өзгертпей бірден қабылдады. Moodboard-та біз ол кісілердің идеясын, жалпы бренд концепциясын түсінгендігімізді көрсеттік.

Логотип жасау – фирмалық стильдің негізгі және ең маңызды элементтерінің бірі. Логотип қарапайым, есте қаларлық және әмбебап болуы тиіс. Ол әртүрлі тасымалдағыштарда (киім жапсырмалары, сайт, әлеуметтік желілер, қаптама) сапасын жоғалтпай қолданылуы қажет. Зерттеулер көрсеткендей, қарапайым әрі анық логотиптер тұтынушының есінде жақсы сақталады. Біз Sadaf бренді үшін бірнеше нұсқа жасадық, ең соңында қолдан жазылған жазу түрі таңдалды (Сурет 2).



Сурет 2. Sadaf киім брендіне жасалған логотиптер.

Түстік палитра да фирмалық стильде ерекше рөл атқарады. Әрбір түс белгілі бір эмоция мен ассоциацияны білдіреді. Мысалы, қызыл түс энергия мен батылдықты, қара түс мәртебе мен минимализмді, ал беж және табиғи реңктер жайлылық пен табиғилықты білдіреді. Сондықтан түстерді таңдау барысында брендтің позициясы мен мақсатты аудиторияның психологиялық қабылдауы ескерілуі тиіс.

Типографика – фирмалық стильдің тағы бір маңызды элементі. Қаріптердің стилі брендтің мінезін көрсетеді: классикалық serif қаріптері дәстүр мен сенімділікті білдірсе, sans-serif қаріптері заманауилық пен қарапайымдылықты көрсетеді. Қаріптердің дұрыс үйлесімі визуалды коммуникацияның тиімділігін арттырады.

Қазіргі таңда цифрлық ортада брендтің визуалды стилі ерекше маңызға ие. Әлеуметтік желілердегі контент, сайт дизайны, онлайн жарнама – барлығы бір стильде болуы тиіс. Бұл брендтің танымалдылығын арттырып қана қоймай, аудиториямен тұрақты байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Әйри еңбегінде брендтің визуалды сәйкестігі оның нарықтағы тұрақтылығының негізгі факторы екені көрсетілген [3].

Фирмалық стильді қалыптастырудың соңғы кезеңі – брендбук әзірлеу. Брендбук – бұл фирмалық стиль элементтерін қолдану ережелері көрсетілген құжат. Онда логотипті қолдану нұсқалары, түстердің кодтары, қаріптер, композициялық ережелер және визуалды мысалдар беріледі. Бұл құжат брендтің біртұтас бейнесін сақтауға көмектеседі және оны

әртүрлі тасымалдағыштарда дұрыс қолдануды қамтамасыз етеді.



Сурет 3. Sadaf киім бренді үшін құрастырылған брендбукті көруге арналған QR-код.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, дұрыс құрылған фирмалық стиль брендтің танымалдылығын арттырып, тұтынушы сенімін күшейтеді. Сонымен қатар, ол бәсекеге қабілеттілікті жоғарылатып, компанияның ұзақ мерзімді дамуына ықпал етеді. Қазіргі нарық жағдайында визуалды сәйкестік брендтің негізгі активтерінің біріне айналып отыр.

Қорытындылай келе, киім дүкеніне арналған фирмалық стильді қалыптастыру – тек эстетикалық процесс емес, ол стратегиялық маңызы бар кешенді жұмыс. Фирмалық стиль брендтің даралығын айқындап, оны нарықта ерекшелендіреді. Сонымен қатар, ол тұтынушылармен эмоционалдық байланыс орнатып, олардың брендке деген адалдығын қалыптастырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Котлер, Ф. Маркетинг негіздері / Ф. Котлер ; ауд. ағылш. тілінен. — Алматы : Алматы-кітап, 2018. — 336 б.
2. Wheeler, A. Designing Brand Identity : an essential guide for the whole branding team / A. Wheeler. — 5th ed. — Hoboken, New Jersey : John Wiley & Sons, 2017. — 320 p. : ill. — ISBN 978-1-119-21560-6.
3. Эйри, Д. Логотип и фирменный стиль. Руководство дизайнера / Д. Эйри. — 2-е изд. — Санкт-Петербург: Питер, 2016. — 224 б. : ил. — ISBN 978-5-496-01764-0.

AUTOCAD ЖӘНЕ 3DS MAX НЕГІЗІНДЕ ЖАСАЛҒАН СӘУЛЕТТІК ЖОБАНЫ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ҚҰРАЛДАРЫ АРҚЫЛЫ ЖЕТІЛДІРУ

Төлеуқұл А., сеньор-лектор, магистр

Танырберген Д., 2 курс студенті

Төлеубай С., 2 курс студенті

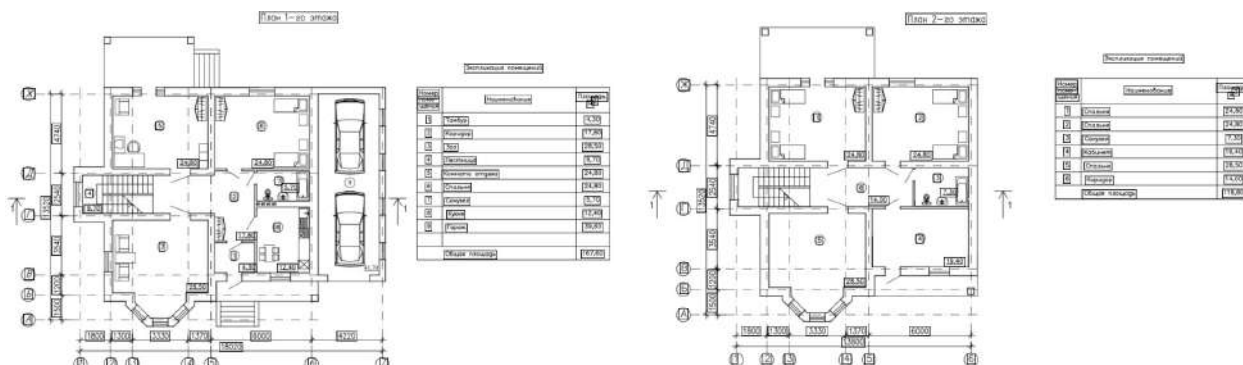
Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі уақытта жасанды интеллект түрлі салаларда, соның ішінде сәулеттік визуализацияда да кеңінен қолданылып келеді. Фотореалистік рендерлер жобаны түсіндіруде, презентация жасауда және тапсырыс берушімен коммуникацияда өте маңызды. Бірақ тәжірибеде студенттердің көпшілігі жасанды интеллект құралдарын сәулеттік жобалауда толық қолданбайды немесе оларды тиімді пайдалану жолдарын білмейді.

Біздің жобаның басында жоғары курс студенттері арасында Google Forms арқылы сауалнама жүргізілді. Нәтижесінде олардың басым бөлігі жасанды интеллект құралдарын визуализацияда қолданбайтыны, ал қолданғандардың өзі сапалы промпт жазуда және фотореалистік нәтиже алуда қиындықтарға тап болатыны анықталды.

Осыған байланысты зерттеудің мақсаты - AutoCAD және 3ds Max арқылы жасалған

сәулеттік жобаның базалық рендерін әртүрлі жасанды интеллект нейрожелілерінде өңдеу арқылы фотореалистік деңгейге дейін жетілдіру мүмкіндігін тәжірибелік түрде көрсету және олардың тиімділігін салыстырмалы бағалау. Бірінші кезеңде AutoCAD бағдарламасында екі қабатты тұрғын ғимараттың жертөле, 1-қабат және 2-қабат жоспарлары, сондай-ақ қима сызбасы әзірленді. Жобада кеңістіктік жоспарлау, өлшемдер және экспликация толық есептелді (сурет 1).



Сурет 1. AutoCAD-та жобаланған 1-қабат және 2-қабат жоспарлары.

Екінші кезеңде осы жоспарлар негізінде 3ds Max бағдарламасында үш өлшемді модель құрылып, қарапайым базалық рендер жасалды [1]. Бұл рендер кәсіби визуализация емес, тек бастапқы материал ретінде алынды. Ол жобаның жалпы композициясын, көлемдік шешімдерін және кеңістіктік құрылымын бағалауға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, кейінгі кезеңдерде детальдарды нақтылау мен материалдарды жетілдіру үшін негіз ретінде қолданылды.

Үйдің сыртқы дизайны заманауи стиль мен классикалық элементтердің үйлесімі арқылы жасадық [2]. Қасбетінде тас пен ашық түсті сылақ материалдарының үйлесуі ғимаратқа көркем әрі сәнді көрініс береді. Кең терезелер мен балкондар үйге табиғи жарықтың мол түсуін қамтамасыз етіп, кеңістік сезімін арттырады. Ауласы қоршалған, көлікке арналған орын мен демалыс аймағы үйлесімді ұйымдастырылған (сурет 2).



Сурет 2. 3ds Max бағдарламасында жасалған үйдің 3D моделі.

Үшінші кезеңде осы базалық рендерлерді жасанды интеллект арқылы өңдедік. Біз бірдей бастапқы рендерді төрт түрлі нейрожеліде өңдеп, нәтижелерін салыстырдық. Олар: Nano Banana, ChatGPT, Grok және Gemini. Промпттарды құрастыру барысында ChatGPT көмекші құрал ретінде пайдаланылды, себебі дұрыс промпт жазу нәтиженің сапасына тікелей әсер етеді. Эксперименттің негізгі мақсаты - бірдей бастапқы визуалды әртүрлі нейрожеліде өңдеп, олардың фотореализм деңгейін, детализациясын, жарық сапасын және жалпы визуалды әсерін салыстыру болды. Нәтижелерді талдау барысында әр нейрожелінің

мүмкіндіктері әртүрлі екені анықталды. Ең жоғары фотореалистік нәтижені Nano Banana көрсетті. Материалдардың табиғилығы, жарық пен көлеңке сапасы, тереңдік және жалпы атмосфера ең сапалы деңгейде болды. ChatGPT тұрақты әрі жақсы нәтижелер көрсетті, әсіресе промпт генерациясында өте тиімді көмекші құрал болды. Grok орташа деңгейдегі нәтиже берді, визуал сапасы жақсарғанымен, фотореализм деңгейі төменірек болды. Gemini салыстырмалы түрде әлсіз нәтиже көрсетті, әсіресе материалдардың шынайылығы мен жарықтың табиғилығы жағынан айырмашылық байқалды.

Біздің зерттеудің ғылыми жаңалығы — бірдей сәулеттік рендерді бірнеше жасанды интеллект платформасында тәжірибелік түрде өңдеп, олардың нәтижелерін нақты салыстыру және әр құралмен жұмыс істеудің кезеңдік алгоритмін көрсету.

Практикалық маңызы — біз сәулет студенттері мен мамандарына арналған нақты жұмыс нұсқаулығын және дайын промпттарды ұсындық. Бұл визуализация сапасын арттыруға және уақытты үнемдеуге көмектеседі.

Жалпы қорытынды бойынша нейрожелілердің тиімділігі келесі ретпен анықталды: бірінші - Nano Banana (сурет 3), екінші – ChatGPT (сурет 3), үшінші – Grok (сурет 3), төртінші – Gemini (сурет 3).



Сурет 3. Nano Banana арқылы өңделген рендер.



Сурет 4. ChatGPT арқылы өңделген рендер.



Сурет 5. Grok арқылы өңделген рендер.



Сурет 6. Gemini арқылы өңделген рендер.

Зерттеу барысында біз тағы бір маңызды қорытындыға келдік: жасанды интеллект визуализация сапасын айтарлықтай жақсартып алады, бірақ нәтиженің сапасы ең алдымен дұрыс промптқа және бастапқы рендердің сапасына байланысты. Сондықтан ең тиімді әдіс - AutoCAD-та жобалау, 3ds Max-та базалық рендер жасау, содан кейін жасанды интеллект арқылы фотореалистік өңдеу [3]. Қорытындылай келе, жасанды интеллект сәулеттік рендерлердің сапасын айтарлықтай арттырады, визуализация процесін жеңілдетеді және кәсіби деңгейдегі нәтижеге қол жеткізуге мүмкіндік береді. Бірақ оны тиімді қолдану үшін дұрыс әдіс пен дұрыс промпт қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Сүйіндіков, Е. Т.; Бодиков, С. Ж.; Кожиков, Ж. А. Ортаны жобалау : оқу құралы / Е. Т. Сүйіндіков, С. Ж. Бодиков, Ж. А. Кожиков. — Қарағанды : ИП Марченко Г. Г., 2015. — 152 б. ISBN 978-601-80489-5-1
2. Миловская О. С. 3ds Max-та сәулет және интерьерлер дизайны: Оқулық./Ауд. А.О. Жакупова. - Алматы: "Print-S", 2012. - 326 бет. ISBN 978-601-289-086-0
3. Верстак В.А. 3ds Max 8. Секреты мастерства. - СПб.: Питер, 2006. - 672с. - ISBN 5-469-01181-X.

ЖҮКТІ ӘЙЕЛДЕРГЕ АРНАЛҒАН КЕҢСЕЛІК КИІМДЕР: ЖИЛЕТ

Ершіман К.Қ.

Байжанова Ж.Б.

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Жұмыс санының артуына қарай, кеңселік киімдердің түрлері көбеюде. Солардың бірі жүкті әйелдерге арналған кеңселік киімдер. Негізінен жүтілік кезеңінде жұмыс істеуге мүмкіндік бар болғандықтан, арнайы жүктілік кезеңіндегі өлшемдерге сай кеңселік киімдер табу кейде қиындық тудырады. Тәжірибеде жүкті әйелдердің 60-70% жұмыс істейді, ал қалған 30-40% денсаулығындағы қиындықтарына немесе ыңғайсыздықтарға қарай ерте декреттік демалысқа шығады. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің № ҚР ДСМ-198/2020 бұйрығында жүкті әйелдерге 30аптадан (7 ай) соң, егер көпұрықты жүктілік болса 28 аптадан (6,5 ай) соң демалысқа шығуға рұқсат беріледі [1]. Және соңғы 5 жылда бала туу саны қалыпты көрсеткішті көрсетуде (1-диаграмма) [2]. Бұл ханымдардың жұмысындағы мансап пен жаңа ұрпақты дүниеге әкелуді бірге көтере алатынын көрсетеді.

Жүктілік кезеңі – бұл әйел үшін жаңа өмірді өмірге әкелу үшін арналған кезең. Мұнда әйел организмі жаңа ұрпақ үшін алғашқы пана және оның өсуіне кепіл беретін орта болып табылады. Бұл жүктілік кезеңінде әйел адамының денесінің сыртқы және ішкі ортасына түрлі өзгерістер әкеледі.



1-диаграмма. Қазақстан бойынша бала туу саны (2021-2025 жылдар аралығы)



I триместр II триместр III триместр

Сурет 1. Жүктіліктегі үш триместрдегі әйелдің силуэттері

Іштегі өзгерістерге: кейбір гормондардың күшеюі, қан қысымының өзгеруі, су жинауы, органдардың орын ауыстыруы немесе жылжуы, жатырдың кеңеюі, т.б. болса, ал сырқы өзгерістерге: дененің ісінуі, шаштың қалыңдауы, тері сезімталдығының артуы, иісті өткір сезуі, дене өлшемінің кеңеюі, т.б. Осыған орай жүктіліктегі ұрықтың өсуі үш кезеңге немесе триместрге бөлінеді (сурет 3) [3].



Сурет 2. 4Mums, Ana_kz.store Қазақстандық жүктілерге арналған киім брендтерінің киімдері

Кеңселік киім – жабық жұмыс орынында ресми немесе жартылай ресми стильдегі киімдер жиынтығы[4]. Кеңселік киім үлгісінің басты талабы жинақы, қарапайым және қатты ашық реңтердің қолданылмауын ескерілуі. Сәндік ретінде воландар, кестелер, асиметтриялы бөліктері бар бұымдармен үйлестіріп те киеді. Бұл алғаш көргенде қызықсыз көрінетін

киімнің түрін ажарлатады. Қазіргі таңда кеңседе киюге арналған түрлі кеңселік киімдер таралуда. Жоғары сегменттегі жеке тапсырыспен тігілетін киімдерден бастап, төменгі қолжетімді сегменттегі жаппай өндірістік классикалық киімдер артып жатыр. Оларды тіпті әр түрлі стильдегі киімдермен үйлестіріп киюге болады.

Дәл солай жүкті әйелдер киімінде құрастырады. Жүкті әйелдерге арналған киімдерді құрастыруға екі түрлі толықтық топтарға стандарттық өлшемдер берілген. Бұл жүктіліктің түріне қарай ерекшеленеді: бір ұрықты, екі немесе одан да көп ұрықты жүктілік. [5]

Сатылымда бар жүкті әйелдерге арналған кеңселік киімдер түрі аз және дизайны қарапайым, біртекті. Оның ішінде жүктілерге арналған кеңселік жилеттің аз болуы. Жилет күнделікті жұмыста киюде ыңғайлы, дененің маңызды бөлігін жауып тұратын бұйым түрі. Әрине, үлкен өлшемді киімдер сатылатын дүкендерден жилетті сатып алуға болды, бірақ бұл киімдерде басқа өлшемдік белгілерді қолданып тігілгендіктен, жүкті әйелдер киген кезде бұйым дұрыс денеге жатпауы мүмкін. Себебі жилеттердің мұндай түрлерінде бұйымның алдыңғы бойында іштің және кеуденің өзгерісі ескерілмей жобаланады. Мұнда сыртқы фактордағы өзгерістер, денедегі іштің дөңгеленіп үлкеюінен, кеуде аумағындағы қолтың кеңдігі өзгеше көрінеді. Осыған байланысты жүктілік кезеңінде жеңі ұзын жакет, кардиган, ірі тоқымалы бұйымдарды (сурет 4) киюді жөн көреді.



Сурет 3. Жакет. Кардиган. Ірі өрімді жилет



Сурет 4. Әрлемесі бар (а-байламалы жағамен, б-кең жеңді) жейделерді жилетпен үйлестіру

Жилеттің эргономикалық жағынан кеңседе киюге тиімділігі көп. Жилет кеңседе киюге ыңғайлы болып табылады. Оның жеңсіз болуы, жүкті әйелдің денесіндегі ауа алмасуының жақсы жүруіне көмектеседі. Сонымен қатар жилетті шешіп қолға іліп алғанға жеңіл және қайта киюге ыңғайлы. Отырып істелетін жұмыс көп болған кезінде жилеттің алдын ашып, қосымша салқындануға болады. Егерде арнайы жеңі әдемі әрленген блуза немесе жейде (сурет 6) кигенге де қолайлы және образды көркейтеді.

Жалпы алғанда, жүктілерге арналған кеңселік жилетті жобалау – заманауи киім индустриясындағы маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Жүктілік кезеңіндегі әйел ағзасындағы морфологиялық және физиологиялық өзгерістер киімнің конструкциялық шешімдеріне тікелей әсер етеді. Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, қазіргі нарықта жүктілерге арналған кеңселік жилеттердің ассортименті шектеулі және олардың көпшілігі толыққанды бейімделмеген. Осыған байланысты, арнайы конструкциялық әдістерді қолдана отырып, денеге жайлы, функционалды және эстетикалық талаптарға жауап беретін жаңа модельдер әзірлеу қажеттілігі туындайды. Ұсынылған шешімдер жүкті әйелдердің жұмыс барысында өзін еркін әрі сенімді сезінуіне жағдай жасап, кәсіби бейнесін сақтауға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрлігі. Қазақстан Республикасы Денсаулық сақтау министрінің № ҚР ДСМ-198/2020 бұйрығы «Еңбекке уақытша жарамсыздық парағын (анықтамасын) беру қағидаларын бекіту туралы» [Электрондық ресурс]. – Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz>
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Қазақстан Республикасындағы демографиялық жағдай туралы мәліметтер [Электрондық ресурс]. – Қолжетімділік режимі: <https://stat.gov.kz>
3. Informburo.kz. Жүктілік кезеңдерінің ерекшеліктері туралы мақала [Электрондық ресурс]. – Қолжетімділік режимі: <https://informburo.kz/kaz/zhktrlk-kezedern-erekshelg-bolasha-ana-blu-tis-mlmetter.html>
4. Informal wear. Informal wear [Электрондық ресурс]// Wikipedia. – Қолжетімділік режимі: https://en.wikipedia.org/wiki/Informal_wear
5. World Health Organization. Pregnancy, childbirth and postpartum care [Electronic resource]. – Access mode: <https://www.who.int>

ВТОРАЯ ЖИЗНЬ ВЕЩЕЙ: РАЗРАБОТКА МОДЕЛЕЙ ОДЕЖДЫ ИЗ ВТОРИЧНОГО ТЕКСТИЛЬНОГО СЫРЬЯ

Конахбаева Р., ученица 9-го класса

Бекзат А.Б., научный руководитель, магистр, сеньор-лектор

г. Астана №81 IAES

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В настоящее время проблема текстильных отходов приобретает глобальный характер: ежегодно в мире образуется более 92 миллионов тонн текстильных отходов, при этом, по оценкам специалистов, до 95% из них потенциально пригодны для переработки и повторного использования [1]. Однако фактический уровень переработки остается крайне низким - менее 1%. Данная ситуация обусловлена распространением концепции быстрой моды, предполагающей кратковременное использование одежды и её последующую утилизацию [2].

Одновременно с этим в современной индустрии моды наблюдается рост интереса

к устойчивому развитию, индивидуальности и экологически ответственному потреблению. Бренды, ориентированные на экологичность, получают большее доверие со стороны потребителей. В этих условиях апсайклинг - переработка текстильных изделий с целью создания новых предметов - может рассматриваться как перспективное направление развития модной индустрии [3].

Цель исследования: создание уникального и лаконичного образа на основе переработки бывшей в употреблении одежды.

Объект исследования: процесс переработки текстильных изделий в контексте формирования экологически ориентированного подхода к потреблению.

Апсайклинг представляет собой процесс преобразования использованных материалов в изделия более высокой ценности. Данный подход широко применяется в различных областях, включая моду, дизайн интерьеров и предметный дизайн. В последние годы апсайклинг становится значимым направлением в модной индустрии, что подтверждается деятельностью известных брендов и дизайнеров [4].

Многие модные дома интегрируют элементы переработки в свои коллекции, демонстрируя возможности повторного использования материалов. В то же время ряд дизайнеров делает апсайклинг ключевым элементом своей концепции, формируя новую эстетическую парадигму, основанную на принципах устойчивости, осознанного потребления и индивидуализации. Таким образом, уникальность изделия становится не исключением, а нормой, способствующей самовыражению личности.

Переработка одежды является не только художественным и дизайнерским приемом, но и эффективным способом снижения негативного воздействия на окружающую среду. Массовое производство и гиперпотребление привели к снижению ценности одежды и формированию модели потребления «купить - использовать - выбросить».

Текстильные изделия, особенно содержащие синтетические волокна, могут разлагаться до 200 лет, выделяя при этом вредные вещества, загрязняющие почву и водные ресурсы. В связи с этим развитие практик повторного использования и переработки текстиля приобретает особую значимость. Данный проект направлен на практическое применение принципов апсайклинга и формирование экологически ответственного отношения к одежде.

В рамках проекта планируется создание платья фасона babydoll с использованием следующих материалов: голубого хлопкового платья и остатков белой хлопковой ткани. Все исходные материалы находятся в хорошем состоянии, однако утратили свою актуальность в гардеробе. Применение апсайклинга в данном случае позволяет не только продлить срок службы изделия, но и создать уникальный предмет одежды с минимальными затратами ресурсов. Для выполнения работы используются доступные инструменты: швейная машина, ножницы, нитки, иглы и базовая фурнитура. Ожидаемый результат - создание эстетически сбалансированного и функционального образа, пригодного для повседневной носки.

Этапы выполнения работы:

1. Анализ исходных материалов.
2. Разработка эскиза изделия.
3. Поиск и изучение необходимых материалов по шитью и выкройке.
4. Раскрой деталей.
5. Сборка изделия и добавление декоративных элементов.

В ходе практического этапа исследования было спроектировано платье комбинированной цветовой гаммы, где базовая основа голубого цвета дополнена контрастными вставками белого цвета. В процессе трансформации исходного изделия была произведена коррекция силуэтных линий в области талии, а также конструктивное членение полотна на сегменты для последующего формирования юбки и декоративных элементов.

С целью расширения нижней части изделия и создания дополнительного объема

были применены клиновидные вставки из хлопчатобразного текстиля (рис. 1). Данное конструктивное решение позволило не только варьировать визуальную динамику формы, но и повысить эстетические характеристики готового продукта.

Итоговое изделие характеризуется легкостью и эргономичностью, что делает его пригодным для эксплуатации в летний период. Выбор натурального хлопка в качестве дополнительного материала обусловлен его высокими гигиеническими свойствами, такими как воздухопроницаемость и гигроскопичность.



Рисунок 1. Результат трансформации изделия: платье прилегающего силуэта с клиновидными вставками из хлопка

Цель работы достигнута: в ходе исследования реализовано создание уникального образа на основе принципов апсайклинга. Полученный результат в полной мере соответствует поставленным задачам.

В процессе реализации проекта возникли определенные технологические сложности. В частности, погрешности в предварительных расчётах потребовали максимально экономного расхода материала. Также, в связи с апробацией новых методов обработки узлов и срезов изделия, финальная отделка имеет незначительные нюансы, требующие дальнейшего совершенствования навыка.

Несмотря на это, итог работы признан успешным. Функциональность изделия: оно пригодно как для повседневной эксплуатации, так и для представления в рамках тематических выставок. Таким образом, практика апсайклинга доказывает свою эффективность не только в контексте минимизации текстильных отходов, но и как инструмент проектирования стильной и практичной одежды.

Список используемой литературы

1. Sozmedia, 2025. “Мир моды ежегодно производит около 92 млн тонн текстильных отходов, – ООН”. [<https://sozmedia.kz>]
2. European Parliament, 2020. “Fast fashion: EU laws for sustainable textile consumption”. [<https://www.europarl.europa.eu>]
3. Grasser, 2022. “Апсайклинг в мире моды: новая жизнь старых вещей”. [<https://grasser.ru>]
4. Алёна Кияниченко. Blueprint. “12 модных апсайкл-брендов”. [<https://theblueprint.ru>]

ИЛЛЮСТРАЦИЯ-БЕЙНЕЛЕУ ӨНЕРІНДЕГІ БІР САЛАСЫ

Күлпеисова Б.С., 3 курс, Графикалық дизайн 231

Мусаханова М.А., ғылыми жетекшісі, магистр, сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Иллюстрация – бейнелеу өнерінің маңызды саласы ретінде ақпаратты визуалды түрде жеткізудің тиімді құралы болып табылады. Ол мәтінді толықтырып, көрерменнің түсінуін жеңілдетеді және эмоциялық әсер қалдырады. Заманауи технологиялардың дамуы иллюстрацияның мүмкіндіктерін кеңейтіп, оны түрлі салаларда қолдануға жол ашты.

Иллюстрация – бейнелеу өнерінің маңызды әрі көпқырлы салаларының бірі. Ол көркем образ арқылы ақпарат жеткізудің ерекше тәсілі болып табылады. Иллюстрация мәтінді толықтырып, оны тереңірек түсінуге мүмкіндік береді. Бұл өнер түрі кітаптарда, журналдарда, жарнамаларда және цифрлық медиада кеңінен қолданылады. Иллюстрацияның басты мақсаты – көрерменге идеяны визуалды түрде түсінікті жеткізу. Ол мәтін мазмұнын нақтылап қана қоймай, оған эмоциялық реңк береді. Иллюстраторлар өз жұмыстары арқылы оқырманның қиялын дамытады. Бұл салада шығармашылық ойлау ерекше маңызға ие. Иллюстрация түрлі стильдер мен техникаларды қамтиды. Әр иллюстратордың өзіндік қолтаңбасы болады. Иллюстрация өнері ежелгі заманнан бастау алады. Алғашқы иллюстрациялар қолжазба кітаптарда пайда болған. Орта ғасырларда иллюстрациялар діни мәтіндерді безендіру үшін қолданылды. Кейінірек олар ғылыми еңбектерде де көрініс тапты. Қазіргі таңда иллюстрация сандық форматта да кең таралған. Компьютерлік технологиялар бұл саланың дамуына үлкен ықпал етті. Сандық иллюстрация дәстүрлі әдістермен қатар қолданылады[1]. Иллюстрация балалар әдебиетінде ерекше рөл атқарады. Балалар кітаптарындағы суреттер оқиғаны түсінуді жеңілдетеді. Сонымен қатар олар баланың эстетикалық талғамын қалыптастырады.

Иллюстрация білім беру саласында да маңызды. Оқулықтардағы көрнекі материалдар ақпаратты тез қабылдауға көмектеседі. Иллюстрация жарнамада да кеңінен пайдаланылады. Ол өнімді тартымды көрсетуге мүмкіндік береді. Иллюстрация арқылы брендтің ерекшелігін көрсетуге болады. Қазіргі заманда иллюстрация әлеуметтік желілерде де кең таралған. Иллюстрациялар визуалды контенттің маңызды бөлігіне айналды. Олар аудиторияның назарын тез аударады. Иллюстрация эмоцияны жеткізудің тиімді құралы болып табылады. Ол күрделі идеяларды қарапайым етіп түсіндіруге көмектеседі. Иллюстрация графикалық дизайнмен тығыз байланысты[2]. Бұл екі сала бір-бірін толықтырып отырады. Иллюстрацияда композиция ерекше маңызға ие. Композиция элементтердің үйлесімді орналасуын қамтамасыз етеді. Түс те иллюстрацияда маңызды рөл атқарады. Түстер арқылы көңіл-күй мен атмосфера беріледі. Иллюстрацияда сызықтар мен пішіндер маңызды. Олар образды анық көрсетуге көмектеседі.

Иллюстраторлар әртүрлі құралдарды пайдаланады. Дәстүрлі құралдарға қарындаш, бояу, тушь жатады. Сандық құралдарға графикалық планшет пен бағдарламалар кіреді. Иллюстрация стилі автордың мақсатына байланысты таңдалады. Реалистік стиль шынайылықты көрсетеді. Ал абстрактілі стиль идеяны еркін жеткізеді. Карикатуралық стильде әсірелеу қолданылады[3]. Иллюстрацияда символизм жиі кездеседі. Символдар арқылы терең мағына беріледі. Иллюстрация көркем тілдің бір түрі болып табылады. Ол сөзсіз әңгіме айтуға мүмкіндік береді. Иллюстрация мәдениет пен қоғамды бейнелейді. Әр дәуірдің иллюстрациясы сол кезеңнің ерекшелігін көрсетеді. Иллюстрация өнері үнемі дамып отырады. Жаңа технологиялар жаңа мүмкіндіктер ашады. Анимация да иллюстрациямен байланысты. Қозғалыс қосу арқылы сурет жандана түседі. Иллюстрация ойын индустриясында да маңызды. Кейіпкерлер мен әлемдер иллюстраторлардың еңбегі арқылы жасалады. Иллюстрация кино индустриясында да қолданылады. Концепт-арт фильмнің визуалды стилін анықтайды. Иллюстрация сән индустриясында да бар. Дизайнерлер өз идеяларын иллюстрация арқылы көрсетеді. Иллюстрация плакат өнерінде де кең таралған. Плакаттарда қысқа әрі әсерлі визуал қажет. Иллюстрация инфографикада да қолданылады. Ол мәліметтерді түсінікті етеді. Иллюстрация UX/UI дизайнында да маңызды. Иконкалар мен визуалды элементтер қолданушы тәжірибесін жақсартады. Иллюстрация storytelling процесінде үлкен

рөл атқарады. Ол оқиғаны көрнекі түрде баяндайды. Иллюстрация автордың көзқарасын білдіреді. Әр жұмыс бірегей болып келеді. Иллюстрацияда тәжірибе маңызды. Уақыт өте келе шеберлік артады. [4] Иллюстрация – өнер мен коммуникацияның тоғысқан жері. Ол ақпарат пен эстетиканы біріктіреді. Иллюстрация арқылы әлемді басқаша көруге болады. Ол шексіз мүмкіндіктерге толы сала.



Сурет 1. Мысықтың иллюстрациясы



Сурет 2. Наурызға арналған иллюстрация

Иллюстрация – бейнелеу өнерінің маңызды әрі көпқырлы саласы болып табылады. Ол визуалды коммуникацияның тиімді құралы ретінде ақпаратты түсінікті, әсерлі және көркем түрде жеткізуге мүмкіндік береді. Иллюстрация мәтінді толықтырып қана қоймай, оның мазмұнын тереңдетіп, оқырманның қабылдауын жеңілдетеді. Қазіргі заманда цифрлық технологиялардың дамуына байланысты иллюстрация жаңа деңгейге көтеріліп, білім беру, жарнама, медиа, ойын және кино индустриясында кеңінен қолданылуда. Бұл сала шығармашылық ойлауды, кәсіби шеберлікті және заманауи құралдарды меңгеруді талап етеді. Иллюстрация өнері болашақта да өзектілігін жоғалтпай, жаңа бағыттар мен мүмкіндіктер арқылы дами береді.

Әдебиеттер тізімі

1. Д. Хендерсон. Иллюстрация негіздері. – Алматы, 2018.
2. А. Зайцев. Графикалық дизайн және иллюстрация. – Мәскеу, 2020.
3. М. Хеллер, С. Вайен. Иллюстрация тарихы. – Нью-Йорк, 2015.
4. Е. Смирнова. Цифрлық иллюстрация негіздері. – Санкт-Петербург, 2021.

БАТИК ТЕХНОЛОГИЯСЫ ЖӘНЕ ТҮРЛЕРІ

Сахитжан Айнұр, «6B07224 Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және құрастыру» мамандығының 2 курс студенті

Джусупова-Парфилькина И.М., ғылыми жетекші, “Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және дизайн” кафедрасының магистр, сеньор-лектор

Жетербаева Р.А., ғылыми жетекші, магистр, сеньор-лектор

АҚ «Қ. Құлажасанова атындағы қазақ технология және бизнес университеті» Астана қ

Батик – матаны көркем безендірудің ежелден келе жатқан ерекше өнер түрі. Бұл техникада арнайы бояулар мен түрлі әдістер қолданылады. Батик арқылы матаға сәнді өрнектер, суреттер мен композициялар жасауға болады. Қазіргі уақытта батик тек кәсіби суретшілер арасында ғана емес, балалар шығармашылығында да кеңінен қолданылып келеді. Жұмыстың нәтижесі қолданылатын бояу түріне, техникасына және орындау тәсіліне тікелей байланысты. Сондықтан батикпен жұмыс істеу үшін бояу түрлері мен әдістерін дұрыс таңдау маңызды. Батик – қызықты әрі салыстырмалы түрде жеңіл техника, онымен балалар да жұмыс істей алады. Бастапқы кезеңде оларға ыстық немесе суық резерв қолданылатын әдістерді ұсынудың қажеті жоқ. Түйінді техника, еркін сурет салу, штамппен, бүрку әдісімен немесе пульверизатор арқылы бояу тәсілдері балаларға ерекше ұнайды. Маталарды немесе дайын бұйымдарды бояп, өз қолыңызбен жасаған дүниелерді қуана пайдаланады.

Батик (*малайяша - batik*) - айшықтау әдісі және нақышталып, безендірілген алуан түсті мата. Бұл әдіс бойынша бояу сіңбейтін құрамдас заттармен («ыстық батикті» қолданғанда қыздырылған балауыз, «суық батикті» қолданғанда резина желім) матаға әр алуан айшықты кескіндер, нақыш-өрнектер салады, одан кейін матаны бояйды. Қосымша түс, рең беру үшін жапсырылған балауыз ара-тұра аланып тасталады да, мата еселеніп қайта боялады.

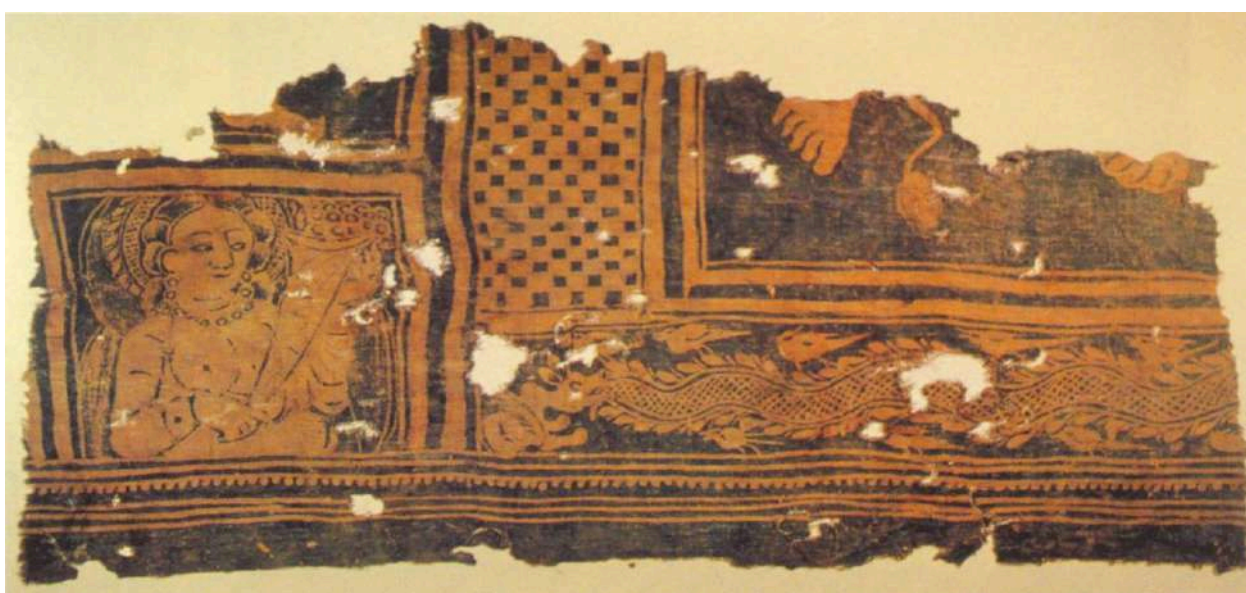
Индонезия, Үндістан т.б. халықтары ыстық батикті ертеден білген. Индонезиялық батиктің негізгі түс-реңі көгілдір және қоңырқай болып келеді. Дәстүрлі нақыш-өрнек, айшықтар әр алуан әрі белгілі бір мағынаны білдіреді. Еуропада батикті сәнді маталарға 20 ғ. басында қолдана бастады [1]

Джакартадағы Индонезияның Ұлттық мұражайында ұсынылған батик жасау құралдары. Жоғарғы ортасында: балауыз құралы; солдан оңға қарай: кокос талшықтарынан жасалған ағаш щетка, өлшеуге арналған темір штангенциркуль, , қысқыштар, балға және

егеу. (1-сурет)



Сурет 1.



Сурет 2.

Ежелгі батик суреті Мэрилин М. Ри, «Қытай мен Орталық Азияның алғашқы буддистік өнері». 1 Том (Handbuch der Orientalistik IV, 12) Лейден, Бостон, Кельн, 1999 ж. (2-сурет)

Қазіргі кездегі батик түрлері - Матаны қолмен өрнектеу техникасы әртүрлі тәсілдермен орындалады. Сондықтан қазіргі таңда бұл бағыттың материалдар мен бояу жағу әдістеріне байланысты бірнеше түрі ажыратылады:

Ыстық батик – көбіне жібек немесе мақта маталарына сурет салуда кеңінен қолданылады. Бұрын бояу жағу үшін қылқалам мен бамбук таяқшалары қолданылса, қазіргі уақытта шеберлер чантинг құралын пайдаланады (ол жіңішке шүмегі бар кішкентай шәйнекке ұқсайды). Бұл техниканың ерекшелігі – сурет контурын жасау үшін балауыздың қолданылуы. Балауыз жағылған жерлер боялмай қалады. Бояу бірнеше қабатпен жағылады, бірақ төрт қабаттан артық болмауы тиіс. Техника «ыстық» деп аталады, себебі жұмыс аяқталған соң балауызды міндетті түрде ерітіп алу қажет. (сурет 3)

Суық батик – контур жасау үшін суық парафин, бензин ерітіндісі немесе арнайы резервтеуші құрам қолданылады. Олар арнайы шыны түтікшенің көмегімен жағылады. Бұл әдіс айқын контурлар мен нақты сызықтар алуға мүмкіндік береді. Көбіне жібек матамен жұмыс істеуде қолданылады, алайда жаттығу үшін мақта матасын да пайдалануға болады. (сурет 3)

Еркін сурет салу – матаға майлы бояулармен сурет салу әдісі. Бұл техникада шека-

ралар жасау қажет емес, себебі бояулар мата бетінде қатты жайылып кетпейді. Дегенмен, мұнда анық әрі қатаң сызықтар қолданылмайды.(сурет 3)



Сурет 3.

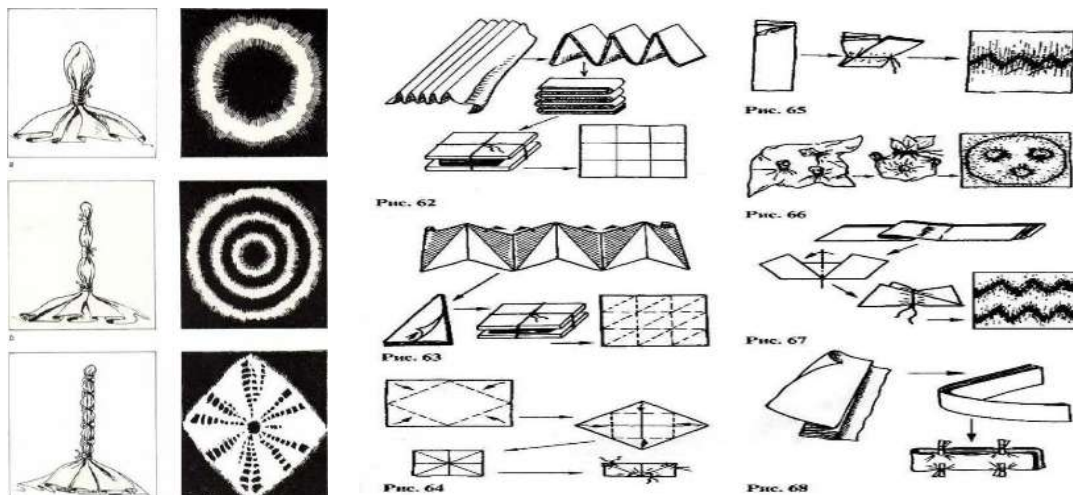


Сурет 4.



Сурет 5.

Түйінді сурет салу – ерекше техника, мұнда матаны түйіндеп байлап, содан кейін бояйды. Нәтижесінде абстрактілі әрі қайталанбас өрнек пайда болады.(сурет 7)



Сурет 6.

Батик – матаны көркемдеп безендіруге арналған ерекше әрі бұрыннан келе жатқан қызықты өнер түрі. Ол арнайы бояулар мен құралдарды пайдалана отырып, мата бетінде қайталанбас өрнектер мен суреттер жасауға мүмкіндік береді. Батик техникасы шығармашылық қабілетті дамытып қана қоймай, эстетикалық талғамды қалыптастыруға да ықпал етеді. Жұмыс барысында батикке арналған бояу түрлері, олардың ерекшеліктері және қолдану тәсілдері қарастырылды. Сонымен қатар батиктің негізгі түрлері – ыстық батик, суық батик, еркін сурет салу және түйінді сурет салу техникасының ерекшеліктері сипатталды. Батикпен жұмыс істеу үшін арнайы құралдар мен материалдардың қажет екені белгілі болды: резерв, қылқалам, чантинг, жақтау, бояулар және басқа да қосымша жабдықтар. Оларды дұрыс пайдалану сапалы әрі әдемі нәтиже алудың негізгі шарты болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қолөнер және сәндік қолданбалы өнер негіздері. Оқу-әдістемелік құрал. – Алматы: «Өнер» баспасы, 2019 ж.
2. Батик өнері: матаны көркем безендіру әдістері. Әдістемелік нұсқаулық. – Нұр-Сұлтан, 2021 ж.
3. Жұмабекова Г. «Бейнелеу өнері және дизайн негіздері». Оқу құралы. – Алматы: Мектеп, 2020 ж.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАДИЦИОННЫХ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБРАБОТКИ СРЕЗОВ ТКАНЕЙ

Ульбиева З. Л., студентка группы ТиКЛП-242

Джусупова-Парфилькина И.М., магистр, сеньор-лектор

Жетербаетова Р.А., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Обработка срезов тканей является неотъемлемой частью технологического процесса изготовления изделий лёгкой промышленности и оказывает существенное влияние на их качество, долговечность и внешний вид. В процессе раскроя нарушается структура текстильного материала, что приводит к осыпаемости краёв, ухудшению прочностных характеристик и снижению эстетических показателей изделия. Особенно актуальна данная проблема для тканей с низкой плотностью переплетения, рыхлой структурой и гладкими синтетическими волокнами.

Срез ткани представляет собой открытую кромку текстильного полотна, образующуюся после раскроя. Его свойства определяются типом структуры материала: для тканых материалов — переплетением нитей основы и утка, для трикотажных — петлевой структурой. Осыпаемость срезов обусловлена нарушением межнитевых связей и зависит от ряда факторов, включая вид переплетения, линейную плотность нитей и волокнистый состав [1]. Учет этих характеристик позволяет обоснованно выбирать способ обработки, обеспечивающий стабильность кромки и сохранение эксплуатационных свойств изделия.

Методы обработки срезов тканей классифицируются по принципу воздействия на материал и включают швейные, механические, термические, клеевые и комбинированные способы. Традиционные методы, основанные на механическом и швейном воздействии, сохраняют широкое распространение благодаря своей универсальности, доступности и возможности применения в различных производственных условиях [2].

К числу традиционных методов относятся обметывание, обработка на оверлоке, зигзагообразная строчка, подгибка и окантовка. Обметывание обеспечивает закрепление нитей

по краю ткани за счёт образования петель и может выполняться вручную или на швейной машине, однако отличается значительной трудоёмкостью [3]. Более эффективным является применение оверлока, который одновременно выполняет обрезку и обметывание среза, формируя прочный и эластичный шов, устойчивый к распусканию [3]. Зигзагообразная строчка используется как универсальная альтернатива оверлоку, позволяя стабилизировать край ткани при отсутствии специализированного оборудования. Подгибка с закрытым срезом обеспечивает полное скрытие края и высокую прочность, но сопровождается увеличением расхода материала и трудоёмкости обработки [4].

Окантовка косой бейкой применяется преимущественно для рыхлых и декоративных тканей, включая твидовые материалы, и позволяет одновременно укрепить срез и повысить эстетические характеристики изделия [5]. В условиях ограниченного технического оснащения широко используются способы обработки срезов без оверлока, основанные на применении зигзагообразных строчек, двойной подгибки и других технологических приёмов, обеспечивающих приемлемое качество обработки при минимальных затратах [4].

Развитие лёгкой промышленности обусловило внедрение инновационных методов обработки срезов, основанных на использовании современных технологий. Лазерная резка позволяет одновременно выполнять раскрой материала и термическую обработку края, в результате чего происходит оплавление волокон и предотвращается их осыпание. Данный метод обеспечивает высокую точность обработки и особенно эффективен для синтетических материалов.

Ультразвуковая обработка тканей основана на воздействии высокочастотных колебаний, вызывающих локальный нагрев и сплавление волокон. Этот способ применяется при производстве функциональной одежды, медицинских изделий и технического текстиля, где предъявляются повышенные требования к прочности соединений и герметичности.

Значительный интерес представляют разработки компании *Fabricsan Ltd.*, предлагающей технологию формирования текстильного материала путём распыления жидкой смеси волокон и полимеров (рис. 1). В отличие от традиционного производства, данный подход исключает этап раскроя, что позволяет устранить саму проблему осыпаемости срезов [6]. Таким образом, инновационные технологии не только совершенствуют существующие методы обработки, но и формируют новые принципы создания текстильных изделий.



Рис. 1 – Технология *Fabricsan*

К инновационным направлениям также относятся клеевые и термические методы обработки, обеспечивающие фиксацию краёв без применения ниточных соединений. Эти технологии позволяют уменьшить толщину швов, повысить точность обработки и улучшить тактильные характеристики изделий [7].

Сравнительный анализ показывает, что традиционные методы обработки срезов тканей обладают высокой универсальностью и адаптивностью, что делает их востребованными в условиях малых и средних производств. Они не требуют сложного оборудования и позволяют работать с широким спектром материалов. Вместе с тем данные методы уступают инновационным технологиям по точности, скорости выполнения операций и стабильности качества.

Инновационные методы обеспечивают более высокий уровень технологической эффективности, включая точность обработки, повторяемость результатов и снижение трудоёмкости. Однако их применение связано с необходимостью значительных капитальных вложений и ограничено экономической целесообразностью в условиях небольших производств. При массовом выпуске продукции инновационные технологии позволяют снизить себестоимость изделий за счёт повышения производительности и сокращения ручного труда.

С точки зрения эксплуатационных характеристик инновационные методы обеспечивают более высокое качество обработки срезов, включая прочность, устойчивость к износу и улучшенные эстетические показатели. Они также способствуют повышению комфорта изделий за счёт уменьшения толщины швов и более точной обработки краевых зон. Традиционные методы остаются надёжными, однако в ряде случаев уступают современным технологиям по уровню качества и долговечности.

Практическая значимость проведённого анализа заключается в возможности обоснованного выбора методов обработки срезов в зависимости от свойств материалов, назначения изделий и условий производства. Рациональное сочетание традиционных и инновационных технологий позволяет повысить эффективность технологических процессов и улучшить качество готовой продукции.

В результате проведённого исследования установлено, что традиционные методы обработки срезов тканей сохраняют свою актуальность благодаря универсальности, доступности и возможности применения в различных производственных условиях. В то же время инновационные технологии обеспечивают более высокий уровень точности, производительности и качества обработки, что делает их перспективными для использования в условиях массового и автоматизированного производства.

Оптимальным решением является комбинированный подход, предусматривающий использование различных методов в зависимости от характеристик материала и требований к изделию. Это позволяет обеспечить рациональное использование ресурсов, повысить качество продукции и увеличить конкурентоспособность предприятий лёгкой промышленности.

Список использованной литературы

1. Материаловедение учебник (дизайн костюма) / Е.А. Кирсанова, Ю.С. Шустов, А.В. Куличенко, А.П. Жихарев. – Москва: Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2021. – 395 с. – URL: <https://library.atu.edu.kz>
2. Технология швейных изделий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Э.К. Амирова, А.Т. Труханова, О.В. Сакулина, Б.С. Сакулин. – 11-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 512 с. – ISBN 978-5-4468-7397-5 – URL: <https://library.atu.edu.kz>
3. Обработка края ткани. – URL: <https://tkani.land>

4. Обработка срезов без оверлока. – URL: <https://bespoked.ru>
5. Способы обработки срезов рыхлых тканей. – URL: <https://burdastyle.ru>
6. Fabrican Ltd. – URL: <https://www.fabricanltd.com>
7. Ермаков, А.С. Оборудование швейного производства: учебное пособие для среднего профессионального образования / А.С. Ермаков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2016. – 299 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-9916-9660-9. – URL: <https://urait.ru>

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ГОРОДА АСТАНЫ НА ТРЕБОВАНИЯ К ЛЕТНЕЙ ОДЕЖДЕ РАБОТНИКОВ ОХРАННЫХ СЛУЖБ

Кожумратова Ж.Т.

Байжанова Ж.Б.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современные условия развития промышленности и сферы услуг требуют повышения эффективности и безопасности труда. Особое значение приобретает разработка спецодежды, учитывающей климатические особенности региона эксплуатации. Город Астана характеризуется резко континентальным климатом с выраженными экстремальными параметрами. В этих условиях возникает необходимость регионально-климатической дифференциации подходов к проектированию спецодежды, а также внедрения цифровых инструментов для повышения обоснованности решений.

В городе Астана работники охранных служб заняты в самых разных сферах, как-то коммерческие объекты и офисные центры, объекты государственного значения, транспортная инфраструктура, строительные площадки и промышленные объекты, частные объекты и жилые комплексы. Их работа сочетает пребывание на улице и в помещениях при длительном пребывании на ногах, часто без возможности активно передвигаться в условиях, где форменный дресс-код влияет на ограничение возможности для свободной терморегуляции.

В Конституции Республики Казахстан задекларировано, что «Республика Казахстан гарантирует право на условия труда, отвечающие требованиям безопасности и гигиены» [1]. Поэтому проектирование летней спецодежды для работников охранных служб Астаны в целях снижения риска для здоровья и повышения эффективности работы должно учитывать сочетание климатических условий, физической нагрузки, специфики рабочего места и общих производственных загрязнений производственной среды [2].

Многолетние наблюдения синоптиков Казахстана показывают значительную изменчивость температурных показателей в Астане, что подтверждает высокую континентальность климата региона [3]. Так, летом температура воздуха в Астане может достигать +35 °С и выше, а зимой опускаться до –35 °С и ниже. Низкая влажность воздуха влияет на усиленное испарение влаги с поверхности кожи, создает повышенный риск обезвоживания, особенно при физических нагрузках или длительном пребывании на солнце, способствует сухости слизистых оболочек глаз и дыхательных путей. Так как, ветер в Астане часто достигает 5–10 м/с и более, особенно в открытых пространствах, то у работников охранных служб наблюдается усиление теплоотдачи летом (охлаждающий эффект, но может приводить к переохлаждению отдельных участков кожи при резкой смене температуры). Летом наблюдается высокий уровень ультрафиолетового излучения, это ведет к риску перегрева и теплового стресса, вероятности солнечных ожогов и долгосрочного повреждения кожи, повышенной утомляемости из-за воздействия солнечной радиации на зрение и нервную систему. Периодические ветровые бури в Астане приносят пыль и сухой воздух, который оказывает заметное влияние на раздражение дыхательных путей, снижение эффективности

дыхания, снижение концентрации и работоспособности, дополнительное психофизиологическое напряжение, что повышает утомляемость при выполнении рабочих задач. Климатические факторы Астаны в летний период изложены в таблице 1.

При этом по прогнозам казахстанских синоптиков к 2050 году температура воздуха в стране может повыситься примерно на 3,5 градуса [4], так как на территории всех областей Казахстана каждые 10 лет наблюдается устойчивое повышение средней годовой температуры воздуха в среднем на 0,32 °С, а также слабая тенденция к увеличению годовых сумм атмосферных осадков - на 1,1 мм каждые 10 лет, в основном за счет осадков весеннего сезона, а в осенний период количество осадков уменьшается [5]. Также согласно анализу синоптиков, во все сезоны года среднегодовая скорость ветра за последние 20 лет уменьшилась с 3,6 до 2,8 метра в секунду, преобладающее направление ветра изменилось с юго-западного на южное, вместе с тем после 2000-х годов число случаев со штилем возросло с 55 до 81 [6].

Таблица 1. Основные климатические факторы Астаны в летний период

Фактор	Характеристика	Влияние на человека
Температура воздуха	до +35...+40 °С	Перегрев, тепловой стресс
Влажность	30 – 50 %	Обезвоживание
Ветер	2,8 – 10 м/с	Усиление теплообмена
Солнечная радиация	высокая	Риск УФ-повреждений
Пыль	периодически	Раздражение дыхательных путей

Все перечисленные факторы в совокупности создают значительные термо- и психофизиологические нагрузки, а их воздействие приводит к повышенной утомляемости, снижению концентрации внимания, ухудшению работоспособности, рискам для здоровья. Для работников охранных служб это особенно критично, поскольку их деятельность требует постоянной бдительности и быстроты реакции.

В настоящее время для работников, занимающих должность «охранник» в частной охранной организации, комплектность и порядок ношения форменной одежды, в том числе летней и для офисных помещений, регламентируется приказом Министра внутренних дел Республики Казахстан от 23 февраля 2015 года № 142 «Об утверждении образцов форменной одежды и Правил ее ношения работниками частных охранных организаций, занимающими должность охранника» [7]. Однако, этот документ не учитывает функциональные требования к летней одежде. Последние обозначены такими основными факторами как воздухопроницаемость, гигроскопичность, терморегуляция, защита от ультрафиолета, свобода движений, снижение тепловой нагрузки, малый вес, износостойкость, простота ухода, устойчивость к загрязнениям, соответствие нормам охраны труда.

Разработка летней одежды для работников охранных служб в городе Астана требует особого внимания к выбору материалов. Натуральные ткани (хлопок, лен) традиционно применяются в летней одежде благодаря их высокой гигроскопичности и воздухопроницаемости. Они обеспечивают комфорт за счет способности впитывать влагу и способствовать естественной вентиляции пододежного пространства. Однако при интенсивной физической активности такие материалы могут накапливать влагу, утяжеляться и терять форму, что снижает эксплуатационные характеристики одежды. Синтетические ткани (полиэстер, нейлон, смесовые волокна) обладают большей износостойкостью, формоустойчивостью и меньшей склонностью к накоплению влаги. Современные синтетические материалы разрабатываются с учетом требований к терморегуляции и могут эффективно отводить влагу от тела. При этом их недостатком может быть сниженная воздухопроницаемость по сравнению с натуральными аналогами, если не используются специальные технологии обработки. Поэтому

оптимальным решением для одежды охранников являются смесовые ткани, сочетающие преимущества натуральных и синтетических волокон: комфорт, прочность и функциональность.

Развитие технологий привело к появлению так называемых «умных тканей», способных адаптироваться к условиям окружающей среды и физиологическому состоянию человека. Cooling fabrics (охлаждающие ткани) особенно актуальны для условий Астаны, так как обеспечивают снижение температуры поверхности тела за счет отражения солнечного излучения, высокой теплопроводности или специальных волоконных структур. Moisture-wicking ткани (влагоотводящие) активно выводят пот с поверхности кожи на внешний слой ткани, где он быстро испаряется. Это способствует поддержанию сухости и предотвращает перегрев организма, что критично для работников, находящихся длительное время на открытом воздухе. Использование подобных материалов позволяет существенно повысить уровень физиологического комфорта и снизить риск теплового стресса.

В условиях повышенной температуры и потоотделения возрастает риск развития микроорганизмов в структуре ткани. Антибактериальные пропитки (на основе ионов серебра, биоцидных соединений или натуральных компонентов) подавляют рост бактерий и грибов, позволяет сохранять свежесть одежды и снижает риск кожных раздражений.

Интенсивная солнечная радиация в летний период в Астане требует дополнительной защиты от ультрафиолетового излучения. Современные ткани могут иметь специальные УФ-защитные покрытия или включать в структуру волокон добавки, повышающие показатель UPF (Ultraviolet Protection Factor).

Вместе с тем, применение искусственного интеллекта для генерации и оптимизации конструктивных решений, как, например, размещения вентиляционных зон, выбора силуэта, минимизации тепловых «ловушек», позволяет создавать изделия, максимально адаптированные к условиям эксплуатации в Астане, существенно сокращает сроки разработки и повышает качество конечного продукта.

Учитывая, что специальная одежда для работников охранных служб Астаны должна обеспечивать максимально возможный уровень комфорта пользователя при требуемом уровне защиты, соответствующих условиях окружающей среды, уровне физической активности, а также предполагаемом времени использования [8], интеграция цифровых технологий, методов Big Data и искусственного интеллекта в процесс проектирования летней одежды для охранников Астаны обеспечивает переход к новому уровню конструирования изделий легкой промышленности — научно обоснованному, адаптивному и ориентированному на реальные условия эксплуатации.

Список использованной литературы

1. Конституция Республики Казахстан.
2. ГОСТ 12.4.280–2014 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная для защиты от общих производственных загрязнений и механических воздействий. Общие технические требования.
3. Изменение климата в столице Казахстана [Электронный ресурс] // Казгидромет. – URL: <https://www.kazhydromet.kz>
4. Почему в Казахстане средняя температура воздуха растет быстрее, чем в мире, объяснили синоптики [Электронный ресурс] // Factcheck.kz. – URL: <https://factcheck.kz>
5. Ежегодный бюллетень мониторинга состояния и изменения климата Казахстана: 2021 год. Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Республиканское государственное предприятие «Казгидромет». Астана, 2022 [Электронный ресурс] // Казгидромет. – URL: <https://www.kazhydromet.kz>
6. С годами Астана стала менее ветреной: исследование синоптиков [Электронный ре-

сурс] // Tengrinews.kz. – URL: <https://tengrinews.kz>

7. Об утверждении образцов форменной одежды и Правил ее ношения работниками частных охранных организаций, занимающими должность охранника. Приказ Министерства внутренних дел Республики Казахстан от 23 февраля 2015 года № 142. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 27 марта 2015 года № 10566.
8. ГОСТ EN 340–2012 Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная защитная. Общие технические требования.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРИБАВОК НА СВОБОДУ ОБЛЕГАНИЯ НА ФОРМООБРАЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

Бекмурзиева А., студент 2 курса

Джусупова-Парфилькина И.М., магистр, сеньор-лектор

Жетербаетова Р.А., магистр, сеньор-лектор

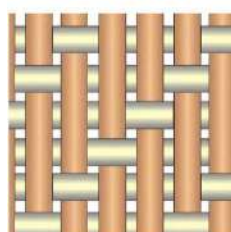
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Формообразование швейного изделия представляет собой сложный конструкторско-технологический процесс, основанный на согласовании геометрических параметров фигуры человека и объемно-пространственной структуры одежды. В основе проектирования лежит система антропометрических признаков, определяющих размеры и пропорции тела человека. Однако прямое соответствие параметров фигуры размерам изделия невозможно без введения конструктивных прибавок, обеспечивающих свободу движений, комфорт и эксплуатационные свойства изделия [1]. Прибавка на свободу облегания определяется как разница между размерным признаком фигуры и соответствующим размером изделия по конструктивной линии. Она оказывает значительное влияние на распределение напряжений в материале, теплообменные процессы и визуальное восприятие силуэта. Рациональный выбор величины прибавки требует учета назначения изделия, сезонности, динамики движений и свойств применяемых материалов [2]. Современные условия развития легкой промышленности, включая цифровое конструирование, автоматизированный раскрой и технологии трехмерного моделирования, предъявляют повышенные требования к точности расчета прибавок. Недостаточная прибавка приводит к ограничению свободы движений, появлению напряжений в ткани и ухудшению посадки изделия, тогда как избыточная — к нарушению пропорций и снижению эстетической выразительности [3].

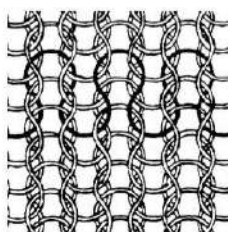
Существенное влияние на величину прибавки оказывают свойства текстильных материалов. Ткани полотняного переплетения характеризуются высокой стабильностью и ограниченной подвижностью нитей, что требует увеличения прибавок. Саржевые переплетения обладают большей пластичностью благодаря диагональному расположению нитей, обеспечивая лучшую адаптацию изделия к фигуре. Атласные ткани отличаются гладкой поверхностью и меньшим количеством точек переплетения, что влияет на характер распределения напряжений [2]. В трикотажных полотнах формообразование определяется петлевой структурой, обеспечивающей растяжимость и упругость. Это позволяет уменьшать величину прибавок без ухудшения эргономических характеристик, однако необходимо учитывать остаточную деформацию материала и его способность к восстановлению формы после нагрузки [4]. (Рис.1)

Силуэт изделия формируется в зависимости от распределения прибавок по основным конструктивным зонам: линии груди, талии, бедер и плечевого пояса. Минимальные прибавки характерны для прилегающих силуэтов, средние — для полуприлегающих, а увеличенные используются при создании свободных форм, включая изделия оверсайз и спортивную одежду [1]. Посадка изделия определяется степенью соответствия его формы

параметрам фигуры в статическом и динамическом состоянии. Недостаточная прибавка вызывает образование складок натяжения, ограничение амплитуды движений и ускоренный износ материала в зонах повышенной нагрузки. Чрезмерная прибавка приводит к нарушению пропорциональности и ухудшению внешнего вида изделия [3]. К основным факторам, влияющим на распределение прибавок, относятся: тип переплетения материала, плотность и толщина ткани, степень эластичности, драпируемость, а также назначение изделия. Для плотных и малорастяжимых материалов требуется увеличение прибавок, тогда как эластичные ткани позволяют их уменьшить без потери комфорта.



**Атласное
переплетение**



**Трикотажное
переплетение**



**Саржевое
переплетение**

Рисунок 1

Дополнительным аспектом является учет динамики движений человека. В процессе эксплуатации изделия различные движения (наклоны, повороты, поднятие рук) вызывают перераспределение объемов в отдельных зонах одежды. В связи с этим прибавки должны учитывать не только статическое положение фигуры, но и изменения ее параметров в движении. Важную роль играет направление деформации материала. При наличии анизотропии свойств ткани величина прибавок может изменяться в зависимости от ориентации деталей кроя. Например, раскрой по косой нити увеличивает пластичность материала и позволяет частично компенсировать недостаточную прибавку. Также необходимо учитывать влияние технологических процессов на размерные характеристики изделия. Влажно-тепловая обработка, дублирование и другие виды обработки могут вызывать изменение линейных размеров материала. Это требует введения дополнительных компенсационных прибавок на этапе проектирования.

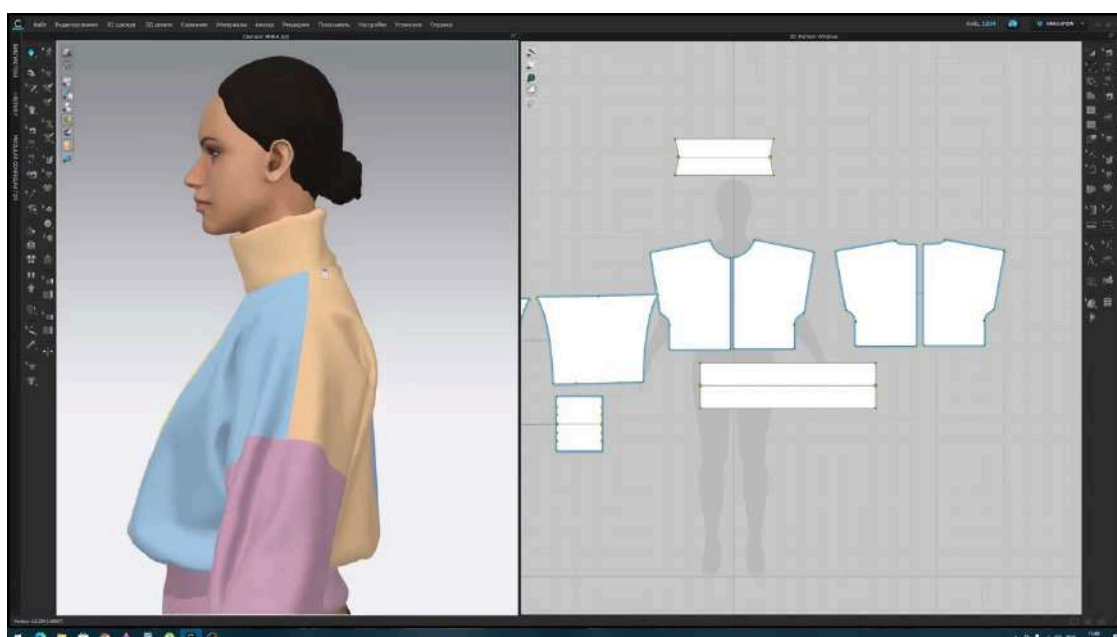


Рисунок 2 – Виртуальная примерка в CAD-системе

В условиях цифрового проектирования одежды широко применяются CAD-системы

и технологии виртуальной примерки. Они позволяют на ранних этапах выявлять недостатки распределения прибавок и корректировать конструкцию без изготовления опытного образца, что повышает точность посадки и снижает производственные затраты (рис. 3). Особое внимание уделяется динамическим зонам — плечам, локтям и коленям, где требуется увеличение прибавок для обеспечения свободы движений. В массовом производстве используются нормативные значения прибавок, разработанные на основе типовых фигур, тогда как при индивидуальном пошиве параметры уточняются в процессе примерок [5]. Экономический аспект также играет важную роль: оптимизация прибавок позволяет снизить расход материалов и повысить эффективность производства без ухудшения качества изделия.

Таким образом, прибавки на свободу облегания являются ключевым элементом формообразования швейного изделия. Их величина определяется комплексным учетом антропометрических характеристик фигуры, свойств материалов, назначения изделия и эстетических требований. Научно обоснованный подход к расчету прибавок обеспечивает гармоничное сочетание эргономичности, функциональности и выразительности одежды, а также способствует повышению качества и конкурентоспособности продукции

Список использованной литературы

1. Ермилова В.В. Конструирование одежды: учеб. пособие для студентов учреждений проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 320 с.
2. Бузов Б.А. Материаловедение текстильных материалов: учебник для студентов вузов. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 448 с.
3. Кузьмичев В.Е. Основы проектирования одежды: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Легкая индустрия, 2005. – 272 с.
4. Савельева И.Н. Технология швейных изделий: учебник для студентов учреждений проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.
5. Белоусов А.А. Технология одежды: учебное пособие для вузов. – СПб.: Профессия, 2007. – 416 с.

ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ШВЕЙНЫХ ИЗДЕЛИЙ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА (LEAN PRODUCTION)

Космурзина К., студент 2 курса

Джусупова-Парфилькина И.М., магистр, сеньор-лектор

Жетербаетова Р.А., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современное развитие лёгкой промышленности характеризуется усилением конкуренции на рынке одежды, ростом требований потребителей к качеству продукции и сокращением сроков производства. В таких условиях особую актуальность приобретает внедрение эффективных методов управления производственными процессами. Одним из наиболее результативных подходов является использование принципов бережливого производства (Lean production), направленных на повышение качества продукции и снижение производственных потерь. Бережливое производство представляет собой систему организации производства, основанную на максимальном создании ценности для потребителя при минимальных затратах ресурсов. Основная идея концепции заключается в выявлении и устранении всех видов потерь в производственном процессе. Первоначально данный подход был разработан в японской промышленности, однако в настоящее время он успешно применяется в различных отраслях, включая предприятия лёгкой промышленности

Качество швейных изделий формируется на всех этапах производства: от разработки

конструкции и подбора материалов до выполнения технологических операций и окончательной отделки изделия. Ошибки на любом из этапов могут привести к дефектам продукции, увеличению времени изготовления и повышению себестоимости. Поэтому важной задачей современных швейных предприятий является совершенствование организации производства и внедрение методов повышения эффективности технологических процессов. Одним из ключевых элементов Lean production является выявление производственных потерь. В швейном производстве к ним относятся излишние перемещения материалов и полуфабрикатов, ожидание между операциями, перепроизводство, дефекты изделий, лишние технологические операции и нерациональное использование рабочего времени. Например, неправильная организация рабочих мест может привести к увеличению времени поиска инструментов и деталей, что снижает производительность труда и отрицательно влияет на качество выполнения операций. Эффективным инструментом повышения качества швейных изделий является внедрение системы 5S. Данная система включает сортировку, рациональное размещение предметов, поддержание чистоты, стандартизацию рабочих процессов и постоянное совершенствование. Применение системы 5S позволяет значительно улучшить организацию рабочих мест, повысить производственную дисциплину и снизить вероятность ошибок при выполнении технологических операций. Важную роль в повышении качества продукции играет стандартизация технологических процессов. Разработка технологических карт, инструкций по обработке узлов изделия и четкое описание последовательности операций позволяют обеспечить стабильность производства и одинаковое качество изделий независимо от исполнителя. Кроме того, стандартизация облегчает обучение новых работников и способствует более эффективной организации труда на предприятии. Не менее важным элементом бережливого производства является концепция непрерывного совершенствования (Kaizen). Она предполагает постоянный анализ производственных процессов, выявление проблемных участков и поиск путей их оптимизации. В условиях швейного производства это может проявляться в совершенствовании конструкций изделий, улучшении технологии обработки деталей, модернизации оборудования и повышении квалификации работников. Особое значение имеет организация производственного потока. Традиционные системы производства нередко характеризуются накоплением полуфабрикатов между операциями, что увеличивает длительность производственного цикла.



Рис. 1 – Характеристики целей бережливого производства

Принципы Lean production предполагают создание непрерывного потока, при котором каждая операция выполняется без лишних ожиданий. Это способствует сокращению

времени изготовления изделий и повышению эффективности использования оборудования. Важным элементом системы бережливого производства является контроль качества. На современных предприятиях лёгкой промышленности применяется многоступенчатая система контроля, включающая проверку материалов, контроль технологических операций и окончательную проверку готовых изделий. Такой подход позволяет своевременно выявлять дефекты и предотвращать их дальнейшее распространение в производственном процессе. Практический опыт внедрения Lean production на предприятиях лёгкой промышленности показывает, что применение данной концепции позволяет значительно снизить уровень брака, повысить производительность труда и улучшить организацию рабочих мест. Кроме того, повышается заинтересованность работников в результатах труда, так как сотрудники активно участвуют в процессе совершенствования производственных процессов. Таким образом, внедрение элементов бережливого производства является важным фактором повышения качества швейных изделий и эффективности работы предприятий лёгкой промышленности. Использование таких инструментов, как система 5S, стандартизация процессов, непрерывное совершенствование и оптимизация производственных потоков, позволяет существенно повысить конкурентоспособность продукции и обеспечить устойчивое развитие предприятия в современных экономических условиях.

Список использованной литературы

1. Вомак Дж., Джонс Д. Бережливое производство: как избавиться от потерь и добиться процветания компании. – М.: Альпина Паблишер, 2019.
2. Ершова Н.А. Технология швейных изделий. – М.: Академия, 2018.
3. Соколов А.Г. Организация швейного производства. – М.: Легпромбытиздат, 2017.
4. Лайкер Д. Дао Toyota: 14 принципов менеджмента ведущей компании мира. – М.: Альпина Паблишер, 2020.

АВТОЭЛЕКТРИК АРНАЙЫ КИІМ ЖИЫНТЫҒЫНЫҢ ЭРГНОМИКАЛЫҚ ҚИМЫЛ- ҚОЗҒАЛЫСЫН ЗЕРТТЕУ

Сахитжан Айнұр, «ТиКЛП» мамандығының 3 курс студенті

Сәрсенбек Ш.Б., ғылыми жетекші, «Жеңіл өнеркәсіп технологиясы және дизайн» кафедрасының ассистент оқытушысы

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада автокөліктің негізгі электр жүйелері, атап айтқанда аккумулятор, генератор, стартер, жарықтандыру және басқару жүйелері туралы мәлімет беріледі. Сонымен қатар, осы жүйелерде жиі кездесетін ақаулар мен оларды анықтау тәсілдері де сипатталады. Автоэлектриктің жұмысы тек ақауды жөндеумен шектелмейді. Ол арнайы диагностикалық құралдар арқылы көліктің жағдайын тексеріп, болашақта туындауы мүмкін мәселелердің алдын алады. Сондай-ақ жаңа құрылғыларды орнату, электр сымдарын ретке келтіру және электрондық жүйелерді баптау сияқты жұмыстарды да атқарады.

Автоэлектрик – автокөліктің электр жабдықтарын жақсы меңгерген және ақаудың себебін тез анықтап, оны жөндей алатын маман. Автоэлектрик негізгі міндеттерден басқа, клиенттің көлігінің қауіпсіздігін қамтамасыз етуі, көлікпен жұмыс істеу кезінде қауіпсіздік ережелерін білуі және сақтауы керек. Өйткені, көлікте қай жылы болғанына қарамастан, электр тоғы бар. Бұл электр құрылғыларының ең аз және зиянсыз жиынтығы болуы мүмкін немесе бұл автомобильдің толық модификациясы болуы мүмкін [1].

Автоэлектрик арнайы киімі-арнайы униформа, мысалы, өндірістік мақсаттарға арналған және қоршаған ортаның әртүрлі зиянды факторларының әсерінен автоэлектриктерді

қорғау үшін қызмет етеді. Мұндай киім қорғаныш, оқшаулағыштық қызмет атқарады.

Автоэлектрик арнайы киім тұрақты және жоғары сұранысқа ие, тігін өнеркәсібі шығаратын өнімдерде айтарлықтай үлеске ие. Автоэлектрик арнайы киім кию емес, қажеттілік, бұл адамды өндірістегі қорғау құралы, онда статистика бойынша үш мың өлімге дейін, ал жарақаттар, ших және кішкентай адамдардың ауыруы жарты миллионға дейін жетеді. Нақты өндірістік жағдайларға байланысты олар жеке да, жиынтықта да қолданылуы мүмкін [2].



Сурет 1 – Zeekr автокөлігінің құрылымы және Қытай автоэлектриктерінің арнайы киімі

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету және электр тогынан қорғау үшін автоэлектриктер арнайы резеңке аяқ киім киеді. Бұл аяқ киімде электр тогының аяқтарыңыздан өтуіне жол бермейтін оқшаулау қасиеттері бар. Ол сондай-ақ соққыларды жақсы сіңіруді қамтамасыз етеді және аяқтарыңызды соққылар мен жарақаттардан қорғайды.

Басты қосымша қорғау үшін автоэлектриктер дулыға киеді. Дулығалар әдетте пластик немесе шыны талшық сияқты берік материалдардан жасалған және жайлылық үшін жұмсақ материалдармен қапталған. Сондай-ақ дулығаларда бет пен көзді ұшып бара жатқан ұшқындардан және басқа қауіптерден қорғау үшін кіріктірілген бет қалқандары немесе шыны болуы мүмкін [3].

Қолғаптар да автоэлектриктерге арналған киімнің маңызды элементі болып табылады. Қолғаптар қолды электр тогымен жанасудан қорғайды және электр тогының соғуын болдырмайды. Олар көбінесе арнайы резеңкеден немесе оқшаулағыш қасиеттері бар басқа материалдардан жасалған.

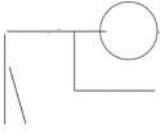
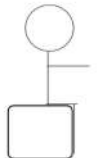
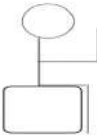
Автоэлектриктерге арналған арнайы киім электр тогынан және қысқа тұйықталудан қорғайтын, электр оқшаулағыш және антистатикалық қасиеттерге ие болуы тиіс. Автоэлектрик киіміне арналған маркетингтік зерттеу нарықты, тұтынушылар сұранысын және бәсекелестік ортаны талдау арқылы өнімді жоспарлау мен тиімді стратегия әзірлеуге бағытталады.

Арнайы киім конструкциясының эргономикасын зерттеу үшін динамикалық сәйкестікке эксперимент әдістемесі мен техникалық базасы әзірленді. Зерттеулер үшөлшемді кеңістікте өлшеу жүргізетін арнайы стендте орындалды. Әдістеме бойынша автоэлектриктерге арналған киімнің информативті нүктелерінің орын ауыстыруы зерттеліп, Motorola Case 344-15 корпусындағы mpx10d пьезорезисторлық қысым датчиктері мен kf4p тензодатчиктері арқылы материалдағы қысым мен созылу деформациясы тіркелді. Датчик сигналдары la-2MZRS1-и тақтасы арқылы компьютерге жазылып, аналогтық мәндер сандық форматқа түрлендірілді. Бұл деректерді IBM PC/AT үйлесімді компьютерде өңдеуге мүмкіндік берді. Қысым мен деформация шамалары экстремалды қозғалыстарға сәйкес зерттелді.

Жүргізілген зерттеулер нәтижесінде арнайы киімнің конструкциясы жұмыс барысындағы әртүрлі қимылдарға (көлікті тексеру, жөндеу, отыру, тұру, еңкею, шалқаю және қол қозғалыстары) байланысты айтарлықтай өзгеріске ұшырайтыны анықталды. Әсіресе арқа ені мен ұзындығы, бел және бөксе айналымдары, тізе мен шынтақ шеңберлері, сондай-ақ қолтықтан білезікке дейінгі арақашықтықтар динамикалық түрде өзгеретіні

байқалды. Отыру және еңкею кезінде бел–бөксе аймағында, ал тұру және қол қозғалыстарында кеуде, арқа және қол бөліктерінде жүктеме мен деформация артады. Тізе мен шынтак аймақтары да қозғалысқа байланысты жиі өзгеріске түседі, бұл олардың конструкциясында қосымша еркіндік қажет екенін көрсетеді.

Кесте 1 – Көлік жөндеу орталығының автоэлектриктерінің эргономикалық қозғалыс түрлері

№	Негізгі қозғалыс - қимылдары	№ қозғалыс әрекеті	Өсу өзгерісіне ұшырайтын өлшемдер	Кему өзгерісіне ұшырайтын өлшемдер
1	Көліктің ақауын анықтау		Арқа белінің ұзындығы, арқа ені; қолдың шынтак шеңбері; бөксе аймағының артқы көлденең доғасы; бел сызығынан тізеге дейінгі қашықтық; білек шеңберіне дейінгі қашықтық.	Жамбас сызығынан төменгі аралық
2	Көлікті жөндеу барысы іс - әрекеті		Бел сызығынан, бөксе сызығына дейінгі қашықтық; Тізе айналымы; Қолтық асты бұрышы мен білезік айналымы.	Кеуде ені; Тізе айналымының орталық неүктесі.
3	Отыру іс - әрекеті 30 бұрышта, Бел бөксе деңгейінде 90, қол үстел деңгейінде қозғадысында		Арқа ені бел сызығына дейін; Арқа ені; Бел айналымы; Шынтак айналымы; Бөксе айналымы;	Кеуде ені; Алдыңғы бойдағы бел айналымы.
4	Түзу отыру деңгейі, бөксе бел деңгейінде 900, қол кеуде деңгейінде алдыға бағытталған.		Арқа ені; Бел деңгейінен бөксеге дейінгі аралық; Арқа ұзындығы; Тізе айналымы; Отыру сызығының деңгейі; Бөксе асты сызық деңгейі.	Бел ұзындығы

Қорытындысында, арнайы киім конструкциясы адамның қозғалыс белсенділігіне толық сәйкес келуі тиіс. Яғни, киім денеге қонымды ғана емес, сонымен қатар қозғалыс кезінде қысым мен тартылуды азайтып, негізгі жүктеме түсетін аймақтарда (бел, бөксе, тізе, шынтак, арқа) икемділік пен қолайлылықты қамтамасыз етуі қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

- ГОСТ 27575-87 «Одежда для электротехнических работников».
- Современные проблемы безопасности и комфорта при работе автоэлектрика в автосервисе // Журнал «Автотехника».
- Техника безопасности и охрана труда в автосервисе / Под ред. А.А. Иванова. – М.: – Автосервис, 2014.

НЫХ МЕТОДИК СНЯТИЯ МЕРОК**Тулеуова А.О., студентка группы «ТИКиЛП – 242»****Джусупова-Парфилькина И.М., магистр, сеньор-лектор****Жетербаетова Р.А., магистр, сеньор-лектор***АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана*

Точность посадки швейного изделия является одним из ключевых факторов, определяющих качество и потребительские свойства одежды. Правильно выполненная посадка обеспечивает комфорт, эстетичный внешний вид и функциональность изделия. Одним из важнейших этапов проектирования одежды является снятие мерок, от которого напрямую зависит соответствие изделия параметрам фигуры человека.

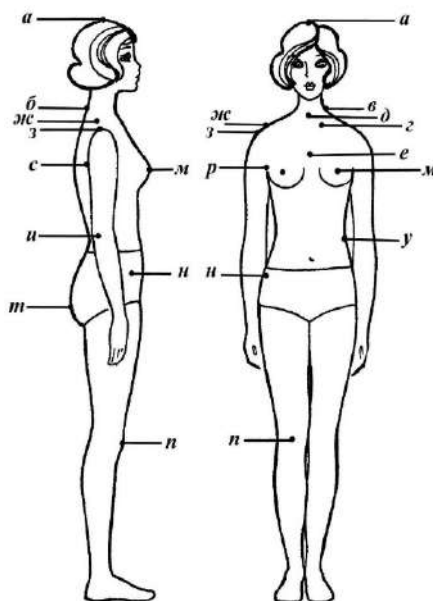


Рисунок 1. Основные антропометрические точки.

В современной практике конструирования одежды используются различные методики снятия мерок, каждая из которых имеет свои особенности, преимущества и ограничения. Наиболее распространёнными являются классическая антропометрическая методика, методика с использованием измерительных манекенов, а также цифровые технологии, включая 3D-сканирование.

Классическая методика снятия мерок предполагает использование сантиметровой ленты и выполнение измерений непосредственно с фигуры человека. Данный способ широко применяется благодаря своей доступности и простоте. Однако он имеет ряд недостатков, связанных с человеческим фактором: возможны погрешности из-за неправильного положения ленты, изменения позы человека или недостаточной квалификации специалиста. Эти факторы могут привести к неточностям в построении конструкции изделия и, как следствие, к ухудшению посадки.

Методика снятия мерок с использованием манекенов применяется преимущественно в промышленном производстве. В данном случае параметры фигуры стандартизированы, что позволяет обеспечить стабильность и повторяемость результатов. Однако основным недостатком является ограниченность типовых размеров, которые не всегда соответствуют индивидуальным особенностям фигуры потребителя. Это может приводить к необходимости дополнительных корректировок изделия.

Современные цифровые технологии, такие как 3D-сканирование тела, позволяют получить максимально точные данные о форме и размерах фигуры. Данная методика обеспечивает высокую степень детализации и минимизирует влияние человеческого фактора.

Сканирование позволяет учитывать не только линейные размеры, но и особенности осанки, асимметрию тела и другие индивидуальные характеристики. Это значительно повышает точность посадки изделия. Однако внедрение таких технологий требует специального оборудования и финансовых затрат, что ограничивает их широкое применение.

Анализ точности посадки изделий, выполненных с использованием различных методик снятия мерок, показывает, что наилучшие результаты достигаются при комбинированном подходе. Использование традиционных методов в сочетании с цифровыми технологиями позволяет повысить точность измерений и учесть индивидуальные особенности фигуры.

Кроме того, важную роль играет квалификация специалиста, выполняющего измерения. Даже при использовании современных технологий необходим контроль полученных данных и их корректная интерпретация. Ошибки на этапе снятия мерок могут привести к значительным отклонениям в конструкции изделия.

Также следует учитывать влияние дополнительных факторов, таких как тип ткани, конструктивные особенности изделия и назначение одежды. Например, для изделий из эластичных материалов допускаются меньшие прибавки на свободу облегания, что требует более точных измерений. В то же время для верхней одежды необходимы дополнительные прибавки, которые могут компенсировать незначительные погрешности.



Рис. 2 – Определение формы нижних конечностей



Рис. 3 – Определение положения и формы верхних конечностей

Таким образом, точность посадки изделия зависит не только от выбранной методики снятия мерок, но и от комплексного подхода к проектированию одежды. Наиболее перспективным направлением является интеграция цифровых технологий в процесс конструирования, что позволяет повысить качество изделий и удовлетворить индивидуальные потребности потребителей.

В заключение можно отметить, что совершенствование методик снятия мерок является важной задачей в области легкой промышленности и дизайна одежды. Повышение точности измерений способствует улучшению посадки изделий, снижению количества при-

мерок и увеличению удовлетворённости потребителей.

Список использованной литературы

1. Ермилова В.В. Конструирование одежды. – М.: Академия, 2020.
2. Коблякова Е.Б. Основы конструирования одежды. – М.: Легпромбытиздат, 2019.
3. Ashdown S.P. Sizing in Clothing: Developing Effective Sizing Systems. – Woodhead Publishing, 2018.
4. Wang C. 3D Body Scanning Technology in Fashion Design // Journal of Textile Science, 2021.

ҚАРАПАЙЫМ ЖАМЫЛҒЫДАН ЗАМАНАУИ ДИЗАЙНҒА ДЕЙІН: КЕЙПТІҢ МЫҢЖЫЛДЫҚ ЭВОЛЮЦИЯСЫ

Халикулова Адас, «6B07224 Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және құрастыру» мамандығының 2 курс студенті

Джусупова-Парфилькина И.М., ғылыми жетекші, “Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және дизайн” кафедрасының магистрі, сеньор-лектор

Жетербаева Р.А., ғылыми жетекші, магистр, сеньор-лектор

АҚ «Қ. Құлажанова атындағы қазақ технология және бизнес университеті», Астана қ.

Кейп — адамзат тарихындағы ең көне сырт киім формаларының бірі болып саналатын, жеңсіз, иықтан еркін түсетін жабынды киім түрі. Оның басты ерекшелігі — денені толық немесе жартылай жауып, қозғалысты шектемей қорғау қызметін атқаруы. Кейптің эволюциясы қоғамның әлеуметтік құрылымымен, климаттық жағдайларымен, мәдени талғамымен және технологиялық дамуымен тығыз байланысты қалыптасты[1]. Бүгінгі сәнді киімдердің тарихы ортағасырдан бастау алады. Сол сияқты кейптің ыңғайлылығын сонау ортағасыр батырлары бағалап кеткен. Суық күнде жылу беретін бұл киіммен ерлер ұйықтаған, қаруларын жасырған, ат үстінде еркін шапқан[2].

«Кейп» сөзі француз тіліндегі саре және латынның сарра сөзінен шыққан. Негізгі емес, еркіндік, қозғалысқа кедергі келтірмейтін форма деген мағыналық реңкке ие болды[3]. Мағынасы — иықтан жабылатын, жеңсіз сырт киім, жамылғы. Уақыт өте бұл сөз тек жамылу Қазіргі сәнде кейп — практикалық әрі эстетикалық мәні бар киім түрі ретінде қабылданады.

Кейптің пайда болуы б.з.д. I мыңжылдықта бастауын Ежелгі Грекия мен Рим дәуірінен көруге болады. Сол кезеңдерде адамдар иыққа жабылатын маталарды практикалық әрі символдық мақсатта қолданған. Римде әскери қолбасшылар мен жоғары мәртебелі тұлғалар «палудаментум» деп аталатын жабындылар киді, ал қарапайым халық күнделікті өмірде жеңсіз жамылғыларды пайдаланған[4]. Бұл киімдер тек суықтан қорғау құралы емес, әлеуметтік деңгейдің көрінісі ретінде де қызмет етті. Кейптің алғашқы нұсқалары қарапайым тікбұрышты немесе жартылай дөңгелек матадан тұрып, түйреуішпен немесе баумен бекітілетіп, арқада еркін салбырап тұратын жамылғы түрінде болды.

Лингвистикалық деректерге сүйенсек, көне француз тіліндегі «cloke» сөзі латынның «сloca» сөзінен шыққан, оның мағынасы — «жамылғы» немесе «плащ». Плащ кию туралы ең ерте мәліметтердің бірі 1066 жылға жататын костюмдік тақтада кездеседі, онда иығына плащ жамылған жауынгер немесе бақташы бейнеленген. Тағы бір тарихи сипаттама XIV ғасырдың (1300-жылдар) басына жатады: онда жағасына бекітілген плащ жамылып отырған әйел бейнеленген. Ерте жазба деректерде плащтар кейде мантиль немесе «ментель» деп аталған. Кейбір басқа дереккөздерде олар жай ғана плащ ретінде көрсетіледі. Ал орта ғасырларда плащ пен жамылғы тігумен айналысқан тігіншілер «ментельшілер» деп аталған. Орта ғасырлар кезеңінде кейптің маңызы арта түсті. Ол ақсүйектердің, дін қызметкерлерінің және әскери сословиенің негізгі сырт киіміне айналды. Суық климат жағдайында қалың жүннен

тігілген ұзын кейптер кең таралды, ал бай адамдар барқыт пен жібектен жасалған, кесте және асыл тастармен әшекейленген үлгілерді қолданды[1]. Осы уақытта капюшонды кейптер пайда болып, практикалық функциясы күшейе түсті. Кейп адамның қоғамдағы орнын, байлығын және мәртебесін айқын көрсететін визуалды киім үлгісі. Көптеген сән элементтері сияқты, кейптер де викториандық дәуірде ерекше әсемдік пен маңызға ие болды.



Сурет 1 – Алғашқы кейп үлгілері



Сурет 2 – Викториандық кейп үлгілері

Бұл кезеңде олар ерлерге қарағанда әйелдер арасында анағұрлым танымал болды. XVIII ғасырда ақсүйек әйелдер алқызыл (алый) түсті кейптерді киюді ұнатты. Алқызыл жамылғылар викториандық дәуірдегі жоғары сәннің ажырамас белгісіне айналып, өзін сыйлайтын қоғам әйелдерінің көпшілігі бұл аксессуарсыз қоғамдық орындарға сирек шыққан. Мұндай кейп кию әйелдің өзіне күтім жасайтынын және күнделікті істерімен айналысып жүргенін білдіретін белгі саналды — мейлі ол көршіге қонаққа бару болсын немесе шіркеуге бару болсын. Кейбір әйелдер үшін бұл аксессуар соншалықты маңызды болды, тіпті ол қалыңдық киімінің бір бөлігіне айналды. Ол кезеңде кейптер әртүрлі материалдардан тігілді: қарапайым үлгілері жүннен жасалса, ал аса сәнді әрі қымбат нұсқалары барқыт пен атластан дайындалды.

Конструкциялық тұрғыдан алғанда, кейп негізінен шеңберлі немесе жартылай шеңберлі кройға сүйенеді. Мұндай құрылым матаның табиғи түсуін қамтамасыз етіп, силуэттің жұмсақ қалыптасуына жағдай жасайды. Қазіргі модельдерде мойын ойындысы анатомиялық ерекшеліктерге бейімделіп, магнитті немесе жасырын түймелі бекітпелер, трансформер элементтер және реттелетін ұзындық қолданылады. Материал таңдауда экологиялық таза талшықтарға, қайта өңделген маталарға және тыныс алатын құрылымдарға басымдық беріле

бастады.

Қайта өрлеу дәуірінде кейп таза функционалдық киімнен сәндік элементке ауысты. Италия мен Францияда қысқа сәндік кейптер, иықты ғана жабатын модельдер және күрделі силуэттер қалыптасты. Бұл кезеңде киім эстетикасы алдыңғы орынға шығып, кейп адамның талғамын білдіретін маңызды сән нысаны ретінде қабылданды[5].

XVII–XIX ғасырларда кейп саяхатшылар, әскери қызметкерлер және зиялы қауым арасында кеңінен қолданылды. Ұзын қара кейп еуропалық классикалық стильдің символына айналып, әдеби бейнелер арқылы танымал болды. Бұл кезеңде кейп жаңбырдан және желден қорғайтын практикалық сырт киім ретінде де маңызын сақтады[6].

XX ғасырда кейп жоғары сән индустриясына қайта оралып, жетекші дизайнерлердің коллекцияларында ерекше орын алды. Геометриялық пішіндер, минималистік шешімдер және жаңа материалдардың қолданылуы кейптің заманауи интерпретациясын қалыптастырды. Осы кезеңде кейп әйелдер гардеробына белсенді еніп, элегантты сырт киім ретінде кең таралды.

Қазіргі таңда кейп көпфункционалды киім түрі ретінде қарастырылады. Ол күнделікті стильде, ұлттық киім элементтерінде, сән подиумдарында және арнайы мақсаттағы киімдерде қолданылады.



Сурет 3 – Заманауи кейп үлгілері

Ерекше бағыттардың бірі — инклюзивті дизайн. Кейп қозғалысы шектеулі адамдар үшін ыңғайлы шешім ретінде бағаланады, себебі жеңнің болмауы кию процесін жеңілдетеді, ал еркін пішім денеге қысым түсірмейді. Балалар киімінде кейп гиперактивті немесе сенсорлық ерекшеліктері бар балаларға қолайлы, себебі ол қимылға кедергі жасамай, тез шешіліп-киіледі және қабаттап киюге мүмкіндік береді[7].

Мұндай бұйымдарда өткір бөлшектер қолданылмайды, жұмсақ астар мен гипоаллергенді маталар пайдаланылады. Сонымен қатар заманауи кейптерге дамытушы элементтер, тактильді аппликациялар немесе визуалды маркерлер енгізіліп, олар баланың сенсорлық қабылдауын қолдауға бағытталады.

Осылайша кейп ғасырлар бойы қарапайым жабынды киімнен күрделі сән нысанына дейінгі ұзақ эволюциялық жолдан өтті. Бүгінде ол эстетика мен практикалықты ғана емес, әлеуметтік жауапкершілікті де біріктіретін әмбебап өнімге айналды. Қазіргі сән индустриясында кейп жеке стильдің көрінісі ғана емес, инклюзивтілік пен қолжетімді дизайнның символы ретінде бағаланып отыр[8].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Coatsworth E., Owen-Crocker G.R. Clothing the Past: Surviving Garments from Early

- Medieval to Early Modern Western Europe. – Brill, 2018. – pp. 1–67.
2. Shrimpton J. History in the Details: Cloaks & Mantles. – Discover Your Ancestors, 2017. – pp. 12–15.
 3. Laver J. Costume and Fashion: A Concise History. – Thames & Hudson, 2002. – pp. 62–68.
 4. Boucher F. 20,000 Years of Fashion. – Harry N. Abrams, 1987. – pp. 224–225.
 5. Tortora P., Eubank K. Survey of Historic Costume. – Fairchild Books, 2010. – pp. 135–142.
 6. Kohler C. A History of Costume. – Dover Publications, 1963. – pp. 178–184.
 7. Shrimpton J. Cloaks & Mantles in Victorian Fashion. – 2017. – pp. 14–15.
 8. Newman T. Legendary Authors and the Clothes They Wore. – Harper Design, 2017. – pp. 54–60.

ФУНКЦИОНАЛЬНО - СТРУКТУРНЫЙ АНАЛИЗ КОМБИНИРОВАННЫХ ТКАНЕЙ НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКОГО ПЛАЩА

Бақберген М., студент 2 курса ТиКЛП

Джусупова-Парфилькина И.М., магистр, сеньор-лектор

Жетербаетова Р.А., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова», г.Астана

В последние годы требования к материалам для одежды значительно изменились. Если раньше основное внимание уделялось только внешнему виду [1] и прочности ткани [3], то сейчас важную роль играют также комфорт при носке, защита от внешних факторов и эксплуатационные свойства материала. Особенно это касается верхней одежды, которая должна одновременно сохранять тепло, защищать от ветра и влаги и при этом оставаться достаточно лёгкой и удобной. [1]

В связи с этим всё большее внимание уделяется комбинированным тканям. Они представляют собой материалы, состоящие из нескольких слоёв, которые соединяются между собой и выполняют разные функции. Один слой может защищать от ветра и влаги, другой - сохранять тепло, третий - обеспечивать комфорт при носке. [6] Благодаря такой структуре появляется возможность создавать материалы с более высокими эксплуатационными свойствами по сравнению с обычными тканями.

Ассортимент комбинированных тканей в текстильной промышленности расширяется вследствие роста спроса на функциональную одежду. С 2010-х годов отмечается увеличение их доли, обусловленное развитием инновационных технологий и необходимостью обеспечения комфортных защитных свойств.

Производство сосредоточено в Азии-Пасифик (47%), Европе (20%), Северной Америке (18%), остальном мире (15%). Китай и Индия лидируют благодаря технологиям ламинации и бондинга. (Рис.1)



Рисунок 1 – Структура производства комбинированных тканей по регионам мира, %

Комбинированные ткани относятся к многослойным текстильным материалам. [1] Их основная особенность заключается в том, что они состоят не из одного полотна, а из нескольких слоёв, соединённых между собой. При этом каждый слой сохраняет свои свойства и выполняет определённую функцию. Именно это отличает комбинированные ткани от смесовых, в которых разные волокна объединяются в одной нити.

- По сырью: натуральные + синтетические; синтетические + искусственные.
- По структуре: ткань+ткань; ткань+трикотаж; ткань+нетканый материал; многослойные системы.
- По назначению: верхняя одежда; защитная; утепленные; декоративно-конструктивные. [1]

В зависимости от структуры они могут состоять из двух или нескольких слоёв. Также возможны различные сочетания материалов: ткань и ткань, ткань и трикотаж, ткань и нетканые материалы. Такие сочетания позволяют регулировать свойства материала, например, его плотность, гибкость, теплоизоляцию и формоустойчивость.

Большое значение имеет способ соединения слоёв. Соединение может выполняться механическим способом, клеевым методом или методом ламинирования. [4] От этого зависит не только внешний вид материала, но и его эксплуатационные свойства, а также особенности обработки при изготовлении изделия.

Комбинированные ткани особенно широко применяются при изготовлении верхней одежды, так как они позволяют объединить защитные и теплоизоляционные свойства в одном материале. [3] Благодаря этому такие ткани используются при создании демисезонных плащей, курток и других изделий, которые должны одновременно защищать от ветра и сохранять тепло.

В качестве объекта исследования была выбрана комбинированная ткань типа «дьюспо-флис». (Рис.2) Данный материал представляет собой двухслойную структуру, состоящую из плащевой ткани «дьюспо» и флиса, соединённых между собой методом клеевого бондинга.

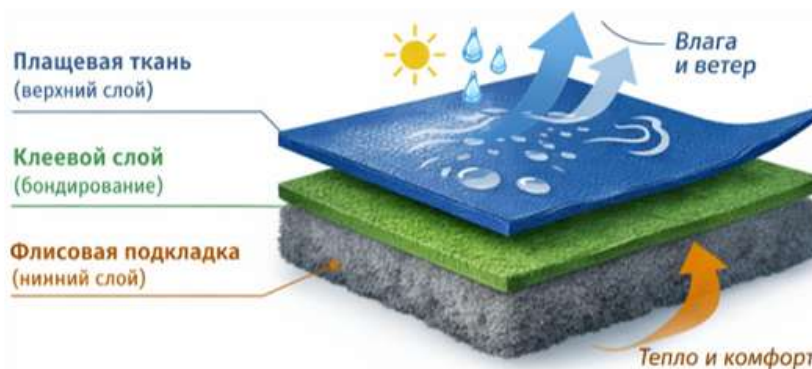


Рисунок 2 – Структурная схема комбинированного материала типа «дьюспо-флис» с клеевым межслойным соединением

Лицевая сторона материала выполнена из плащевой ткани на основе полиэстера. Изнаночная сторона выполнена из флиса — трикотажного ворсового полотна. Соединение слоёв выполняется методом клеевого бондинга.

Проведённый анализ показал, что свойства материала формируются благодаря сочетанию двух разных по структуре слоёв. Результаты анализа функциональных свойств исследуемого материала представлены в таблице 1. [2], [5]

Практическая значимость проведённого исследования подтверждена апробацией выбранного материала в процессе проектирования и изготовления авторского изделия. (Рис.3) В рамках работы был разработан и выполнен демисезонный плащ из комбинированной ткани типа «дьюспо-флис», что позволило оценить не только теоретически заявленные, но и

фактические эксплуатационные и технологические свойства материала в условиях реального производства. В процессе изготовления изделия были выявлены особенности обработки многослойной структуры, включая различную деформируемость слоёв, чувствительность к режимам влажно-тепловой обработки и специфику выполнения клеевых соединений. Также важно отметить технологические особенности материала, что Лицевая поверхность чувствительна к проколам иглы, поэтому при пошиве требуется аккуратность. [6]

Таблица 1. Функциональные свойства ткани «дюспо-флис»

Свойство	Характеристика	Обоснование	Свойство
Теплоизоляция	Высокая	Ворсовая структура флиса удерживает воздух	Теплоизоляция
Воздухопроницаемость	Низкая	Плотный внешний слой дюспо	Воздухопроницаемость
Влагозащита	Средняя–высокая	Наличие водоотталкивающей пропитки	Влагозащита
Гигроскопичность	Низкая	Синтетическая природа волокон	Гигроскопичность
Комфортность	Средняя	Компенсируется внутренним слоем	Комфортность

Полученные результаты показали, что исследуемый материал обеспечивает необходимый уровень теплозащитных и защитных свойств, а также позволяет упростить конструкцию изделия за счёт совмещения функций в одном материале. Проведённое исследование подтверждает целесообразность использования комбинированных тканей при проектировании демисезонной верхней одежды и демонстрирует их перспективность в условиях развития современной лёгкой промышленности.



Рисунок 3 – Внешний вид готового изделия

Список использованной литературы

1. Стельмашенко В. И., Розаренова Т. В. Материалы для одежды и конфекционирование : учебник. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2020. — 308 с.
2. ГОСТ 12088–77. Материалы текстильные. Метод определения воздухопроницаемости.
3. ГОСТ 3813–72. Материалы текстильные. Методы определения разрывной нагрузки.
4. ГОСТ 28966.2–91. Клеи полимерные. Методы определения прочности при отслаивании.
5. Википедия. Мембранная ткань. — URL: <https://ru.wikipedia.org>
6. Ташпулатова С. С., Гуляева Г. Х., Мукимов М. М. Исследование физико-механических свойств комбинированных текстильных материалов // Academy. — 2021. — № 1. — С. 15–19.

ӘЙЕЛДЕРГЕ АРНАЛҒАН ТРАНСФОРМЕР КӨЙЛЕКТІ ЖОБАЛАУ

Аяпова Нұрсезім, «БВ07224 Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және құрастыру» мамандығының 4 курс студенті

Джусупова-Парфилькина И.М., ғылыми жетекші, магистр, сеньор-лектор, “Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және дизайн” кафедрасы

Жетербаетова Р.А., ғылыми жетекші, магистр, сеньор-лектор, “Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және дизайн” кафедрасы

АҚ «Қ. Құлажанова атындағы Қазақ технология және бизнес университеті», Астана қ.

Киім дегеніміз – адамдардың денесін табиғат құбылысынан қорғайтын, күнделікті өмірде қолданылатын бұйымдар жиынтығы. Қыстың күні аяз бен қардан, жаздың күні күн сәулесінен, ал жаңбырлы, желді күні қолайсыз ауа-райынан қорғайтын бұйымдар топтамасы әр адамның гардеробында бар. Киімдер әр түрлі сала бойынша бірнеше топтарға жіктеледі.

Күнделікті өмірде киім адам үшін үлкен рөл атқарады, өйткені ол бірінші кезектегі қажеттілікті білдіреді. Қазіргі таңдағы киім адамды кез-келген уақытта сәнді етуі керек, сұлулық пен сән ұғымдары бір-бірімен тығыз байланысты. Эстетикалық ерекшеліктер киімнің барлық түрлерінде көрінеді.

Киім таңдаудағы жақсы талғамды білдіретін кең тараған анықтамалардың бірі – әдемілік, сәнділік. Сәнділік ұғымы ең алдымен киім түсі мен сәніне қарай алатынының белгісі болып табылады. Киім жарасымды етіп пішу – қонымды киімдердің кепілі екенін ұмытпауымыз керек.

Қазіргі таңда сән индустриясы тұтынушылардың жеке талғамына, өмір салтына және ыңғайлылығына ерекше мән береді. Әйелдердің өмір салты барған сайын серпінді бола түсуде, бұл жайлылық пен стильге нұқсан келтірместен әртүрлі жағдайлар мен жағдайларға бейімделетін киімдерді қажет етеді. Сол себепті трансформер киімдер — яғни бірнеше түрде киюге болатын киімдер — соңғы жылдары үлкен сұранысқа ие болып отыр.

Трансформер бұйымдар — бірнеше көріністі жасау үшін өзгертуге немесе реттеуге болатын киім. Мұндай киімдер бір бұйым арқылы бірнеше образ жасауға мүмкіндік береді, сонымен қатар уақытты, қаржыны және сақтау кеңістігін үнемдейді.

Көптеген әйелдер әрқашан әртүрлі киім үлгілерін қолданып көргісі келетін мәселеге тап болады, бірақ бұл олар үшін қымбатқа түседі. Бұл зерттеу сән индустриясы арасында танымал емес және кең таралған көйлектердің 3-еуі 1-де дизайн тұжырымдамасын қолдануды зерттеу үшін өте маңызды. Бұл зерттеуде бір көйлектегі үш түрлі силуэттің әсерін шығара алатын инновацияны жасау үшін әйелдер киімінің дизайнына арналған 3-еуі 1-де көйлек дизайнының тұжырымдамасын зерттеу жүргізіледі. Бұл зерттеу әйелдер киіміне, көйлектердің көпшілігіне, әйелдер киімінің үлгілерін кесу әдістеріне және 3-еуі 1-де көйлек дизайнының тұжырымдамасына бағытталған. Киімнің стилі мен силуэтінің соңғы тренді зерттелетін болады.

Жалпы трансформер бұйым дегеніміз – бұл бір киімді бірнеше түрде, бірнеше стильде киетін киім. Нақтырақ айтқанда бір киімді пішінін, түрін, ұзындығын, жеңін, тіпті өлшемін өзгертіп кию.

Әйелдерге арналған трансформер-көйлек – бұл заманауи, көпфункционалды, практикалық және эстетикалық тұрғыдан тартымды киім түрі. Ол әртүрлі жағдайларға бейімделе алады: күнделікті серуенге, жұмысқа, мерекелік шараларға немесе ресми кездесулерге. Көйлектің пішімі мен құрылымдық ерекшеліктері әртүрлі тәсілмен өзгертіліп, жаңа үлгі мен стиль қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Дизайн процесі қазіргі сән үрдістерін зерттеуді, матаның қасиеттерін талдауды, концепциялардың эскиздерін жасауды және өндірісті бағыттау үшін егжей-тегжейлі техникалық құжаттаманы жасауды қамтиды.

Бұл жобаның мақсаты – әйелдерге арналған трансформер-көйлектің конструкциясын әзірлеу, оның функционалды және эстетикалық сапасын қамтамасыз ету, сонымен қатар заманауи материалдар мен технологияларды пайдалану арқылы ыңғайлы әрі сәнді өнім жасау.

“Трансформер көйлек” (transformer dress) — бұл бірнеше түрлі стильге немесе сыртқы көрініске өзгертін киім. Мұндай көйлек бір модельден екіншіге тез ауысатын ерекше тігіс, орау немесе байлау тәсілдері арқасында өзгереді (мысалы, ұзын көйлектен мини-көйлекке, сарафаннан белдемшеге және т.б.).

Трансформер көйлектің түп-тамыры — орап киілетін киімдер: кимоно, халат, тога сияқты киімдер.

Мұндай киімдер Қытай мен Жапонияда ерте кезеңдерден белгілі, белдікпен орап жабу тәсілі қолданылған.

Бұл стиль кейін әмбебап, өзгермелі киім концепциясына негіз болды.

Оны алғаш ойлап шығарған Лидия Сильвестра (Lydia Silvestra). Бұл модель қарапайым екі етікке ұқсас кең иық белдігі мен дөңгелек белдемшеден тұратын көйлек еді, және оның арқасында ондаған түрлі киім пішіндері жасауға болатын болған. Алғашқы мұндай көйлек 1976 жылы Лондон подиумында камералар мен прожекторлардың жарқырауында пайда болды. Ол кезде көп дүрбелең тудырмады. Мүмкін оны кәсіби дизайнер емес, журналист Лидия Сильвестра жасағандықтан шығар.



Сурет 1 – Трансформер көйлектер

Өз жұмысының бір бөлігі ретінде ол Еуропаның әртүрлі қалаларында сән көрсетілім-

деріне үнемі қатысып, қарапайым, көп функциялы, жеңіл және жан-жақты киім жасауды армандады. Журналистті осындай ойларға жетелеген оның Еуропа мен әлемнің басқа елдеріне тұрақты саяхаты болды. Оның кәсіби жазушы ретіндегі мамандығы оны үнемі ауыр жүкті алып жүруге мәжбүр етті. Ол ойлап тапқан трансформер көйлек бұл мәселені шешті, өйткені оны кез келген жағдайда және кез келген елде, ауа-райына қарамастан қолдануға болады. Енді тапқыр тілші қол сөмкесінен басқа ештеңесі жоқ жер шарын аралады. Оның әмбебап көйлегі арқасында ол әйелдер көйлектерінің алуан түрін көрсететін сәнді гардеробтың елесін жасай алды.

Жас журналист өзінің өнертабысын бүкіл әлемге тарату идеясымен, жүз бірегей дизайн шоуын ұйымдастырды. Шоу аяқталғаннан кейін ғана дизайнер сенсациялық мәлімдеме жасап, барлық модельдер сіздің көз алдарыңызда 100 нұсқадағы бір ғана көйлек екенін айтты! Өкінішке орай, 1970 жылдардың аяғында әйелдер мұндай көйлектің керемет екенін бағаламады. Қыздардың көпшілігі күн сайын бір көйлекті бірнеше жерге киюдің қажеті жоқ деп есептеді. Бірақ жаңа мыңжылдықта, көптеген табысты іскер әйелдермен бұл киім ренессансты бастан өткерді және миллиондаған адамдар тапсырыс бойынша трансформер көйлектерді сұрайды!

Кейін Нью-Йорктегі дизайнер Von Vonni трансформер көйлекті өзінің оқу кезінде ойлап тапқан, және осы киімнің идеясы бүкіл әлемде танымал болды. Ол көйлектің топталу, оралма, жиналма тәсілдері арқылы бірнеше стильге бес, оннан да көп әр түрлі түрге айналатындығын көрсетті.

Егер сіз киюге болатын көйлек іздесеңіз, көйлектердің түрін, әртүрлі стильдерін ескеру қажет. Сәнді дизайннан бастап, әдемі пішіндерге, көріністерге, бөліктерге және ұзындықтарға дейін дұрыс көйлек киімдерін таңдау қиын міндет болуы мүмкін. Нарықта көйлектердің көптеген түрлері бар болғандықтан, тіпті ең тәжірибелі сәнқойлар да өздерінің фигуралары мен өмір салтына сәйкес келетін көйлек табуға тырысып, өздерін ыңғайсыз сезінуі мүмкін. Сол себепті трансформер көйлектер бұл жағдайдың шешімі болуы мүмкін.

Трансформер киімдер - бұл бір киімді түрлердіріп, бірнеше түрде киюге болатын киімдер. Бұл киімдер өте қолайлы, оның ұзындығын, өлшемін тіпті үлгісін өзгертіп киюге болады. Сол себепті бұндай киімдер нарықта көптеп ұсынылуы керек. Қазіргі таңда күнделікті өмірде киюге арналған трансформер киімдер өте аз деп айтуға болады. Бірақ трансформер киімдерді кешкі көйлектер арасынан кездестіруге болады. Егер күнделікті өмірде киюге арналған трансформер киімдер көптеп шығарылатын болса, халықтың сатып алуы, бұндай киімдерді тұтынуы артады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://www.livemaster.ru>
2. <https://grasser.ru>
3. Мокеева Н.С., Жилисбаева Р.О., Молдагажиева З.Д.
4. M74 Тігін кәсіпорындарын жобалау. Алматы: «АТУ баспа бөлімі», 2021 жыл
5. Wrap dress (орама көйлек) туралы мақала <https://en.wikipedia.org>
6. Elsa Schiaparelli туралы мәлімет <https://en.wikipedia.org>
7. Valerie Steele Сән энциклопедиясы (The Berg Companion to Fashion). Оксфорд: Berg баспасы, 2010.
8. Phyllis G. Tortora, Keith Eubank Тарихи киімдерге шолу (Survey of Historic Costume). Нью-Йорк: Fairchild Publications, 2015.

КӨРКЕМДІК-ГРАФИКАЛЫҚ ШЕШІМДЕР АРҚЫЛЫ АУДИТОРИЯ ИНТЕРЬЕРІН ЗАМАНАУИ СТИЛЬДЕ СТАРТАП ЖОБАСЫН ОРЫНДАУ

Ильясов К.М., 5 курс, Графикалық дизайн 211**Боранкулов Е.К., ғылыми жетекші, п.ғ.к., қауымдастырылған профессор м.а.***«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.*

Бұл ғылыми жұмыста заманауи білім беру кеңістігін ұйымдастырудағы көркемдік-графикалық шешімдердің маңызы жан-жақты қарастырылады. Аудитория интерьерін жобалау барысында эстетика мен функционалдылықтың өзара байланысы талданып, пайдаланушылардың қажеттіліктеріне бейімделген тиімді кеңістік қалыптастыру жолдары ұсынылады. Сонымен қатар, интерьерді стартап жоба ретінде қарастырудың ерекшеліктері мен оны жүзеге асыру кезеңдері сипатталады. Зерттеу нәтижесінде заманауи аудитория дизайнын қалыптастырудың практикалық тәсілдері айқындалды.

Қазіргі таңда білім беру жүйесі тек мазмұндық тұрғыдан ғана емес, сонымен қатар кеңістіктік ұйымдастырылуы жағынан да қарқынды өзгерістерге ұшырауда. Оқу ортасының сапасы білім алушылардың қабылдауына, зейініне және шығармашылық әлеуетіне тікелей әсер етеді. Осыған байланысты аудитория интерьерін жобалау мәселесі ерекше өзектілікке ие болып отыр. [1]

Заманауи аудитория – бұл тек сабақ өтетін орын емес, ол коммуникация, шығармашылық және инновациялық ойлау жүзеге асатын орта. Сондықтан интерьерді жобалау барысында тек функционалдық шешімдермен шектелмей, көркемдік-графикалық тәсілдерді тиімді пайдалану қажет.

Көркемдік-графикалық элементтер кеңістіктің эмоционалдық қабылдануын қалыптастырып, пайдаланушыға қолайлы атмосфера жасайды. Бұл факторлар білім беру процесінің тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады.

Аудитория интерьерінің теориялық негіздері

Аудитория интерьері – бұл адам мен кеңістік арасындағы өзара әрекетті ұйымдастыратын күрделі жүйе. Оның негізгі міндеті – білім беру процесін қолдайтын қолайлы жағдай қалыптастыру. [2]

Интерьерді жобалау барысында келесі принциптер басшылыққа алынады:

- Эргономика – жиһаз бен кеңістіктің адамға ыңғайлылығы;
- Функционалдылық – әр аймақтың нақты қызмет атқаруы;
- Қауіпсіздік – материалдар мен құрылымдардың талаптарға сай болуы;
- Жарықтандыру – табиғи және жасанды жарықтың үйлесімі;
- Акустика – дыбыс сапасының дұрыс ұйымдастырылуы.

Сонымен қатар, қазіргі аудиторияларда икемділік (flexibility) маңызды орын алады. Яғни кеңістік әртүрлі форматтағы сабақтарға бейімделе алуы тиіс (сурет 1).

Көркемдік-графикалық шешімдердің мәні

Көркемдік-графикалық шешімдер интерьердің эстетикалық бейнесін қалыптастырып қана қоймай, оның мазмұндық мағынасын да ашады. Олар пайдаланушының эмоциялық күйіне әсер етіп, кеңістіктің қабылдануын өзгертеді. [3]

Негізгі құрамдас бөліктер:

- Композиция – кеңістіктегі элементтердің үйлесімді орналасуы;
- Түс гаммасы – психологиялық әсер ететін негізгі құрал;
- Текстура – материалдардың беткі құрылымы;
- Графика – қабырға иллюстрациялары, символдар, навигация.

Мысалы, оқу аудиториясында ашық әрі жұмсақ түстер қолдану студенттердің зейінін тұрақтандырады. Ал контраст элементтері маңызды аймақтарды ерекшелеуге мүмкіндік береді. [4]

Графикалық элементтер (инфографика, мотивациялық жазулар, визуалды белгілер) кеңістікті ақпараттық тұрғыдан байытады және навигацияны жеңілдетеді.



Сурет 1 – Стартап бағытындағы заманауи аудитория интерьерінің визуализациясы

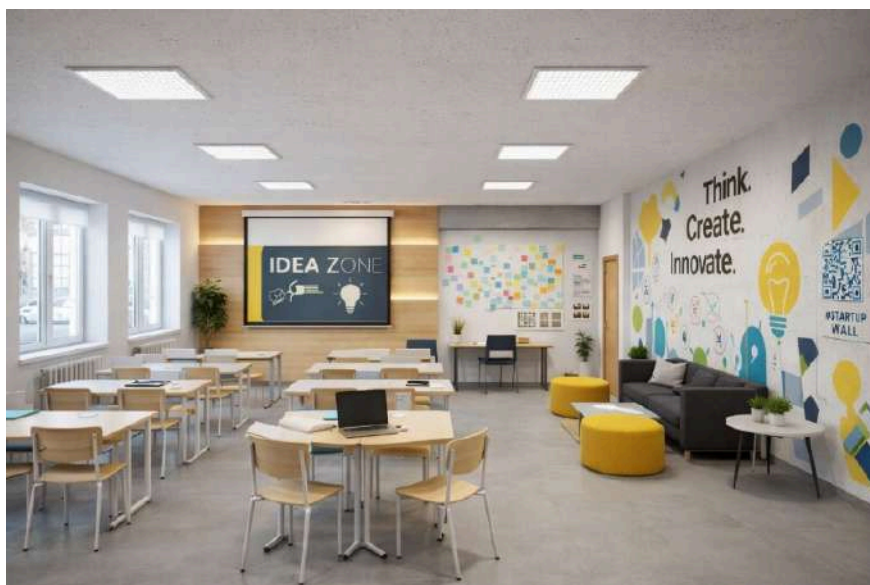
Заманауи стильдің ерекшеліктері

- Заманауи стиль интерьер дизайнында қарапайымдылық пен тиімділікті алдыңғы орынға қояды. Бұл стиль артық декордан бас тартып, кеңістіктің ашықтығы мен тазалығына мән береді.

Негізгі сипаттамалары:

- минималистік тәсіл;
- нейтрал түстер палитрасы;
- табиғи және заманауи материалдардың үйлесімі;
- технологиялық элементтердің интеграциясы;
- кеңістіктің визуалды жеңілдігі.

Заманауи аудиторияларда көбінесе модульдік жиһаз қолданылады. Бұл жиһаз түрі кеңістікті тез өзгертуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, интерактивті тақталар, проекторлар және цифрлық құралдар кеңінен енгізіледі. [5]



Сурет 2 – Креативті оқу кеңістігінің функционалдық және графикалық шешімі

Стартап жоба ретінде аудитория интерьерін жобалау

Интерьер жобасын стартап ретінде қарастыру – қазіргі заман талаптарына сай келетін тиімді тәсілдердің бірі. Бұл жағдайда жоба тек эстетикалық шешім ғана емес, сонымен қатар экономикалық және инновациялық өнім ретінде қарастырылады. [6]

Стартап жобаның негізгі кезеңдері:

- 1. Идеяны қалыптастыру;

Жобаның мақсаты, концепциясы және негізгі бағыты анықталады.

- 2. Аналитикалық зерттеу;

Пайдаланушылардың қажеттіліктері, нарықтағы аналогтар және трендтер зерттеледі.

- 3. Концепция жасау;

Түстік шешімдер, стиль, материалдар және жалпы идея қалыптасады.

- 4. Эскиздік жобалау;

Алғашқы сызбалар мен композициялық шешімдер жасалады.

- 5. 3D визуализация;

Интерьердің толық көрінісі компьютерлік бағдарламалар арқылы көрсетіледі.

- 6. Жобаны жүзеге асыру;

Материалдарды таңдау, бюджеттеу және монтаж жұмыстары жүргізіледі.

Практикалық бөлімде аудитория интерьерінің нақты жобасы әзірленеді. Жобалау барысында кеңістік бірнеше функционалдық аймақтарға бөлінеді:

- Жұмыс аймағы – негізгі оқу процесі өтетін орын;
- Демалыс аймағы – қысқа үзілістерге арналған кеңістік;
- Презентация аймағы – ақпарат ұсынуға арналған зона;
- Жобада келесі көркемдік шешімдер қолданылды;
- қабырғадағы графикалық иллюстрациялар;
- мотивациялық жазулар;
- заманауи жарықтандыру жүйесі;
- үйлесімді түстік палитра.

Материал ретінде экологиялық қауіпсіз және ұзаққа төзімді жабындар таңдалды. Бұл интерьердің ұзақ мерзімді қолданылуын қамтамасыз етеді.

Көркемдік шешімдердің білім алушыларға әсері

Интерьердің көркемдік деңгейі студенттердің оқу белсенділігіне тікелей әсер етеді. Дұрыс ұйымдастырылған кеңістік:

- зейінді арттырады;
- шығармашылық ойлауды дамытады;
- эмоционалдық жайлылықты қамтамасыз етеді. [7]

Мысалы, визуалды түрде тартымды аудитория студенттердің сабаққа қызығушылығын арттырып, оқу процесін жағымды етеді.

Көркемдік-графикалық шешімдер аудитория интерьерін жобалауда маңызды рөл атқарады. Олар кеңістіктің эстетикалық сапасын арттырып қана қоймай, оның функционалдық тиімділігін де қамтамасыз етеді.

Заманауи стильді қолдану арқылы білім беру кеңістігін икемді, ыңғайлы және заманауи талаптарға сай етіп ұйымдастыруға болады. Сонымен қатар, интерьерді стартап жоба ретінде қарастыру оның инновациялық және экономикалық әлеуетін арттырады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде аудитория интерьерін жобалауда көркемдік-графикалық тәсілдерді қолданудың тиімділігі дәлелденді және болашақта бұл бағыттың маңыздылығы арта түсетіні анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Буркитбаев Т.С., Кунжигитова Г.Б. Компьютерлік дизайн: оқу құралы. – Алматы, 2024.
2. Хеллер С., Кваст С. Графикалық стильдердің эволюциясы. – Москва: Питер, 2016.
3. Чинг Ф.Д.К. Интерьер дизайнының негіздері. – Москва: АСТ, 2018.
4. Neufert E. Architects' Data. – Oxford: Blackwell Science, 2012.
5. Pile J. Interior Design. – New York: Pearson, 2014.

6. Kilmer R., Kilmer W. Designing Interiors. – New Jersey: Wiley, 2016.
7. Panero J., Zelnik M. Human Dimension & Interior Space. – New York: Whitney Library, 2014.

СИСТЕМНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ КАЗАХСТАНА
Уахитова Г.Б., к.э.н., Председатель Правления Саморегулируемой организации Союз
юридических лиц и индивидуальных предпринимателей «Национальное объединение
предприятий легкой промышленности «QazTextileIndustry»
Кожумратова Ж.Т., к.э.н., менеджер Саморегулируемой организации Союз юридиче-
ских лиц и индивидуальных предпринимателей «Национальное объединение предпри-
ятий легкой промышленности «QazTextileIndustry»

Саморегулируемая организация Союз юридических лиц и индивидуальных пред-
принимателей «Национальное объединение предприятий легкой промышленности
«QazTextileIndustry», г. Астана

Легкая промышленность играет важную роль в экономике Казахстана, обеспечивая рабочие места, развитие малого и среднего бизнеса, а также удовлетворение внутреннего спроса на одежду и текстиль. Тем не менее, сектор сталкивается с системными проблемами, снижающими его конкурентоспособность.

Одной из ключевых проблем отрасли является доминирование импортной продукции на внутреннем рынке. Многие товары завозятся нелегальным путем, без уплаты таможенных пошлин и налогов, что создает искусственно низкие цены [1]. По мнению авторов, значительная часть участников рынка сопротивляется внедрению системы маркировки, так как привыкла работать вне установленных правил [2]. Это снижает прозрачность рынка и затрудняет борьбу с теневым импортом.

Часть импортной продукции ввозится на территорию страны с нарушением установленных требований таможенного и налогового законодательства. В частности, такие товары могут реализовываться без уплаты таможенных пошлин, налога на добавленную стоимость, акцизов (при их наличии), а также иных обязательных платежей. В результате формируется сегмент нелегального или частично легализованного импорта, обладающего искусственно заниженной себестоимостью.

Ценовое преимущество подобной продукции обусловлено отсутствием фискальной нагрузки, которая в полном объеме ложится на отечественных производителей. Казахстанские предприятия, функционирующие в рамках правового поля, несут затраты, связанные с уплатой налогов, соблюдением трудового законодательства, сертификацией продукции, обеспечением прослеживаемости происхождения сырья и другими обязательными требованиями. Это объективно увеличивает конечную стоимость их продукции. Несмотря на то, что по показателям качества отечественные товары зачастую не уступают импортным аналогам, ценовой фактор остается определяющим для значительной части потребителей. В условиях ограниченной покупательной способности населения выбор чаще делается в пользу более дешевой продукции, независимо от ее происхождения и степени легальности.

Доля казахстанских производителей на внутреннем рынке, например, в сегменте школьной формы, крайне мала [3]. Очень сложно сохранить качество и при этом выдержать ту цену, которая была бы приемлема с учетом уровня инфляции и дешевых импортных аналогов (зачастую некачественных). Казахстанские производители нивелируют между доступными ценами и желаемым качеством. Они понимают, что борются за присутствие на рынке, за доверие.

Отечественный бизнес вынужден постоянно подтверждать свою компетентность перед чиновниками, что создает дополнительные транзакционные издержки и снижает

мотивацию к расширению производства [4]. Вместе с тем, у ряда предприятий имеются преференции, например, у инвалидов организаций в государственных и других регулируемых закупках, что создает неравные условия. Такая институциональная среда препятствует притоку инвестиций и инноваций в отрасль [5].

В последние годы предпринимаются попытки стимулировать отрасль. Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан реализует программы по поиску покупателей для казахстанской продукции [6], а Правительство обсуждает меры поддержки с участием бизнеса [7]. Несмотря на это, рост отрасли в целом остается ограниченным. При этом, несмотря на отдельные позитивные тенденции, такие как рост экспорта отдельных категорий продукции в 2,5 раза [8], внутренняя доля отечественных производителей остается крайне низкой [9].

Таким образом, легкая промышленность Казахстана сталкивается с комплексом взаимосвязанных системных проблем, ключевыми из них являются:

- доминирование импортной продукции;
- высокий уровень теневой экономики;
- неравные конкурентные условия;
- институциональные барьеры;
- слабый внутренний спрос на отечественные товары.

Саморегулируемая организация Союз юридических лиц и индивидуальных предпринимателей «Национальное объединение предприятий легкой промышленности «QazTextileIndustry» (СРО «QazTextileIndustry»), которую представляют авторы, является крупным профессиональным бизнес-сообществом. Объединяя производителей тканей, фурнитуры, швейной продукции и обуви, СРО «QazTextileIndustry» в своей деятельности руководствуется задачами, поставленными Главой государства и Правительством Казахстана и ставит основной целью создание благоприятных условий для развития отечественной легкой промышленности и продвижения продукции на внутреннем и внешнем рынках, создание новых точек индустриального роста через реализацию инвестиционной программы и создание сырьевой базы.

По мнению авторов, устойчивое развития отрасли возможно при соблюдении ряда мер, направленных на решение проблем системного характера.

1. Внедрение обязательной маркировки импортируемых товаров в целях повышения прозрачности рынка и выравнивания конкурентных условий, что предусмотрено статьей 29 Конституции Республики Казахстан [10].
2. Введение обязательного национального стандарта школьной формы в целях реализации возможности обеспечения рынка школьной формой силами казахстанских товаропроизводителей. Как вариант, целесообразно закрепить за каждой школой конкретного региона отечественного производителя по поставкам школьной формы для конкретного контингента учащихся по соответствующему ассортименту.
3. Внедрение механизма гарантированных заказов для казахстанских товаропроизводителей в реализацию подпункта 1) пункта 1 статьи 94 Предпринимательского кодекса Республики Казахстан [11].
4. Введение ответственности, в том числе административной, за поставку импортной продукции под видом отечественной в целях предотвращения недобросовестной конкуренции и фиктивного подтверждения локализации в рамках закупок государственных органов и субъектов квазигосударственного сектора.
5. Разработка и введение в качестве мер государственной поддержки государственной отраслевой программы льготного кредитования предприятий легкой промышленности под 3% годовых для модернизации производств и/или пополнения оборотных средств. В настоящее время Фонд развития промышленности предлагает кредитование под 12,5% с

- не менее чем 15% собственного участия, что не приемлемо для отрасли легкой промышленности, которая требует постоянной поддержки государства.
6. Обеспечение баланса мер поддержки в закупках с соблюдением принципа равной конкуренции, предусмотренного в статье 6 Предпринимательского кодекса страны [11]. Учитывая, что на отечественных швейных предприятиях в основной массе трудятся либо матери-одиночки, либо многодетные матери, а также люди с инвалидностью, которые представляют собой социально уязвимые слои населения, целесообразно пересмотреть механизм предоставления преференций в закупках отдельным категориям поставщиков, чтобы всем обеспечить от государства одинаковую равную поддержку, в том числе в части обеспечения права на труд.
 7. Предоставление казахстанским товаропроизводителям льготной аренды торговых площадей либо бесплатно, либо со скидкой 50% от ритейлов и торговых точек, получающих государственную поддержку. Механизм льготной аренды создаёт взаимосвязь между государственными мерами поддержки и реальным доступом казахстанской продукции к торговым площадкам, что повышает результативность промышленной политики.
 8. Использование цифровых рекламных площадок для повышения узнаваемости казахстанских производителей. Например, включение рекламы отечественных товаров, производимых и продаваемых для нужд населения, в контент LED-экранов рекламных агентств, размещенных по городу, позволит эффективно использовать цифровые рекламные площадки в интересах национальной экономики и общества и увеличить охват аудитории без значительных бюджетных затрат и обеспечит системную поддержку внутреннего производства через цифровые коммуникационные инструменты.

Список использованной литературы

1. Импорт против Made in KZ: казахстанская лёгкая промышленность до сих пор в коме. [Электронный ресурс] // BAQ.KZ - URL: <https://rus.baq.kz>.
2. Эксперт о противниках маркировки: люди привыкли работать не по правилам [Электронный ресурс] // zakon.kz. - URL: <https://www.zakon.kz/ekonomika-biznes/6439704-ekspert-o-protivnikakh-markirovki-lyudi-privykli-rabotat-ne-po-pravilam.html>.
3. Доля отечественных производителей школьной формы ничтожно мала в Казахстане [Электронный ресурс] // inbusiness.kz - URL: <https://inbusiness.kz>.
4. Почему казахстанский бизнес вынужден доказывать чиновникам свою компетентность? [Электронный ресурс] // inbusiness.kz - URL: <https://inbusiness.kz>.
5. Что не дает развиваться легкой промышленности в Казахстане? [Электронный ресурс] // Курсив - URL: <https://kz.kursiv.media>.
6. Легкопром ищет покупателей [Электронный ресурс] // Министерство торговли и интеграции Республики Казахстан - URL: <https://www.gov.kz>.
7. Меры поддержки легпрома обсудил Серик Жумангарин с представителями бизнеса и госорганов. [Электронный ресурс] // Официальный информационный ресурс Премьер-министра Республики Казахстан - URL: <https://primeminister.kz>.
8. Экспорт продукции легкой промышленности увеличился в 2,5 раза. [Электронный ресурс] // 24.kz. - URL: <https://24.kz>.
9. Развитие лёгкой промышленности Казахстана. [Электронный ресурс] // 24.kz. - URL: <https://24.kz>.
10. Конституция Республики Казахстан.
11. Предпринимательский кодекс Республики Казахстан.

ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН

Л.А. Джунусова, студент 2 курса «ТиКИЛП-242»

И.М. Джусупова-Парфилькина, магистр, сеньор-лектор

Р.А. Жетербаета, магистр, сеньор-лектор

г. Астана, «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова»

Трикотажные полотна занимают значительное место в современной лёгкой промышленности благодаря совокупности физико-механических и эксплуатационных характеристик. К числу основных свойств данного материала относятся эластичность, растяжимость и способность адаптироваться к форме тела, что обеспечивает высокий уровень комфорта при эксплуатации изделий [1]. Указанные характеристики обуславливают широкое применение трикотажа при производстве различных видов одежды. Вместе с тем петлевая структура материала формирует специфические требования к технологическим процессам, поскольку отклонение технологических параметров от установленных значений приводит к снижению качества и формоустойчивости изделий [2].

Трикотажные полотна формируются за счёт системы взаимосвязанных петель, что придаёт материалу подвижность и деформируемость. В отличие от тканых материалов, структура которых основана на переплетении нитей основы и утка, трикотаж характеризуется повышенной гибкостью и упругостью [3]. В зависимости от способа изготовления различают кругловязанные и основовязанные полотна. Кругловязанные материалы обладают большей растяжимостью и применяются при изготовлении изделий с минимальным количеством соединений, тогда как основовязанные полотна отличаются большей формоустойчивостью и используются при производстве изделий более сложной конструкции [4].

Структура трикотажного полотна

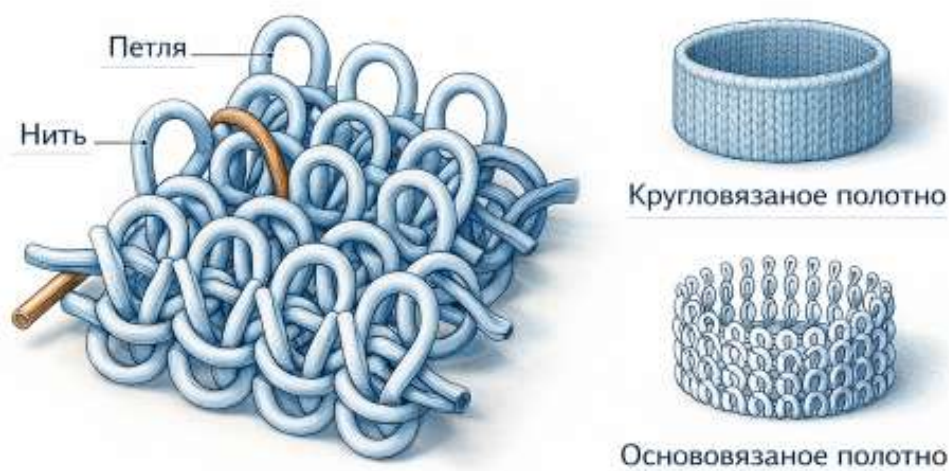


Рисунок 1. Структура трикотажного полотна.

Конструктивные особенности изделий из трикотажа обусловлены высокой деформируемостью материала, что позволяет сократить количество формообразующих элементов и уменьшить прибавки на свободу облегания. Это обеспечивает более точное прилегание изделия к фигуре, однако предъявляет повышенные требования к точности выполнения технологических операций. Даже незначительные отклонения при соединении деталей приводят к перекосу изделия, нарушению геометрии и ухудшению его внешнего вида [5]. В связи с этим конструктивные решения и технологические приёмы обработки рассматриваются во взаимосвязи.

Подготовка трикотажных полотен перед раскроем включает стабилизацию размеров

материала, контроль качества и правильное настиление. Декатирование направлено на снижение усадки в процессе эксплуатации, а контроль качества позволяет выявить дефекты структуры полотна. Раскрой выполняется с учётом направления петельных столбиков и рядов, поскольку его несоблюдение приводит к деформации деталей и снижению эксплуатационных характеристик изделия [2].

Соединение деталей осуществляется с применением эластичных швов, обеспечивающих сохранение растяжимости материала. Наиболее распространёнными являются оверлочный шов, в частности трёхниточный обмёточный шов, применяемый для обработки срезов и предотвращения осыпаемости материала, а также четырёхниточный стачивающе-обмёточный шов, используемый для одновременного соединения деталей и обработки их краёв. Кроме того, применяются плоские (распошивальные) и цепные швы, обеспечивающие прочность и эластичность соединений. Качество соединений определяется корректной настройкой оборудования, включая натяжение нитей и параметры строчки. Отклонение технологических параметров от установленных значений может привести к возникновению дефектов, таких как волнистость швов, пропуски стежков и деформация краёв. [6].



Рисунок 2. Виды швов для трикотажных изделий.

Обработка основных узлов изделия, включая плечевые и боковые швы, горловину, проймы и низ, требует применения стабилизирующих элементов, предотвращающих растяжение и деформацию. Для обработки краевых участков используются окантовочные (косые) бейки, обтачки и притачные планки, обеспечивающие сохранение формы и надлежащий внешний вид изделия. Внутренняя обработка должна обеспечивать прочность соединений и комфорт при эксплуатации, что особенно важно для изделий без подкладки.[2]

В процессе производства трикотажных изделий могут возникать дефекты, такие как волнистость швов, растяжение краёв, перекося деталей и неравномерность строчки. Их появление обусловлено несоответствием технологических параметров установленным режимам, неправильной настройкой оборудования и нарушением последовательности операций. Предотвращение дефектов достигается за счёт применения стабилизирующих материалов, точной настройки оборудования и строгого соблюдения технологических требований [7].

Таким образом, качество изделий из трикотажных полотен определяется совокупностью свойств материала, конструктивных решений и точностью выполнения технологических операций. Специфика петлевой структуры трикотажа требует строгого соблюдения технологических режимов на всех этапах производства, поскольку отклонения приводят к снижению эксплуатационных характеристик. Рациональная организация технологического процесса обеспечивает получение изделий, обладающих устойчивостью к деформациям и

высокими потребительскими свойствами.

Список использованной литературы

1. Конструирование одежды: учебное пособие [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://tkptis.tula.su/docs/teachers/dimakova/uch.pdf> — 192 с.
2. Технология швейных изделий: учебник [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://library.atu.edu.kz/flgl/40985.pdf> — 320 с.
3. Силаева М.А. Технология одежды: учебник [Электронный ресурс]. — М.: Академия. — Режим доступа: https://academia-moscow.ru/ftp_share/_books/fragments/fragment_16266.pdf — 256 с.
4. Конструирование трикотажных изделий: курс лекций [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://rep.vstu.by/bitstream/handle/123456789/270/botezat_konstruir.pdf — 148 с.
5. Чешкова А.В. Трикотаж: учебное пособие [Электронный ресурс]. — Режим доступа: https://main.isuct.ru/files/publ/PUBL_ALL/HTVM/htvm_28042009_2.pdf — 180 с.
6. Материаловедение в дизайне одежды: учебное пособие [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ykkas.edu.kz/wp-content/uploads/2020/04/Materialovedenie-v-dizajne-odezhdy.pdf> — 210 с.
7. Технология пошива трикотажа: учебное пособие [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://ru.scribd.com/document/715237954/Tekhnologia-poshiva-trikotazha> — 95 с.

ЗЕРТТЕУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ БАҒЫТТАРЫ

Тауфих Гауһар, «Графикалық дизайн» мамандығының 2 курс студенті
**Қолдашев Т.Е., ғылыми жетекші, сеньор-лектор, т.ғ.к., «Жеңіл өнеркәсіп технология-
 сы және дизайн»**

«Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл мақалада инфографиканың ақпаратты жеткізудегі тиімділігі мен оның негізгі зерттеу бағыттары қарастырылады. Пайдаланушы тәжірибесі (UX), түс теориясы және типографияның деректерді қабылдауға ықпалы талданып, түрлі дизайн стильдеріне салыстырмалы сипаттама беріледі. Зерттеудің мақсаты — визуалды коммуникация арқылы күрделі деректерді жеңілдетудің ғылыми негізделген әдістерін анықтау.

Ақпарат тасқыны кезінде деректерді визуалды түрде ұсыну — уақытты үнемдеу мен мазмұнды тереңірек түсінудің басты құралына айналды. Инфографика тек сурет пен мәтіннің жиынтығы емес, ол — аналитикалық деректерді эстетикалық және логикалық үйлесімде ұсыну өнері. Сондықтан инфографиканы құрастырудағы психологиялық және техникалық аспектілерді зерттеу бүгінгі дизайн саласында аса өзекті. [1]

Инфографиканың тиімділігін бағалау әдістері

Инфографиканың сапасы мен әсерін бағалау бірнеше бағыт бойынша жүзеге асырылады:

- Мазмұндық және визуальды критерийлер (деректердің дәлдігі, иерархия);
- Коммуникативті метрикалар (виральдылық, назар аудару уақыты);
- Білім берудегі тиімділік (есте сақтау, түсіну жылдамдығы);
- Техникалық және UX көрсеткіштер (оқылымдылық, адаптивтілік).

Бұл әдістер инфографиканың тек әдемілігін емес, оның ақпаратты жеткізудегі нақты нәтижесін бағалауға мүмкіндік береді.

Аксессуарлардың стиль қалыптастырудағы рөлі

Инфографикадағы UX — бұл ақпаратты қабылдау процесін жеңілдететін, оқырманның назарын басқаратын және деректермен өзара әрекеттесуді ыңғайлы ететін стратегиялық

элемент. UX (User Experience) — ағылшын тілінен аударғанда «пайдаланушы тәжірибесі» дегенді білдіреді. Бұл тек әдемі дизайн емес, ақпараттың адам санасына қаншалықты жылдам және кедергісіз жететінін анықтайтын жүйе.

Инфографика UX-інің эволюциясы: Визуалды деректер жай ғана суреттен (декоративті) функционалды құралға (концептуалды объект) айналды. Егер бұрын инфографика тек мәтінді безендіру үшін қолданылса, қазір ол — оқырманның шешім қабылдауына әсер ететін дербес коммуникация құралы.

Мысалы:

- Минималистік UX стилінде деректер өте аз, тек ең қажетті сандар мен белгілер қолданылады (тез шешім қабылдау үшін);
- Интерактивті UX стилінде пайдаланушы ақпаратты өзі басқарады, қажетті бөлімді басып, тереңірек таныса алады;
- Сюжеттік (Storytelling) UX стилінде ақпарат белгілі бір оқиға желісімен беріліп, оқырманды соңына дейін жетелейді.

Инфографикадағы UX арқылы күрделі цифрлық деректерді кез келген аудиторияға түсінікті тілде жеткізуге болады. [2]

Инфографика стильдерін үйлестіру қағидалары

Инфографика стильдерін таңдау мен оларды ақпаратпен үйлестіруде келесі негізгі қағидалар сақталуы тиіс:

- **Мақсаттық үйлесім:** Статистикалық стиль (графиктер) ресми деректермен, ал иллюстрациялық стиль (кейіпкерлер) жарнамалық немесе танымдық мазмұнмен жақсы үйлеседі.
- **Визуалды пропорция:** Күрделі, көп деңгейлі деректер үшін минималистік стиль қолайлы, ал қарапайым тезистерді бай, қанық стильдегі элементтермен толықтыруға болады.
- **Формат сәйкестігі:** Инфографиканың стилі жарияланатын ортаға (әлеуметтік желі, ғылыми баяндама, презентация) сай болуы маңызды. Мысалы, презентацияда — тегіс дизайн (flat design), баяндамада — қатаң сызықтық стиль қолданылады.
- **Динамикалық маусымдылық (немесе Контекст):** Тез өзгеретін ақпараттар үшін жеңіл, өзгертілмелі стильдер (векторлық), ал тұрақты, тарихи деректер үшін классикалық, байыпты стильдер таңдалады. [3]

Түс теориясының инфографикадағы әсері

Қазіргі уақытта ақпараттық дизайн саласында түстердің психологиялық әсері мен функционалдық қызметіне негізделген инфографикалар үлкен сұранысқа ие. Түс — тек безендіру элементі емес, ол деректерді кодтаудың, иерархия құрудың және оқырманның назарын қажетті арнаға бағыттаудың қуатты құралы. Бұл визуалды шешім қазіргі ақпаратты тез тұтыну дәуірінде оқырманға өте тиімді және ыңғайлы құрал болып табылады. Себебі, қазіргі кезде адамдар мәтінді ұзақ оқуға уақыттарын жеткізе алмай, деректерді бірден визуалды қабылдауға тырысады. Осындай сәттерде ұсынылып отырған түстік акценттер маңызды сандар мен қосалқы мәліметтерді бір-бірінен ажыратуға көмектеседі.

1. Деректерді түс арқылы кодтау инфографикасы

Көпфункционалды Инфографикадағы түстің көпфункционалдығы. Түс — бұл бір деректің бірнеше түрлі жағдайда (сценарийде) дұрыс түсінілуін қамтамасыз ететін дизайн шешімі. Мұндай тәсілдер заманауи дизайн философиясында ақпараттық кеңістікті үнемдеуге және қабылдау жылдамдығын арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, қолжетімді ашық дереккөздерден алынған құрғақ цифрларды авторлық стильдегі түс палитрасымен үйлестіріп, тартымды визуал жасау да дизайнердің үлкен өнері болып табылады.

Инфографикалық элементтер — авторлық түс таңдау мен жылы-суық контрасттардың көмегімен жасалған бұйым (дизайн-өнім) іспеттес. Қарапайым статистикаға ерекше көрініс сыйлайтын және түстердің психологиялық мағынасын (мысалы, қызыл — қауіп, жасыл — өсім) дұрыс пайдалану дизайнердің кәсіби қасиетінің бірі.

Әлеуметтік коммуникация құралы ретіндегі түс. Заманауи инфографикадағы түстер тек эстетикалық элемент қана емес, сонымен қатар әлеуметтік коммуникация құралы болып табылады. Олар брендтің немесе ақпарат көзінің дүниетанымын білдіреді. Мысалы, пастельді және жұмсақ түстерді таңдайтын инфографикалар көбінесе экологиялық немесе әлеуметтік тақырыптарды қамтиды, ал қанық және қара-көк түстер бизнес пен аналитиканың салмақтылығын көрсетеді. [4]

Тұрақты даму және «эко-дизайн». Соңғы жылдары дизайн индустриясында «визуалды экология» ұғымы қалыптасуда. Бұл бағытта көзді шаршатпайтын, табиғи реңктерден жасалған инфографикаларға сұраныс артып келеді. Табиғи түстер палитрасы — қоршаған ортамен үйлесімділікті білдірумен қатар, тұтынушылардың эстетикалық талғамының өскенін көрсетеді.

2. Түстік иерархия және композициялық элементтер

Түстік иерархия — бұл инфографикадағы ең маңызды ақпараттан екінші деңгейлі мәліметтерге дейінгі визуалды жолды анықтайтын стратегиялық дизайн құралы. Түс — бұл тек сәндік элемент емес, ол ақпараттың басымдығын кодтаудың, композицияны ұйымдастырудың және оқырманның назарын басқарудың қуатты инструменті. [5]

Қорытындылай келе, түстік иерархия мен композициялық элементтер инфографикада маңызды рөл атқарып қана қоймай, ақпаратты жеткізудің басты кілтіне айналды. Түстерді дұрыс таңдау және үйлестіру — жеке дизайнерлік қолтаңбаны қалыптастырудың негізгі элементі. Заманауи трендтерді (мысалы, *dark mode* немесе *neon accent*) ескере отырып, түстерді саналы түрде қолдану — эстетикалық және функционалдық үйлесімділіктің кепілі.

Заманауи үрдістерді ескере отырып, инфографиканы саналы түрде құрастыру — тек эстетикалық тартымдылықты емес, сонымен қатар ақпараттық дәлдік пен функционалдық үйлесімділікті қамтамасыз етеді. Түрлі стильдер мен техникалық мүмкіндіктерді дұрыс үйлестіру дизайнерге күрделі деректерден «сөйлейтін» және оқырманға әсер ететін визуалды оқиға жасауға мүмкіндік береді. Сондықтан, инфографикадағы әрбір элемент — түстен бастап қаріпке дейін — ақпараттық мәдениеттің көрсеткіші және тиімді байланыс орнатудың басты кілті болып қала бермек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Смағұлова, А. *Визуалды коммуникация және инфографика негіздері*. Алматы: Дизайн-пресс, 2019.
2. Нұрланова, Г. *Графикалық дизайн және қабылдау психологиясы*. Алматы: Эверо, 2021.
3. Туфти, Э. *Visual Explanations: Images and Quantities, Evidence and Narrative*. Connecticut: Graphics Press, 1997.
4. Cairo, A. *The Functional Art: An introduction to information graphics and visualization*. Сілтеме: <https://learning.oreilly.com>
5. Knaflitz, C. N. *Storytelling with Data: A Data Visualization Guide for Business Professionals*. Сілтеме: <https://www.storytellingwithdata.com>

ҚАЗАҚСТАНДЫҚ АЗЫҚ-ТҮЛІК НАРЫҒЫНЫҢ ИМПОРТҚА ТӘУЕЛДІЛІГІ ЖӘНЕ ОНЫ АЗАЙТУДАҒЫ АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫН ИНДУСТРИЯЛАНДЫРУДЫҢ РӨЛІ

Саржанова А.С., магистр-ассистент

Тортай А., 3-курс студенті

Астана қ., «Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Бұл мақалада Қазақстан Республикасының азық-түлік нарығындағы импортқа тәу-

елділік проблемалары қарастырылып, оны төмендетудегі ауыл шаруашылығын индустрияландырудың рөлі талданады. Импортқа тәуелділіктің негізгі себептерін, оның ішінде өңдеу өнеркәсібінің дамымауын және сектордың технологиялық артта қалуын анықтай отырып, азық-түлікпен қамтамасыз етудің ағымдағы жай-күйіне талдау жүргізілді. Елдің азық-түлік қауіпсіздігін арттырудың негізгі факторы ретінде ауыл шаруашылығын жеделдетілген индустрияландыру қажеттілігі дәлелденді.

Жаһандану және халықаралық азық-түлік нарықтарындағы тұрақсыздық жағдайында импортқа тәуелділік проблемасы ұлттық қауіпсіздік үшін стратегиялық маңызды бағыттардың бірі болып отыр. Ауыл шаруашылығының айтарлықтай әлеуеті бар Қазақстан Республикасы үшін азық-түлік тәуелсіздігін қамтамасыз ету мемлекеттік саясаттың басым бағыты болып табылады.

Қазақстан өзінің орасан зор ауыл шаруашылығы ресурстарына қарамастан бірқатар азық-түлік өнімдері, әсіресе өңделген тауарлар бойынша импортқа тәуелді болып қала береді[1]. Бұл ішкі нарықтың тұрақтылығына қауіп төндіреді және ұлттық экономиканың дамуын шектейді.

Осыған байланысты импортқа тәуелділікті азайту және азық-түлік қауіпсіздігін арттыру құралы ретінде агроөнеркәсіп кешенін индустрияландыру мәселесі ерекше өзекті болып табылады.

Бұл зерттеудің мақсаты – Қазақстанның азық-түлік нарығындағы импортқа тәуелділік деңгейін талдау және оны төмендетудегі индустрияландырудың рөлін негіздеу.

1. Импортқа тәуелділік пен азық-түлік қауіпсіздігінің теориялық негіздері. Азық-түлік нарығының импортқа тәуелділігі елдің сыртқы азық-түлік жеткізіліміне тәуелділік дәрежесін білдіреді. Импортқа тәуелділіктің жоғары деңгейі отандық өндірістің жеткіліксіздігін және экономиканың сыртқы күйзелістерге осалдығын көрсетуі мүмкін [2]. Азық-түлік қауіпсіздігі өз кезегінде халықты қолжетімді, сапалы және қауіпсіз азық-түлік өнімдерімен жеткілікті мөлшерде қамтамасыз етуді талап етеді. Бұған қол жеткізудің басты факторларының бірі – отандық өндірісті дамыту.

Импортқа тәуелділік пен азық-түлік қауіпсіздігі өзара тығыз байланысты: импортқа тәуелділікті азайту экономикалық тұрақтылықты нығайтуға және азық-түлік тапшылығы қаупін азайтуға көмектеседі.

2. Қазақстандағы азық-түлік нарығының импортқа тәуелділігін талдау. Қазақстанның азық-түлік нарығының қазіргі жағдайы күшті және әлсіз жақтарымен сипатталады. Бір жағынан, ел астық өндіруде айтарлықтай әлеуетке ие және ірі бидай экспорттаушылардың бірі болып табылады. Екінші жағынан, ол бірқатар өнім санаттары бойынша импортқа өте тәуелді болып қала береді. Импортқа неғұрлым айқын тәуелділік келесі сегменттерде байқалады:

- Өңделген ет және сүт өнімдері;
- Маусымнан тыс жемістер мен көкөністер;
- Қант және жоғары өңделген тағамдар;
- Дайын тағам өнімдері.

Импортқа тәуелділіктің негізгі себептері:

- Өңдеу өнеркәсібі дамымаған;
- Технологиялық жабдықтың төмен деңгейі;
- Отандық өнімнің жоғары құны;
- Әлсіз логистикалық инфрақұрылым;
- Инвестицияға қол жеткізудің шектеулілігі.

Осылайша, импортқа тәуелділік мәселесі жүйелі сипатқа ие және кешенді шешімді қажет етеді.

3. Импортқа тәуелділікті төмендетудегі агроөнеркәсіп кешенін индустрияландыру-

дың рөлі.

Аграрлық секторды индустрияландыру заманауи технологияларды енгізуді, өндіріс процестерін жаңғыртуды, өңдеуші өнеркәсіптерді дамытуды көздейді[3].

Аграрлық секторды индустрияландырудың негізгі бағыттарына мыналар жатады:

- өңдеу өнеркәсібін дамыту;
- инновациялық және цифрлық технологияларды енгізу;
- ауыл шаруашылығы техникасын жаңғырту;
- агрологистиканы және инфрақұрылымды дамыту.

Индустрияландыру мыналарға ықпал етеді:

- жоғары қосылған құны бар өнімдерді өндіру көлемін ұлғайту;
- өндіріс шығындарын азайту;
- отандық тауарлардың бәсекеге қабілеттілігін арттыру;
- импорттық жеткізілімдерге тәуелділікті азайту.

Ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеуді дамыту ерекше маңызды, өйткені бұл сектор импортқа ең тәуелді. Терең өңдеу үлесін арттыру импортты алмастырып қана қоймай, еліміздің экспорттық әлеуетін арттырады [1].

4. Азық-түлік нарығында импортқа тәуелділікті төмендету бағыттары

Қазақстанның азық-түлік нарығындағы импортқа тәуелділікті азайту үшін агроөнеркәсіп кешенін өнеркәсіптік дамытуды жеделдетуге бағытталған шаралар кешенін жүзеге асыру қажет.

Негізгі бағыттар мыналарды қамтиды:

- өңдеу өнеркәсібіне инвестицияларды ынталандыру;
- отандық тауар өндірушілерді мемлекеттік қолдау;
- ауыл шаруашылығында инновация мен цифрландыруды дамыту;
- тиімді логистикалық инфрақұрылымды құру;
- персоналдың біліктілігін арттыру.

Агроөнеркәсіп кешеніндегі шағын және орта бизнесті дамытуға ерекше назар аудару қажет, бұл азық-түлік жүйесінің икемділігі мен тұрақтылығын арттырады [4].

Сонымен қатар, импортты алмастыру және азық-түлік қауіпсіздігі саласындағы мемлекеттік саясатты жетілдіру маңызды элемент болып табылады.

Қазақстан Республикасының азық-түлік нарығының импортқа тәуелділігі ұлттық экономиканың тұрақты дамуын және азық-түлік қауіпсіздігін шектейтін негізгі мәселелердің бірі болып табылады. Ауыл шаруашылығының айтарлықтай әлеуетіне қарамастан, бірқатар азық-түлік өнімдері бойынша сыртқы жеткізуге тәуелділік сақталуда. Агроөнеркәсіп кешенін индустрияландыру импортқа тәуелділікті азайтудың шешуші құралы болып табылады. Заманауи технологияларды енгізу, өңдеу өнеркәсібін дамыту, өндіріс тиімділігін арттыру ішкі нарықты нығайтып, отандық өнімнің бәсекеге қабілеттілігін арттырады [5].

Агроөнеркәсіптік кешенді индустриялық дамытудың кешенді саясатын жүзеге асыру Қазақстанның азық-түлік қауіпсіздігі мен тұрақты экономикалық өсуіне ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ҚР Президентінің 2025 жылғы Жолдауы
2. OECD (2020). *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation*.
3. World Bank (2021). *Digital Agriculture and Food Security*.
4. FAO (2019). *The State of Food Security and Nutrition in the World*.
5. Schwab K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. — —

Абенова Айым, 2 курс студенті
Алтынбек Дания, 2 курс студенті
Дауенова Г.Т., магистр оқытушы, Жетекші

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл мақалада түстің адам психологиясына, эмоциялық күйіне және күнделікті өмірдегі көңіл-күйіне тигізетін әсері қарастырылады. Сонымен қатар интерьерде түстерді дұрыс таңдаудың адамның психоэмоционалдық жағдайына қалай ықпал ететіні талданады.

Түс дегенде біздің ойымызға бірден адамның көңіл күйі келеді. Кейде адам ештеңе айтпаса да, оны қоршаған түстер оның ішкі әлемін байқатып тұратындай көрінеді. Бір кеңістікке кіргенде өзінді тыныш сезінесің, ал кейбір жерде керісінше мазасыздық пайда болады. Мұның бәрі тек жарыққа немесе жиһазға ғана емес, сол ортадағы түстерге де байланысты.

Түс – жай ғана көзбен көретін бейне емес. Ол – адамның жан дүниесіне әсер ететін құрал. Әрбір түс белгілі бір эмоцияны, көңіл күйді, кейде естеліктерді де оята алады. Сондықтан түстерді қабылдау – тек эстетикалық емес, психологиялық құбылыс та болып табылады.

Кейде ойлаймыз, түс те адам сияқты. Оның да өз мінезі бар секілді. Бір түс өте сабырлы болса, бір түс оттай ыстық, ал біреуі жұмсақ әрі мейірімді көрінеді. Сол себепті түс таңдауда тек «әдемі екен» деп емес, оның адамға қалай әсер ететінін де ескеру керек.

Әр түстің өзіндік психологиялық әсері болады. Қызыл түс – күштің, энергияның және белсенділіктің белгісі. Ол адамға сергектік береді, бірақ шамадан тыс қолданылса шаршатуы мүмкін. Көк түс – тыныштықтың, сенімділіктің және сабырлықтың түсі. Жасыл түс – табиғаттың, үйлесімділіктің белгісі, ол адамға жайлылық сыйлап, көзді демалдырады. Сары түс – жылылық пен қуаныштың түсі, ал ақ түс тазалық пен кеңдікті білдіреді. Қара түс салмақтылық пен тереңдікті көрсетеді.

Түстер адамның эмоциялық жағдайына тікелей әсер етеді. Кейде адамның неге көңілсіз немесе неге тыныш отырғанын өзі де аңғармайды, бірақ оған қоршаған ортадағы түс әсер етіп тұрады. Бір адамға ұнайтын түс екінші адамға мүлде басқаша әсер беруі мүмкін. Өйткені әр адам түсті өз сезімімен қабылдайды.

Интерьер дизайнында түс ерекше рөл атқарады. Жатын бөлмеде тыныш әрі жұмсақ түстер қолданылғаны дұрыс, өйткені адам сол жерде демалады. Ал оқу немесе жұмыс кеңістігінде зейінді арттыратын, бірақ көзді шаршатпайтын түстер болғаны жөн. Балалар бөлмесінде де жылы әрі жеңіл реңктер қолданылса, ол бала психикасына жақсы әсер етеді.

Біздің ойымызша, түс – адамның ішкі әлемімен тығыз байланысты. Кейде адам сөзбен жеткізе алмаған сезімін түс арқылы білдіретіндей көрінеді. Сондықтан түс тек әсемдік үшін емес, адам жанына әсер ететін ерекше құрал деп ойлаймыз.

Түстердің адам мінез-құлқына әсері

Түс адамның тек сезіміне емес, оның әрекетіне де ықпал етеді. Мысалы, кейбір түстер тәбетті ашуы мүмкін, ал кейбіреулері керісінше сабырлануға немесе баяулауға әсер етеді. Осы себепті қоғамдық орындарда, дүкендерде, мейрамханаларда, оқу орындарында және жұмыс кеңістіктерінде түстер саналы түрде таңдалады.

Мысалы: мейрамханаларда қызыл, қызғылт сары сияқты жылы түстер жиі қолданылады, себебі олар белсенділік пен тәбетті арттырады;

- оқу бөлмелерінде көк, жасыл түстер қолайлырақ, өйткені олар зейінді тұрақтандырады;

- балалар кеңістігінде ашық әрі көңілді түстер қолданылса, демалыс аймақтарында жұмсақ, пастельді реңктер тиімді болады.

Демек, түс адамның мінез-құлқын басқаруда жанама, бірақ өте күшті құрал болып

табылады.

Қорытындылай келе, түс – адамның психоэмоционалдық жағдайына әсер ететін маңызды факторлардың бірі. Ол адамның көңіл күйіне, тыныштығына, белсенділігіне және жалпы ішкі жай-күйіне ықпал етеді. Сол себепті түстерді таңдағанда олардың тек әдемілігіне емес, адам психологиясына әсеріне де назар аудару қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әбдірасылқызы А. Түстану негіздері. – Алматы, 2018.
2. Қасымова Г. Психология және түс қабылдау. – Астана, 2020.
3. Itten J. The Art of Color. – New York, 1970

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДИК ПОСТРОЕНИЯ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ОДЕЖДЫ: ЕМКО СЭВ, ЦОТШЛ И СИСТЕМА М. МЮЛЛЕРА

Адамова Г.А., студентка 2 курса, группа ТИКЛП 252

И.М. Джусупова-Парфилькина, магистр, сеньор-лектор

Р.А. Жетербаетова, магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Конструирование одежды — это не просто построение чертежа, а процесс, в котором точные расчёты соединяются с пониманием формы человеческого тела и принципами эстетики. От того, насколько грамотно выполнена базовая конструкция, зависит не только посадка изделия, но и его внешний вид, комфорт и соответствие современным требованиям моды и производства. В основе этого процесса лежит графическое построение чертежа, выполняемое по индивидуальным меркам конкретной фигуры или по типовым размерным признакам, систематизированным в специальных таблицах. [1]. Начиная с XIX века расчётно-графический метод получил широкое распространение благодаря простым вычислениям и несложным графическим построениям; на сегодняшний день разработано несколько десятков подобных методик [2]. Наиболее значимыми из них являются отечественная система ЦОТШЛ, немецкая методика М. Мюллера и коллективная разработка стран Совета экономической взаимопомощи — ЕМКО СЭВ. Целью настоящей работы является сравнительный анализ данных систем применительно к построению базовой конструкции женского платья.

История и общая характеристика методик. Единый метод конструирования ЦОТШЛ разработан Центральной опытно-технической швейной лабораторией в 80-х годах XX века на базе методики ЦНИИШП 1950–60-х годов; его отличительными чертами являются замена ряда расчётных формул непосредственными измерениями фигуры и упрощение расчётов [3]. Метод ориентирован на предприятия службы быта и индивидуальный пошив: при его применении используются непосредственно измерения заказчика, что облегчает построение конструкции на любую фигуру и обеспечивает наилучшую посадку изделия [4]. Немецкая система «М. Мюллер и сын» зарегистрирована в 1891 году под первоначальным названием «Система будущего». Её основатель Михаэль Мюллер (1852–1914) разработал точный геометрический метод, делящий тело на сегменты и переводящий особенности фигуры в измерения длины и ширины [5, 6]. В настоящее время методика базируется на антропометрических исследованиях 1994 года Германского объединения промышленности женской верхней одежды; базовые основы обновлены в 2006 году [7]. Единая методика конструирования одежды стран-членов СЭВ (ЕМКО СЭВ) создавалась с 1975 по 1985 год институтами лёгкой промышленности семи государств; при её разработке учитывался опыт стран СЭВ, а также ФРГ, Франции и Англии [8]. Методика принята как единая техническая документация по конструированию и моделированию одежды всех половозрастных групп [9].

Размерные признаки и антропометрическая база. В ЦОТШЛ при построении чертежа конструкции используется 16–18 измерений; разработана классификация женских фигур по телосложению с учётом мышц, жировых отложений и их распределения [3]. Система «М. Мюллер и сын» опирается на четыре основных, двенадцать вспомогательных и четыре специальных измерения; часть параметров определяется расчётным путём по пропорциональным зависимостям от ведущих размерных признаков [10, 11]. Для построения по ЕМКО СЭВ необходимо 28 размерных признаков (22 основных и 6 дополнительных); все они обозначаются единой буквой Т с подстрочным индексом [9].

Особенности построения конструкции. В методиках ЦОТШЛ и ЕМКО СЭВ все расчёты параметров базисной сетки выполняются непосредственно в процессе построения чертежа [11]. Отличительная черта ЦОТШЛ — предварительный расчёт с определением минимальной ширины проймы [3]. Система «М. Мюллер и сын» строится на принципе деления объёмного тела на плоскостные сегменты с применением пропорционального расчёта, допуская конструирование как для типовых, так и для индивидуальных фигур с учётом отклонений от средних показателей [12]. ЕМКО СЭВ содержит унифицированные приёмы построения криволинейных элементов — горловины, проймы и оката рукава — описанных дугами заданных радиусов; структура расчётных формул систематизирована и научно обоснована [13].

Рекомендуемые типы фигур. Сравнительные исследования выявили чёткую дифференциацию методик по типам фигур: ЕМКО СЭВ рекомендована для фигур с нормальной осанкой и низкими плечами; ЦОТШЛ — для фигур с выпрямленной осанкой и нормальными плечами; «М. Мюллер и сын» — для фигур с сутуловатой осанкой, высокими плечами и слабым развитием грудных желёз [11]. Последняя система хорошо работает при создании ассортимента для худощавых фигур европейского типа [14], однако особенности нетипичных форм тела не всегда учитываются непосредственно на выкройке [10].

Применение в САПР. Принципиальным преимуществом ЕМКО СЭВ является её ориентированность на автоматизацию: унификация построения криволинейных участков дугами позволяет точно совмещать плоскости деталей; ЕМКО СЭВ стала первой методикой, положенной в основу создания САПР одежды, в том числе семейства «АвтоКрой» [9, 14]. Система «М. Мюллер и сын» интегрирована в программы Grafis и Assyst, применяемые такими брендами, как Hugo Boss и Escada [5, 12]. Для конструирования по ЦОТШЛ также существуют программные решения, реализующие алгоритмы всех трёх методик [12]. В учебной практике при построении базовых основ женского платья по методикам ЦОТШЛ и «Мюллер и сын» было установлено, что ЦОТШЛ требует большего числа непосредственно снимаемых мерок (21 признак), тогда как «Мюллер и сын» позволяет обойтись 12 основными измерениями за счёт расчётных зависимостей. Посадка изделий по обоим методикам при правильном снятии мерок и выборе прибавок на свободное облегание обеспечивает сопоставимое качество результата [2].

Каждая из рассмотренных методик имеет чётко выраженную область применения. ЦОТШЛ незаменима при индивидуальном пошиве для фигур, характерных для населения стран СНГ и Казахстана; ЕМКО СЭВ — универсальная научно обоснованная методика для массового производства, наилучшим образом приспособленная к автоматизации; система «М. Мюллер и сын» обеспечивает простоту построения и эффективно интегрируется в современные САПР. Выбор методики должен определяться типом производства, антропометрическими особенностями целевой аудитории и задачами конструктора.

Список использованной литературы

1. Конструирование и моделирование женской и мужской одежды. WantToSew.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://wanttosew.ru/blog/konstruirovanie-i-modelirovanie->

- [odezhdy/](#) (дата обращения: 19.03.2026).
2. Конструирование одежды. Blogremaking [Электронный ресурс]. URL: <https://blogremaking.blogspot.com/2016/02/konstruirovanie-odejdy.html> (дата обращения: 19.03.2026).
 3. О методе ЦОТШЛ. Fine-craft.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://fine-craft.ru/index.php/articles/construction/item/151-about-cotshl> (дата обращения: 19.03.2026).
 4. Краткая характеристика систем и методов конструирования одежды. Znanio.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://znanio.ru/pub/1887> (дата обращения: 19.03.2026).
 5. Система кроя «Мюллер и сын»: просто и эффективно. Tkani.land [Электронный ресурс]. URL: <https://tkani.land/blog/vykrojki/muller-i-syn> (дата обращения: 19.03.2026).
 6. Система конструирования «М. Мюллер и сын». ModaNews.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://modanews.ru/m.muller> (дата обращения: 19.03.2026).
 7. Почему мы выбираем систему «М. Мюллер и сын». Stud-mk.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://www.stud-mk.ru/mullerandson.html> (дата обращения: 19.03.2026).
 8. Характеристика и особенности ЕМКО СЭВ. Studopedia.ru [Электронный ресурс]. URL: https://studopedia.ru/8_97078_harakteristika-i-osobennosti-emko-sev.html (дата обращения: 19.03.2026).
 9. ЕМКО СЭВ: история и принцип построения. FashionElement.ru [Электронный ресурс]. URL: https://fashionelement.ru/baza_znaniy/konstruirovanie-i-modelirovanie/emko-sev (дата обращения: 19.03.2026).
 10. Характеристика методики «М. Мюллер и сын». WellConstruction.clothing [Электронный ресурс]. URL: <https://wellconstruction.clothing/konstr2/harakteristika-metodiki-konstruirovaniya-m-myuller-i-syin> (дата обращения: 19.03.2026).
 11. Обзор методик конструирования одежды. Fine-craft.ru [Электронный ресурс]. URL: <https://fine-craft.ru/index.php/articles/construction/item/86-review-procedures> (дата обращения: 19.03.2026).
 12. Основы методики «Мюллер и сын». FashionElement.ru [Электронный ресурс]. URL: https://fashionelement.ru/baza_znaniy/konstruirovanie-i-modelirovanie/metodika-myuller-i-syn (дата обращения: 19.03.2026).
 13. Характеристика методики ЕМКО СЭВ. WellConstruction.clothing [Электронный ресурс]. URL: <https://wellconstruction.clothing/konstr2/harakteristika-metodiki-emko-sev> (дата обращения: 19.03.2026).
 14. Современные методики конструирования одежды. FashionElement.ru [Электронный ресурс]. URL: https://fashionelement.ru/baza_znaniy/konstruirovanie-i-modelirovanie/metody-konstruirovaniya-odezhdy (дата обращения: 19.03.2026).

"KUMBEZ" АСХАНАСЫНЫҢ ҰЛТТЫҚ СТИЛЬДЕГІ БРЕНДИНГІ
Ахраділ Аяжан Дарханқызы, 2-курс студенті, «Графикалық дизайн» мамандығы
Мусаханова М. А., Ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада «Kumbez» ұлттық асханасы үшін визуалды айдентика мен брендбук әзірлеу үдерісі жан-жақты қарастырылады. Зерттеу барысында бренд қалыптастырудың негізгі кезеңдері талданады: концепцияны анықтау, логотипті әзірлеу, визуалды стильді таңдау, түстік палитра мен типографияны негіздеу, сондай-ақ брендбук құру және оны қолдану тәсілдері сипатталады. Сонымен қатар, ұлттық мәдени элементтерді заманауи дизайнмен үйлестіру ерекшеліктері көрсетіледі. Жоба нәтижесінде дәстүрлі құндылықтарды сақтай отырып, оларды қазіргі аудиторияға түсінікті әрі тартымды форматта ұсынуға мүмкіндік

беретін біртұтас визуалды жүйе қалыптастырылды, бұл оның эстетикалық және практикалық маңыздылығын арттырады.

Қазіргі таңда қоғамдық тамақтану саласының дамуы тек қызмет көрсету сапасымен ғана емес, сонымен қатар визуалды бейнесі мен брендтік ерекшелігімен тығыз байланысты. Заманауи тұтынушы үшін мекеменің сыртқы келбеті, атмосферасы және жалпы стилі үлкен маңызға ие. Осыған байланысты визуалды айдентика мен брендинг қоғамдық орындардың ажырамас бөлігіне айналып отыр. Әсіресе ұлттық бағыттағы жобаларда дәстүрлі элементтерді заманауи форматта ұсыну өзекті мәселелердің бірі болып табылады.

«Kumbez» ұлттық асханасы жобасы осы бағытта жасалған, яғни қазақтың мәдени мұрасын қазіргі дизайн тілінде қайта ұсынуға арналған. Бұл жоба тек эстетикалық шешім емес, сонымен қатар ұлттық құндылықтарды сақтап, оларды кең аудиторияға түсінікті түрде жеткізуге бағытталған. Брендтің атауы мен негізгі идеясы киіз үйдің күмбез құрылымымен байланысты, ол жылулық, қорғаныс және бірлік ұғымдарын білдіреді. Осы тұрғыдан алғанда, «Kumbez» жобасын әзірлеу барысында визуалды айдентиканы қалыптастыру үдерісі жан-жақты қарастырылды. Логотип жасау, түстік палитраны таңдау, типографияны анықтау және жалпы визуалды стильді қалыптастыру кезеңдері бір-бірімен тығыз байланыста жүзеге асырылды. Әрбір элемент тек әдемі көріну үшін ғана емес, белгілі бір мағынаны жеткізу үшін қолданылды.

Жобаның бастапқы кезеңінде ұлттық мәдени элементтерге талдау жүргізілді. Қазақ ою-өрнектері, дәстүрлі формалар және түстік символика зерттеліп, олардың заманауи дизайнға бейімделу мүмкіндіктері қарастырылды. Сонымен қатар, киіз үй құрылымының геометриясы мен оның мағыналық ерекшеліктері визуалды концепцияның негізі ретінде алынды. Бұл тәсіл брендтің өзіндік ерекшелігін қалыптастыруға мүмкіндік берді.



1 сурет. эскиздік жұмыстар

Бұл бөлімде менің жобаның бастапқы кезеңіндегі эскиздік жұмыстарым көрсетілген (1 сурет.). Жұмысты бастамас бұрын мен ұлттық элементтерді зерттеп, әсіресе қазақ ою-өрнектеріне назар аудардым. Соның ішінде «Қарлығаш» өрнегі маған ерекше жақын болды, өйткені ол жеңілдік, қозғалыс және үйлесімділік идеясын береді.

Алғашқы кезеңде барлық идеяларды қағаз бетінде қолмен салып көрдім. Бұл маған форманы еркін іздеуге, әртүрлі нұсқаларды байқап көруге мүмкіндік берді. Негізінен мен юртаның құрылымына, оның күмбез формасына және ою-өрнек элементтерін сонымен қалай біріктіруге болатынына көңіл бөлдім. Әртүрлі композициялар жасап, қайсысы визуалды түрде жақсы қабылданатынын салыстырып отырдым.

Кейіннен ең сәтті шыққан нұсқаларды таңдап, оларды сандық форматқа ауыстырдым. Яғни, эскиздерді ноутбукта қайта салып, формаларын нақтылап, пропорцияларын түзедім. Осы кезеңде дизайнды жеңілдетіп, артық детальдарды алып тастауға тырыстым, себебі мен үшін логотиптің қарапайым әрі түсінікті болуы маңызды болды.

Бұл эскиздік ізденіс кезеңі бүкіл жобаның негізін қалады. Дәл осы жерде болашақ логотиптің формасы, стилі және жалпы бағыты анықталды.



2 сурет. Логотиптің соңғы нұсқасы

Таңдалған нобай негізінде логотиптің соңғы нұсқасы жасалды (2 сурет.). Мұнда киіз үйдің күмбезіне ұқсас форма қолданылды. Бұл бір жағынан ұлттық мағынаны білдірсе, екінші жағынан қарапайым әрі түсінікті көрінеді.

Одан кейін логотипті дұрыс қолдану ережелерін қарастырдым. Яғни оны қалай орналастыру керек, айналасында қанша бос орын болуы керек, түстерін өзгертуге бола ма — осының бәрі ескерілді.



3 сурет. Типографика

Брендтің негізгі шрифті ретінде **Wild Rune Regular** таңдалды (3 сурет.). Бұл шрифттің жұмсақ, оқуға жеңіл пішіні қазақи стиль мен ұлттық нақышты көрсетуге өте ыңғайлы, сондықтан мен оны логотип пен тақырыптарда қолдандым. Дизайнда этникалық элементтер

мен заманауи стильдің үйлесуі осы қаріп арқылы айқын көрінеді, брендке бірегей эстетика мен кәсіби бейне береді.

Мокапта шрифттің қораптар мен орауларда қалай көрінетінін көрсеттім. Сол арқылы шрифттің тек мәтін үшін емес, брендтің визуалды тілінің барлық элементінде үйлесімді әрі тартымды болатынын байқауға болады. Қораптағы мәтіндер мен ораулардағы жазулар шрифттің пішініне сәйкес дұрыс пропорцияда орналастырылып, ұлттық мотивтердің нәзік әсерін сақтай отырып, заманауи көрініс береді.

Сонымен қатар, Wild Rune Regular (3 сурет.) қаріпі тек эстетикалық функциямен шектелмей, оқырманға немесе тұтынушыға ақпаратты жеңіл әрі тез қабылдауға мүмкіндік береді. Сондықтан мен осы шрифтті таңдадым: ол брендтің қазақи стильдегі ерекшелігін көрсетуге, сонымен бірге заманауи, кәсіби және сенімді бейне қалыптастыруға толық сәйкес келеді.

Брендтің негізгі түстері (4 сурет.) ретінде **зәйтүн жасылы** және **қыша-сары** реңктері таңдалды. Зәйтүн жасылы (#5F7159, RGB: 95,113,89, CMYK:16%,0%,21%,56%) табиғи, жұмсақ тон болып, брендтің тұрақтылығын, сенімділігін және табиғатқа жақындығын көрсетеді. Бұл реңк тыныштық пен үйлесімділік сезімін тудырып, асхананың байсалды әрі табиғи имиджін қалыптастырады.

Қыша-сары немесе алтын түстес сары (#E9C21D, RGB: 233,194,29, CMYK:0%,17%,88%,9%) жылы, назар аудартатын реңк. Ол брендке позитивтілік пен энергия береді, көрерменнің назарын тартып, визуалды түрде ашық және динамикалық әсер қалдырады. Зәйтүн жасылымен үйлескенде бұл реңктер тұрақтылық пен жігердің үйлесімді контрастын қалыптастырады.



4 сурет. Басты түстер

Мен бұл түстерді таңдағанда (4 сурет.), олардың қазақ мәдениетімен ассоциациясын, жұмсақ және көзге жағымды болуын, сондай-ақ ұлттық нақыш пен заманауи эстетиканы үйлестіру мүмкіндігін ескердім. Мокаптарда логотип пен қораптарда қолданылғанда, бұл реңктер брендтің бірегей бейнесін күшейтіп, тұтынушыға жағымды және есте қаларлық визуалды әсер береді. Жүргізілген жұмыс нәтижесінде «Kumbez» асханасының брендингі ұлттық стильде заманауи форматта визуализацияланды. Жобалау барысында брендтің дәстүрлі қазақи элементтері мен ұлттық нақыштары сақтала отырып, оларды заманауи графикалық дизайнға бейімдеудің тиімді жолдары қарастырылды. Логотип пен визуалды айдентикадан бастап, шрифттерді таңдау, түстер палитрасын үйлестіру, қораптар мен ораулардағы мокаптарды жасау кезеңдері біртұтас шығармашылық және технологиялық үдеріс

ретінде жүзеге асырылды.

Айта кетерлік, Wild Rune Regular шрифті мен зәйтүн жасылы (#5F7159) және қыша-сары (#E9C21D) түстері брендке қазақи стильді сақтауымен қатар, заманауи, кәсіби көрініс беруге мүмкіндік жасады. Мокаптарда логотип пен орауларда қолданылғанда, бұл элементтер тұтынушыға үйлесімді, жағымды визуалды әсер қалдырып, брендтің бірегей эстетикасын айқындайды.

Қорытындылай келе, «Kumbez» брендингі тек эстетикалық шешім емес, сонымен қатар ұлттық мәдени құндылықтарды заманауи форматта көрсетуге бағытталған маңызды жоба болып табылады. Мұндай жобалар брендтің жеке бейнесін қалыптастырып, оның кәсіби әрі есте қаларлық имиджін жасайды, сондай-ақ қазақ мәдениетін қазіргі қоғамда кеңінен танытуға ықпал етеді.

Қолданылған әдебиеттер

1. Wheeler, A. – *Designing Brand Identity: An Essential Guide for the Whole Branding Team*. John Wiley & Sons, 2012. https://books.google.com/books/about/Designing_Brand_Identity.html?id=uSNHAAAAQBAJ
2. Airey, D. – *Logo Design Love: A Guide to Creating Iconic Brand Identities*. New Riders, 2026 (3-е басылым). <https://www.davidairey.com/books>
3. Airey, D. – *Identity Designed: The Definitive Guide to Visual Branding*. Rockport, 2019. <https://www.davidairey.com/books>
4. Müller, J. & Remington, R. R. – *Logo Modernism*. Taschen (коллекция логотиптер және ... модернизм тарихы). <https://kreafolk.com/blogs/articles/best-books-about-logo-design>

ИНФОГРАФИКАДАҒЫ ТЕОРИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ӘДІСНАМАЛЫҚ БАҒЫТ

Жакупова А. С., “Графикалық Дизайн” мамандығының 2 курс студенті

Қолдашев Т. А., Ғылыми жетекшісі, сеньор-лектор, т.ғ.к.

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Ақпараттық артықшылық жағдайында инфографика визуалды коммуникацияның маңызды құралы болып табылады, ол күрделі мәліметтерді көрнекі әрі қолжетімді түрде ұсынуға мүмкіндік береді. Ол тек ақпаратты қабылдауды жеңілдетіп қана қоймай, заңдылықтар мен байланыстарды анықтауға көмектеседі. Инфографиканы теориялық және методологиялық зерттеу оның визуалды коммуникация жүйесіндегі рөлін, ақпараттық иерархия мен композиция принциптерін, сондай-ақ когнитивті қабылдау ерекшеліктерін қамтиды. Маңызды негізді деректерді визуализациялау бойынша ғылыми тәсілдер мен семиотика құрайды, олар визуалды тіл мен мағыналарды жеткізуді анықтайды.

Инфографиканың визуалды коммуникация жүйесіндегі рөлі

Инфографика қазіргі заманғы визуалды коммуникацияда негізгі рөл атқарып, күрделі ақпаратты көрнекі және қолжетімді образдарға айналдырады. Ақпарат көлемі мен жылдам өсу жағдайында мәліметті тез қабылдау маңызды, және дәл осы жерде инфографика тиімді құрал болады: ол абстрактілі концепцияларды жеңілдетіп, ақпаратты түсінікті жеткізеді. Визуалды метафоралар, графикалық элементтер және құрылымдалған материал когнитивтік кедергілерді жеңіп, ақпаратты кең аудиторияға қолжетімді етеді. Графика, типография және қысқа мәтін үйлесімі ақпаратты тез декодтауға, себеп-салдар байланыстарын көрсетуге және есте сақтауды арттыруға ықпал етеді. Инфографика тек иллюстрация емес, журналистика, маркетинг және білім беру салаларында дәлелдеу, сендіру және аудиторияны тарту құралына айналады. Қазіргі технологиялар анимация мен интерактивті форматтарды қолдануға мүмкіндік беріп, пайдаланушыға деректерді тереңірек зерттеуге жағдай жасайды.

Осылайша, инфографика ақпаратты түсінікті, көрнекі және қолжетімді етеді; айқындық, қысқалық және логикалық жүйелілік тиімді коммуникацияның басты критерийлері болып табылады.

Ақпараттық иерархия және инфографикадағы композициялық шешімдер

Инфографикадағы ақпараттық дизайн когнитивтік психология мен графикалық өнердің қиылысына негізделеді. Негізгі мақсат — шикі деректерді құрылымдық визуалды әңгімеге айналдыру, оның басты құралы — ақпараттық иерархия. Басым деңгейде ірі тақырып, көрнекі иллюстрация немесе негізгі көрсеткіш назар аудартады. Екінші деңгей — негізгі аргументтер мен деректер топтары, диаграммалар мен иконкалар арқылы ұсынылады. Үшінші деңгей қосымша ақпаратқа арналған: түсініктемелер, дереккөздер, техникалық детальдар. Бұл құрылым пайдаланушыға контентті қабат-қабат тұтынуға мүмкіндік береді және когнитивтік жүктемені азайтады. Композициялық шешімдер көздің қозғалысын бағыттап, баяндаудың логикасын қамтамасыз етеді. Сызықтық композиция уақытша реттілікті көрсетуге, модульдік тор ірі деректерді реттеуге, ал радиалды схема факторлардың бір ядро айналасындағы байланысын көрсетуге тиімді. «Ақ кеңістік» маңызды элементтерді ерекшелеуге және визуалды демалыс беруге көмектеседі. Назарды басқару визуалды контраст, масштаб, түсті кодтау және элементтердің ырғақты қайталануы арқылы жүзеге асады. Акценттік түс аномалияларды немесе қорытындыны бөліп көрсетуге, ал жұмсақ палитра фонды қалыптастырады. Осылайша, сапалы инфографика — сандарды эстетикалық безендіру емес, әр элементтің функционалдық және логикалық мәні бар жүйе.

Инфографикадағы когнитивтік қабылдау теориясы

Когнитивтік қабылдау теориясы инфографикада визуалды стимулдарды мазмұнды менталдық модельдерге айналдыруды түсіндіреді. Негізгі принцип — когнитивтік жүктемені азайту: ми формаға аз күш жұмсап, мазмұнды талдауға көп көңіл бөледі. Маңызды кезең — преаттентивтік атрибуттармен жұмыс: түс, өлшем, көлбеу, кеңістік сияқты визуалды сипаттар санасезімсіз миллисекундтар ішінде қабылданады. Бұл дизайнерге назарды бағыттап, мағынаның айқын иерархиясын құруға мүмкіндік береді. Гештальт психологиясы жеке элементтерді бүтін құрылымдарға біріктіруге табиғи бейімділікті түсіндіреді. Жақындық, ұқсастық және үздіксіздік заңдарын қолдану деректер блоктарын тез идентификациялауға көмектеседі. Аллан Пайвионың екітік кодтау теориясына сәйкес, вербалды және визуалды ақпарат бірге қолданылғанда есте сақтау тиімділігі артады. Қабылдау тиімділігі F- және Z-траекториялары сияқты көз қозғалысының паттерндеріне байланысты. «Ақпараттық шуды» басқару арқылы артық безендіру мен көп түсті палитра қабылдауға кедергі жасамайды. Альберто Каиро (Alberto Cairo) — қазіргі заманғы инфографика маманы, «Функциональное искусство» және «Линии графиков» кітаптарының авторы. Ол инфографиканың тек әшекей емес, когнитивтік құрал екенін атап көрсетеді. Осылайша, ғылыми негізделген инфографика тек визуализация емес, когнитивтік интерфейс ретінде деректерді ми ерекшеліктеріне сай жеткізіп, оқуды және шешім қабылдауды оңтайландырады.

Деректерді визуализациялаудың ғылыми-әдіснамалық негіздері

Деректерді визуализациялау бірнеше пәннің қиылысында қалыптасады: статистика, когнитивтік психология, ақпарат теориясы, дизайн және информатика. Визуализация тек ақпарат көрсету емес, жасырын заңдылықтар мен өзара байланыстарды анықтауға мүмкіндік беретін аналитикалық құрал болып табылады. Негізгі мақсаты — күрделі деректерді түсінуді жақсартып, шешім қабылдауды қолдау. Ғылыми тұрғыдан визуализация статистикалық талдау, қабылдау теориясы және адамның визуалды ақпаратты тану ерекшеліктеріне сүйенеді. Ақпарат теориясы артық ақпаратты азайтып, визуалды ұсыныстың тиімділігін арттырады. Методологиялық негізі — қарапайым, түсінікті және интерпретацияланатын визуалды модельдер құру. Принциптерге қарапайымдық, айқындық, деректер түріне сәйкес график таңдау, салыстырмалылық үшін біркелкі шкалалар мен түсті кодтау кіреді. Контек-

визуализация деректердің мәнін түсіндіріп, графиктерді аннотациялармен толықтыруды қамтиды. Қазіргі кезде интерактивті визуализация пайдаланушыға деректерді зерттеуге, параметрлерін өзгертуге және қосымша байланыстарды анықтауға мүмкіндік береді. Визуализацияның деңгейлері: сипаттамалық (көрсету), зерттеушілік (заңдылықтарды анықтау) және түсіндірмелі (аудиторияға жеткізу). Осылайша, деректерді визуализациялау — деректерді тиімді визуалды формаға түрлендіруге мүмкіндік беретін теориялар, әдістер және принциптер кешені. Ол абстрактілі сандық деректерді түсінікті етіп көрсетіп, талдауға және шешім қабылдауға жол ашады.

Инфографикадағы семиотика және визуалды тіл

Инфографикадағы семиотика — абстрактілі деректерді құрылымды «көпдеңгейлі мультимодальды мәтінге» айналдыратын визуалды кодтау жүйесі. Мағына белгілердің, мәдени кодтардың және когнитивтік механизмдердің өзара әрекеті арқылы беріледі. ХХІ ғасырдағы инфографика — тек мәтінді иллюстрациялау емес, деректерді ықшам әрі интуитивті түсінікті құрылымдарға айналдыратын дербес визуалды тіл. Чарльз Пирстің триадасына сәйкес, инфографикада:

- Иконикалық белгілер — сыртқы ұқсастық (мысалы, адамның силуеті);
- Индекс белгілері — себеп-салдарлық байланыс (өсудің динамикасын көрсететін көрсеткіш);
- Символикалық белгілер — шартты келісімдер (түс кодтары, валюта логотиптері).

Визуалды тілде форма, өлшем, түс, ориентация және текстура сияқты «визуалды айнымалылар» пайдаланылады. Түс тек эстетикалық емес, сонымен қатар деректер санатын бөлуге немесе эмоционалды тон беруге қызмет етеді. Метафорикалық визуалды образдар абстрактілі сандарды нақты өмірмен байланыстырып, есте сақтауды жеңілдетеді. Инфографика — визуалды риторика құралы: назарды бағыттап, акценттер қойып, композициялық схемалар мен метафора арқылы фактілерге белгілі бір көзқарас қалыптастырады. Топологиялық семиотика элементтердің жазықтықтағы орналасуы арқылы деңгей мен баяндау логикасын айқындайды.

Инфографиканың теориялық және методологиялық бағыты визуалды коммуникация, когнитивтік психология, семиотика және деректерді талдау принциптерін біріктіреді. Теория визуалды ақпаратты қабылдау заңдылықтарын, ал методология оны құрылымдау, визуализациялау және ұсыну тәсілдерін анықтайды. Осы байланыс күрделі деректерді түсінікті, функционалды және көрнекі етіп жеткізуге мүмкіндік береді, инфографиканың заманауи визуалды коммуникациядағы рөлін арттырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Каиро, А. – "Функционалды өнер: ақпараттық графика мен визуализацияға кіріспе", "Шынайы өнер: деректер, графиктер және карталар коммуникация үшін", "Функционалды өнер: деректерді визуализациялау кәсіби мамандарға арналған", "Графиктер желісі: деректерді визуализациялау принциптері"
2. Фью, С. – "Маған сандарды көрсет: деректерді түсіну үшін кестелер мен графиктерді жобалау"
3. Тафт, Э. Р. – "Сандық ақпаратты визуалды көрсету"
4. Уэр, К. – "Ақпаратты визуализациялау: дизайн үшін қабылдау"
5. Кнафлик, К. Н. – "Деректер арқылы баяндау: кәсіби мамандарға арналған визуализация нұсқаулығы"
6. Бертин, Ж. – "Графика семиотикасы: диаграммалар, желілер, карталар"

ҰЛТТЫҚ ЖӘНЕ МӘДЕНИ АСПЕКТІЛЕР

Қолдашев Т.Е., сеньор-лектор

Тұяқ А., 2 курс студенті

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі цифрлық дәуірде ақпараттың көлемі күн сайын артып келеді және оны тиімді түрде жеткізу маңызды мәселеге айналды. Осы тұрғыдан инфографика ақпаратты визуалды түрде ұсынудың ең тиімді құралдарының бірі болып саналады. Ол күрделі мәліметтерді қарапайым әрі түсінікті формада жеткізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, инфографика тек ақпараттық құрал ғана емес, эстетикалық мәнге де ие. Сондықтан оның мазмұнында ұлттық және мәдени ерекшеліктерді көрсету өзекті болып табылады.

Жаһандану үдерісі көптеген халықтардың мәдени ерекшеліктерінің біртіндеп жойылуына әкелуі мүмкін. Осыған байланысты ұлттық мәдениетті сақтау және оны заманауи форматта көрсету маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Дизайн саласы бұл бағытта үлкен рөл атқарады. Әсіресе, инфографика арқылы ұлттық құндылықтарды кең аудиторияға жеткізуге болады. Бұл мәдени мұраны сақтаудың тиімді тәсілдерінің бірі болып есептеледі.

Ұлттық мәдениет – халықтың тарихи тәжірибесі мен рухани құндылықтарының жиынтығы. Ол ғасырлар бойы қалыптасып, ұрпақтан ұрпаққа беріліп келеді. Визуалды коммуникация осы мәдениетті жаңа форматта көрсетуге мүмкіндік береді. Инфографика арқылы ұлттық элементтерді заманауи дизайнмен үйлестіруге болады. Бұл ұлттық стильдің жаңа деңгейде дамуына ықпал етеді.

Қазақ ұлттық ою-өрнектері – халықтың мәдени мұрасының маңызды бөлігі болып табылады. Олар тек сәндік элемент емес, белгілі бір мағынаны білдіретін символдар жүйесі ретінде қалыптасқан. Әрбір ою-өрнектің өзіндік мәні мен мазмұны бар. Мысалы, «қошқар мүйіз» молшылық пен берекені білдіреді. Осындай элементтерді инфографикада қолдану оның мазмұнын тереңдетеді.

Ою-өрнектерді инфографикада қолдану дизайнерден ерекше шеберлікті талап етеді. Себебі оларды дұрыс орналастырмау ақпараттың қабылдануын қиындатуы мүмкін. Сондықтан композициялық тепе-теңдікті сақтау маңызды. Ою-өрнектер негізгі ақпаратты толықтырушы элемент ретінде қолданылуы тиіс. Бұл визуалды мазмұнның сапасын арттырады.

Қазіргі таңда ою-өрнектерді цифрлық форматқа көшіру кеңінен таралған. Векторлық графика арқылы оларды оңай өңдеуге және түрлі дизайн жобаларында қолдануға болады. Бұл инфографика жасауда жаңа мүмкіндіктер ашады. Сонымен қатар, ұлттық элементтерді заманауи форматта көрсетуге мүмкіндік береді. Осылайша, дәстүр мен инновацияның үйлесімі қалыптасады.

Этнодизайн – ұлттық элементтерді заманауи дизайнмен үйлестіретін бағыт. Бұл тәсіл қазіргі инфографикада ерекше маңызға ие. Этнодизайн арқылы дәстүрлі өрнектер жаңа формада ұсынылады. Бұл оларды қазіргі аудиторияға түсінікті етеді. Сонымен қатар, ұлттық ерекшелікті сақтауға мүмкіндік береді.

Заманауи инфографикада этнодизайн минимализм қағидаларымен тығыз байланыста дамып келеді. Күрделі және көп элементтен тұратын ұлттық өрнектер ықшамдалып, қарапайым геометриялық пішіндерге келтіріледі. Мұндай тәсіл визуалды мазмұнды қабылдауды жеңілдетеді және ақпараттың түсініктілігін арттырады. Сонымен қатар, артық детальдардан бас тарту дизайнның жинақы әрі нақты болуына ықпал етеді. Минимализм элементтері инфографиканың жалпы құрылымын жүйелеп, көрермен назарын негізгі ақпаратқа бағыттайды. Бұл әдіс заманауи аудиторияның визуалды талғамына толық сәйкес келеді.

Цифрлық платформалар ұлттық дизайнның кең таралуына айтарлықтай ықпал етіп отыр. Қазіргі таңда интернет пен әлеуметтік желілер ақпарат алмасудың негізгі арнасына айналды. Әлеуметтік желілер арқылы инфографика қысқа уақыт ішінде үлкен аудиторияға оңай жетеді. Бұл ұлттық мәдениетті насихаттаудың тиімді және заманауи тәсілі ретінде

қарастырылады. Сонымен қатар, визуалды контенттің қолжетімділігі оның маңыздылығын арттыра түседі.

Дизайнерлер үшін цифрлық платформалар шығармашылық жұмыстарын таныстырудың таптырмас мүмкіндігі болып табылады. Олар өз жобаларын жариялап, кең аудиториядан кері байланыс ала алады. Бұл кәсіби даму мен тәжірибе жинақтауға көмектеседі. Сонымен бірге, әртүрлі елдердің дизайнерлері арасында байланыс орнап, тәжірибе алмасу жүзеге асады. Мұндай орта жаңа идеялардың пайда болуына ықпал етеді.

Ұлттық стильдегі инфографика қазіргі қоғамда жоғары сұранысқа ие болып отыр. Бұл қоғамда ұлттық құндылықтарға деген қызығушылықтың артып келе жатқанын көрсетеді. Көптеген ұйымдар өздерінің визуалды өнімдерінде ұлттық элементтерді қолдануға ұмтылады. Бұл олардың бірегейлігін айқындайды және ерекшеленуіне мүмкіндік береді. Сонымен қатар, аудиториямен жақын байланыс орнатуға жағдай жасайды. Әсіресе білім беру саласында ұлттық стильдегі инфографика кеңінен қолданылады. Ол оқу материалдарын түсінікті әрі қызықты етуге көмектеседі. Сонымен қатар, мәдени жобаларда да оның рөлі ерекше. Мұндай инфографика жастардың ұлттық мәдениетке деген қызығушылығын арттырады. Бұл тәрбиелік мәні бар маңызды құрал болып табылады.

Қазақ ұлттық ою-өрнектері инфографикада маңызды көркемдік құрал ретінде қолданылады. Олар визуалды мазмұнды тек безендіріп қана қоймай, белгілі бір мағыналық жүктеме береді. Әрбір өрнек халықтың дүниетанымын, салт-дәстүрін және тарихи тәжірибесін бейнелейді. Сондықтан оларды инфографикада қолдану ақпаратты терең әрі мазмұнды етеді. Сонымен қатар, ұлттық элементтер көрерменнің назарын тез аударуға көмектеседі. Бұл ақпаратты қабылдау үдерісін жеңілдетеді. Ою-өрнектерді дұрыс пайдалану композициялық тепе-теңдікті сақтауды талап етеді. Артық элементтер инфографиканың сапасын төмендетуі мүмкін. Сондықтан дизайнер әрбір бөлшекті орнымен қолдануы қажет. Ұлттық өрнектер визуалды стильдің ерекшелігін айқындайды. Олар инфографиканы бірегей етеді. Сонымен қатар, мәдени сәйкестікті көрсетеді. Бұл көрермен үшін маңызды фактор болып табылады.

Этнодизайн қазіргі инфографикада кеңінен қолданылатын бағыттардың бірі болып табылады. Ол дәстүрлі элементтерді заманауи дизайнмен үйлестіруге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл ұлттық мәдениетті жаңа форматта көрсетуге жағдай жасайды. Сонымен қатар, этнодизайн визуалды коммуникацияның сапасын арттырады. Дизайнерлер ұлттық өрнектерді жеңілдетіп, оларды минималистік стильде қолданады. Бұл ақпараттың оқылуын жеңілдетеді. Сонымен бірге, визуалды мазмұнды жинақы етеді.

Этнодизайн дәстүр мен жаңашылдықтың үйлесімін қамтамасыз етеді. Бұл ерекше стиль қалыптастыруға мүмкіндік береді. Қазіргі аудитория үшін мұндай тәсіл өте тиімді. Сонымен қатар, ол мәдени құндылықтарды сақтауға ықпал етеді. Этнодизайн инфографиканың эстетикалық тартымдылығын арттырады. Бұл көрерменнің қызығушылығын күшейтеді. Нәтижесінде ақпарат тиімді жеткізіледі.

Мәдени код визуалды коммуникацияда ерекше маңызға ие. Ол белгілі бір халыққа тән символдар мен мағыналардың жиынтығын білдіреді. Инфографикада мәдени кодты қолдану ақпараттың мазмұнын тереңдетеді. Бұл көрерменге ақпаратты жақсы түсінуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, эмоционалдық байланыс орнатады.

Мәдени код арқылы ақпарат тек логикалық емес, сезімдік деңгейде де қабылданады. Бұл визуалды материалдың әсерін күшейтеді. Түстер де мәдени кодтың маңызды бөлігі болып табылады. Қазақ мәдениетінде әр түстің өзіндік мағынасы бар. Бұл түстерді дұрыс қолдану инфографиканың сапасын арттырады. Сонымен қатар, оның мазмұнын толықтырады. Мәдени элементтер инфографиканың ерекшелігін айқындайды. Бұл оның құндылығын арттырады. Нәтижесінде көрермен үшін қызықты әрі түсінікті материал қалыптасады.

Түркі халықтарының визуалды символикасы ортақ тарихи негізге сүйенеді. Өрнектер

мен белгілер олардың арасындағы байланысты көрсетеді. Инфографикада бұл символдар мәдени бірлікті айқындайды және халықаралық аудиторияға түсінікті визуалды тіл қалыптастырады. Олар инфографиканың мазмұнын байытып, аймақтық мәдениетті көрсетуге мүмкіндік береді. Символдарды дұрыс қолдану композициямен үйлескенде инфографика сапалы әрі мазмұнды болады.

Ұлттық стильдегі инфографикада ақпараттың түсініктілігі басты орында болуы керек. Дизайн элементтері мазмұнды толықтырып, композициялық тепе-теңдік сақтауы қажет. Түстер мен ұлттық реңктер инфографикаға ерекше сипат береді және мәдени мағынаны жеткізеді. Заманауи технологиялар арқылы анимация мен интерактив элементтер көрерменнің қызығушылығын арттырады. Ұлттық стиль қазіргі қоғамда сұранысқа ие және оның маңызы артып келеді.

Цифрлық платформалар ұлттық инфографиканың кең таралуына ықпал етеді. Әлемдік желілер арқылы ол үлкен аудиторияға жетеді және мәдениетті насихаттаудың тиімді тәсілі болып табылады. Дизайнерлер өз жұмыстарын жариялап, тәжірибе алмаса алады, бұл кәсіби дамуға ықпал етеді. Ұлттық инфографика білім беру саласында оқу материалдарын түсінікті етеді және мәдени құндылықтарды жеткізеді. Цифрлық ортада ұлттық дизайнның рөлі артып, оның болашағы зор екенін көрсетеді.

Қорытындылай келе, ұлттық және мәдени аспектілер инфографикада маңызды рөл атқарады. Олар ақпаратты мазмұндық және эстетикалық тұрғыдан байытады. Бұл көрерменге ерекше әсер қалдырады. Сонымен қатар, ұлттық мәдениетті сақтауға мүмкіндік береді. Инфографика мәдени мұраны жеткізудің тиімді құралына айналады. Бұл оның маңыздылығын арттырады.

Қазақ ою-өрнектері, мәдени код және этнодизайн инфографиканың сапасын арттырады. Олар визуалды коммуникацияны жаңа деңгейге көтереді. Сонымен қатар, аудиториямен эмоционалдық байланыс орнатады. Болашақта бұл бағыт одан әрі дамиды. Ұлттық стильдегі инфографика қоғам үшін маңызды болып қала береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Жұмагулов, Е. (2018). Қазақ ою-өрнектерінің энциклопедиясы. Алматы: Қазақ энциклопедиясы.
2. Смағұлова, Г. (2020). "Этнодизайн және қазіргі визуалды коммуникация". Дизайн және өнер журналы, 15(2), 45-56.
3. Тұрғынов, А. (2022). Түркі халықтарының символикасы. Астана: Түркі академиясы.
4. Wheeler, A. (2019). Designing Brand Identity. Wiley. (Этнодизайн бөлімі).
5. Қазақстан Республикасы Мәдениет және спорт министрлігі. (2023). "Ұлттық ою-өрнектердің цифрлық каталогы". (<https://mks.gov.kz>)

ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ЖӘНЕ ИННОВАЦИЯ

Зияш Альнура, «Графикалық дизайн» мамандығының 2 курс студенті

Қолдашев Т. Е., Ғылыми жетекшісі, «Жеңіл Өнеркәсіп технологиясы және дизайн»
сеньор-лекторы

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Бұл мақалада цифрлық технологиялар және инновациялар аясында инфографика құрудың жаңа тәсілдері талқыланды. Жасанды интеллект негізіндегі автоматты инфографика генерациясы, интерактивті инфографиканың UX/UI-дегі рөлі, Big Data визуализациясының әдістері, motion-дизайн мен анимациялық инфографика, сондай-ақ AR/VR технологиялары арқылы инфографиканы жетілдіру сияқты бөлімдер қарастырылды. Әр бөлімде

машиналық оқыту модельдері мен құралдары, олардың артықшылықтары мен шектеулері сипатталды, нақты мысалдар келтірілді. Қорытындыда болашақ зерттеу бағыттары мен практикалық ұсыныстар талқыланды.

Үлкен көлемдегі деректерді түсіндіру мен визуализация жасау бүгінгі таңда өзекті міндетке айналды. Деректер визуализациясы адамның визуалдық қабілеттерін пайдалануға негізделіп, күрделі ақпаратты жылдам әрі интуитивті талдауға мүмкіндік береді. Инфографика – осы үрдісті жеңілдететін маңызды құрал, ол ақпаратты көрнекі түрде жүйелейді. Кіріспеде инфографика мен онымен байланысты сандық технологиялардың маңыздылығы қысқаша баяндалып, зерттеу бөлімдері сипатталады.

Жасанды интеллект негізінде инфографика жасау мүмкіндіктері

Кіріктірілген ЖИ-алгоритмдері инфографиканы автоматты түрде құруды жылдамдатады және сапасын арттырады. Мысалы, Лиу Дж. (2026) зерттеуі бойынша жасанды интеллект инфографика құру уақытын едәуір қысқартып, қателіктер санын азайта алады. Сонымен қатар, Data2Vis жүйесі деректер жиынтығынан Vega-Lite спецификациясына негізделген визуализациялар жасап шығарады, бұл адамның әзірлеген графиктермен сапасы жағынан бәсекелесе отырып, жұмысты әлдеқайда жылдам орындауға мүмкіндік береді.

Нарықтағы мұндай құралдарға Venngage, Piktochart, Infogram сияқты онлайн платформалар жатады, олар пайдаланушының мәтінін немесе кестесін талдап, автоматты түрде шаблонға сай диаграмма мен инфографика жасай алады. Олардың артықшылығы – дизайн тәжірибесі жоқ қолданушыларға да ақпаратты жылдам әрі тартымды форматта көрсету мүмкіндігі, ал шектеулері – шығармашылық еркіндіктің шектелуі, кейде дерек дәлдігіне қатысты тәуекелдердің болуы. Мысалы, AI моделі қате таңдалған диаграмма немесе бұрмаланған түсінік тудыруы ықтимал. Сондықтан мұндай құралдарды қолданғанда деректердің сапасын және нәтижелердің дұрыстығын сақтау маңызды.

Интерактивті инфографика: UX/UI дизайндағы рөлі

Интерактивті инфографика пайдаланушыға деректермен өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді. Бұл статикалық инфографикамен салыстырғанда ақпаратты зерттеуді жандандырып, қолданушының түсіндірмесін өз қалауы бойынша кеңейтуге жағдай жасайды. Мысалы, Bloomberg компаниясының «Биллионерлер индексі» сияқты интерактивті графиктерде қолданушылар деректерді кезең-кезеңімен еркін қарап, көріністі өзгерте алады. Зерттеулер көрсеткендей, жақсы құрылымдалған интерактивті инфографиканы пайдаланушылар оңай меңгергені анықталды. Мысал ретінде спорт статистикасына арналған интерактивті инфографикада пайдаланушылар навигациялық құралдарды тиімді пайдаланды.

Интерактивті инфографикада ыңғайлы навигация, түсінікті белгілеулер (tooltips), пернетақта мен экран оқу құралдарын қолдау сияқты UX талаптары маңызды. Жобалау кезінде элементтердің ықшамды болуы, түс үйлесімділігі, жүктеу жылдамдығы және қолданушы қанағаттануы сияқты метрикалар ескеріледі.

Big Data және визуализация: күрделі деректерді түсіндіру тәсілдері Үлкен деректерді визуализациялау үшін деректерді алдын ала өңдеу мен қысқарту

маңызды. Жоғары өлшемділікті азайту (мысалы, PCA, t-SNE сияқты алгоритмдер) арқылы ақпараттың ең маңызды бөлшектері экранда сақталып, күрделі үлгілер жеңілдетіледі. Сондай-ақ, деректерді агрегирлеу, сүзу және статистикалық кластерлеу әдістері арқылы трендтер мен үлгілерді көрсетуге болады. Мысалы, COVID-19 деректерін талдау кезінде бір уақытта бірнеше параметрді көрсете алатын интерактивті бақылау панельдері пайда болды. Мұндай бақылау тақталарыда диаграммалар, карталар мен кестелер біріктіріліп, қолданушы деректерді фильтрлей отырып, нақты уақыт режимінде ақпаратты қадағалай алады. Бұл тәсіл күрделі мәліметтердің ішіндегі корреляция мен трендтерді айқын көрсетуге мүмкіндік береді. Сонымен бірге, визуализация өнімділігі үшін GPU және мәліметтер ағындарын өңдеу архитектуралары қолданылады, себебі деректер көлемі өте үлкен

және жылдамдық талаптары жоғары.

Motion-дизайн және анимациялық инфографика

Motion-дизайн инфографикада динамикалық анимацияны қолдану арқылы ақпаратты көрнекі түрде жеткізеді. Қозғалыс арқылы маңызды өзгерістерді немесе үрдістерді сипаттауға болады, бұл пайдаланушының назарын аударады және ақпаратты есте сақтауды күшейтуі мүмкін. Анимация мен визуалдық эффектілердің когнитивтік әсері оқудың тиімділігін арттыра алады. Анимациялық инфографика жасауда After Effects, Blender, Cinema 4D сияқты кәсіби құралдар мен CSS/JavaScript анимациясы қолданылады.

Мұндай инфографика күрделі процестерді кезең-кезеңімен көрсетуге мүмкіндік береді, алайда тым көп визуалдық әсерлер қолдану ақпаратты меңгеруді қиындатады. Жобалау кезінде уақыттық үрдісті баяулататын easing эффектілері, маңызды детальдерді бөліп көрсету принципі сияқты дизайнерлік ережелерді сақтау қажет.

AR/VR технологиялары арқылы инфографиканы жетілдіру

Виртуалды (VR) және кеңейтімді (AR) шындық технологиялары деректерді 3D кеңістікте визуалдауды қамтамасыз етеді. AR/VR технологиялары Big Data-ны талдауда жаңа мүмкіндіктер туғызып, визуализация мен машиналық оқытудың интеграциясын қамтамасыз етеді. Иммерсивті аналитика тұрғысынан ақпаратты кеңістік негізінде көрсету адамның интуициясын белсендіріп, терең түсінуге көмектеседі: Skarbez және әріптестерінің айтуынша, виртуалды ортада деректерді визуалдау күрделі талдауды қолдайды. Мысалы, кеңейтілген шындық (AR) арқылы өндірістік бақылауларға 3D графиктерді салуға немесе географиялық деректерді смартфонның камерасына түсіру арқылы кеңістікке орналастыруға болады.

Виртуалды шындық (VR) тәжірибесінде 3D диаграммалар мен интерактивті деректер көріністері кеңістік ішінде айналдыра қаралуы мүмкін. Алайда VR/AR инфографиканы енгізу үшін қымбат жабдықтар (мысалы, Oculus немесе HoloLens), жоғары өнімді компьютерлер, сондай-ақ арнайы бағдарламалық жасақтама қажет.

Зерттеу нәтижелері бойынша жасанды интеллект инфографика генерациясын тиімдірек етіп, интерактивті элементтер пайдаланушы тәжірибесін жақсартатыны анықталды. Big Data визуализациясында деректерді қысқарту мен агрегирлеу тәсілдері ақпаратты көрнекілеу үшін қажет, ал AR/VR технологиялары ақпаратты қабылдауды кеңейтеді.

Болашақта бұл салалардағы зерттеулерді дамыту үшін этикалық стандарттарды сақтау, деректер сапасын қамтамасыз ету және қолданушыларға ыңғайлы интерфейстерді әзірлеу маңызды. ЖИ-модельдердің сенімділігі мен интерпретациясы, сондай-ақ

интерактивті және иммерсивті визуализация әдістерінің тиімділігін арттыру бойынша зерттеулер жалғасуы тиіс.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі

1. Liu J. (2026). Application of artificial intelligence algorithms in automatic generation of infographics. Discover Computing
2. Dibia V., & Demiralp Ç. (2018). Data2Vis: Automatic generation of data visualizations using sequence-to-sequence recurrent neural networks.
3. Нильсен Норман Тобы (2014). Тиімді Инфографиканы Жобалау.
4. Цвингер С., Лангер Дж., Цейлер М. (2017). Интернет-Газеттерде Интерактивті Инфографиканы қабылдау және Қолдану. IEEE Ақпараттық Визуализация Конференциясы.
5. Лоу Дж., Мэтти М. (2020). Үлкен Деректерді Талдауға Арналған Деректерді Визуализациялау Құралдарының талаптары: Құрылымдық Әдебиеттерге Шолу.
6. Скарбез, Р., Полис, Н. Ф., Огл, Дж. Т., Солтүстік Каролина, Боуман, Д. А. (2019). Иммерсивті Аналитика: Теория және Зерттеу Күн Тәртібі. Робототехника және Жасанды ... Интеллект саласындағы шекаралар.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОНЦЕПЦИИ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА «ZERO WASTE» ПРИ СОЗДАНИИ АКСЕССУАРОВ ИЗ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

К. Е. Жаппарова, студент 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

Современная мировая экономика столкнулась с глобальным кризисом перепотребления, где индустрия моды стала одним из ключевых загрязнителей биосферы. Ежегодное производство более 100 миллиардов единиц одежды привело к тому, что огромные объемы текстиля оказываются на свалках, даже не дойдя до конечного потребителя [1]. Одними из больших примеров этой катастрофы являются гигантские кладбища одежды в пустыне Атакама (Чили) и на побережье Ганы, где горы синтетики не разлагаются десятилетиями, отравляя почву и мировой океан. Ситуация усложняется тем, что большинство современных тканей содержат полимеры, которые в процессе износа превращаются в микропластик, проникающий в кровь и ткани человека. Для центральноазиатского региона эти проблемы тесно связаны с историей Аральского моря. Огромные затраты воды на выращивание хлопка для легкой промышленности стали одной из причин приведшей к исчезновению водоема и образованию пустыни Аралкум [2].

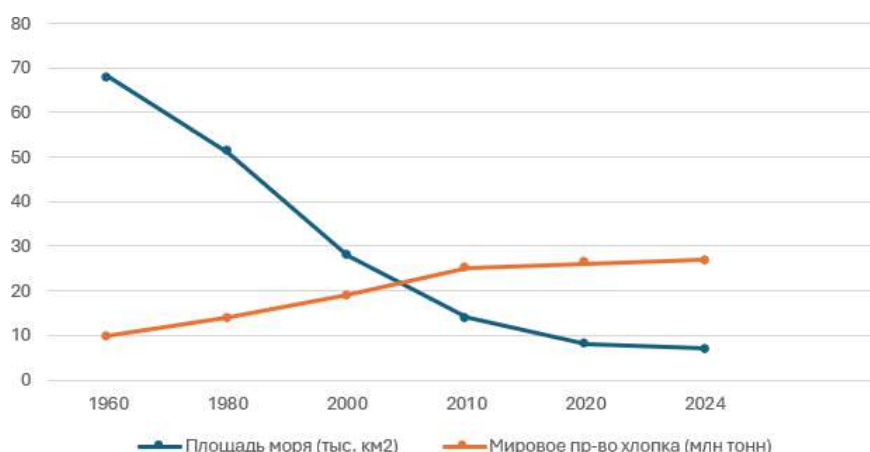


Рис. 1. Динамика исчезновения Аральского моря

Таблица 1. Сравнительный анализ экологической эффективности проекта «Second Life» и изделий масс-маркета

Параметр воздействия	Традиционное изделие (Масс-маркет)	Проект «Second Life»	Предотвращенный ущерб (%)	Обоснование / Ресурс
Расход воды (литры)	2700 – 3500	0	~100%	Спасенный «виртуальный запас воды» региона.
Выбросы CO ₂ (кг)	15.0 – 20.0	1.2-1.8	~90%	Исключены этапы выращивания, прядения и окраски.
Химикаты (граммы)	500 – 800	0	~100%	Отсутствие азокрасителей и финишной отделки.
Микропластик (частиц)	Высокий (при стирке синтетики)	Минимальный (стабилизированная ткань)	Высокий	Я считаю, что вторичная ткань меньше «пылит» микропластиком.

Параметр воздействия	Традиционное изделие (Масс-маркет)	Проект «Second Life»	Предотвращенный ущерб (%)	Обоснование / Ресурс
Период распада (лет)	200 – 500 лет (на свалке)	Эксплуатация 5–10 лет	Продление цикла	Вещь не становится мусором, а остается ресурсом.

В ответ на эти глобальные вызовы предложен переход от линейной модели производства к цикличной экономике и методам апсайклинга. Выбор материала для реализации таких задач требует глубокого анализа и подбора идеальных вариантов, учитывая вторичность их использования. В практической части данного исследования основным материалом был выбран вторичный вельвет — ткань, которая была взята из старых брюк в мастерской и обладающая уникальной износостойкостью и способностью «красиво стареть» согласно японской философии Wabi-Sabi (красота в несовершенстве и следах времени). Плотная структура вельвета с характерным рубчиком идеально подходит для создания утилитарных аксессуаров, так как она минимизирует выделение микропластика и отлично держит архитектурную форму. Работа с вторичным вельветом требует особого технологического подхода: учета направления ворса, укрепления узлов нагрузки и использования шагающей лапки для предотвращения смещения слоев. Такое внимательное отношение к «капризному» материалу позволяет стереть грань между вторичной переработкой и продуктом высокого уровня [3].

Результатом синтеза экологической теории и дизайнерской практики стало создание многофункционального аксессуара-трансформера «Second Life Utility Apron-Bag». Проект базируется на объединении двух разных функций в одном объекте: защитного рабочего фартука для различных творческих специалистов и вместительной сумки. Инженерная сложность изделия заключается в системе трансформации, реализованной через молнии и пуговицы, что гарантирует долговечность аксессуара на протяжении нескольких лет. Важным аспектом проектирования стал метод Zero Waste Pattern Cutting (безотходный крой), где верхняя часть фартука за счет скрытой складки преобразуется в клапан сумки.



Помимо технических характеристик, проект обладает значительным маркетинговым потенциалом в сегменте LOHAS — потребителей, ориентированных на устойчивое развитие. Исследования показывают, что в крупнейших мегаполисах Казахстана, таких как Астана и Алматы, к 2026 году доля эко-ответственных покупателей среди молодежи может вырасти до 50%. Для этой аудитории аксессуар в стиле Trashion становится маркером интеллектуального превосходства и осознанности. Перспективным направлением развития

проекта является создание DIY-наборов (Upcycling Boxes), которые позволят вовлекать население в процесс самостоятельного созидания, повышая уровень экологической грамотности через личный опыт.

Мировой опыт ведущих школ дизайна, таких как Parsons (США) и Central Saint Martins (Великобритания), утверждает, что внедрение Zero Waste в образовательный процесс является обязательным условием подготовки кадров будущего. Для Казахского университета технологии и бизнеса (КазУТБ) эти методики являются одной из важных составляющих образовательного процесса среди дизайнеров и не только. На мой взгляд, настоящая красота в дизайне 2026 года — это не только внешняя форма, а та ответственность, которую мы несем за каждый использованный лоскут ткани. Через осознанный дизайн мы можем превратить отходы в ценный ресурс, меняя отношение общества к материальному миру и сохраняя нашу природу для будущих поколений.

Список использованной литературы

1. Клайн, Э. Одержимые модой: Невероятная цена дешевой одежды / Э. Клайн ; [пер. с англ. Л. Сумм]. – М. : Альпина Паблишер, 2021. – 350 с.
2. Абишев, А. А. Экологические последствия высыхания Аральского моря / А. А. Абишев // Вестник КазНУ им. Аль-Фараби. Сер. экологическая. – 2022. – № 2. – С. 45–52.
3. Флетчер, К. Экология и мода: Дизайн-путешествия в устойчивое будущее / К. Флетчер ; [пер. с англ. А. Глебовской]. – М. : Новое литературное обозрение, 2022. – 320 с.
4. Кузнецова, И. С. Концепция Zero Waste в современном промышленном дизайне / И. С. Кузнецова // Вестник дизайна и технологий. – 2021. – № 12. – С. 18–24.

ГРАФИКАЛЫҚ ДИЗАЙНДАҒЫ ТИПОГРАФИЯНЫҢ РӨЛІ: ОҚЫЛЫМДЫЛЫҚ ПЕН ЭСТЕТИКА БАЛАНСЫ

Балтабеков А.А., 3 курс, Графикалық дизайн 231

Боранкулов Е.К., Ғылыми жетекшісі, п.ғ.к., қауымдастырылған профессор м.а.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл ғылыми жұмыста графикалық дизайндағы типографияның рөлі және оның оқылымдылық пен эстетика арасындағы балансты қамтамасыз етудегі маңызы қарастырылады. Қаріп түрі, өлшемі, интервал және композицияның мәтінді қабылдауға әсері зерттеліп, типографияны дұрыс қолдану ақпараттың түсініктілігі мен визуалды үйлесімділікті арттыратыны анықталды.

Қазіргі таңда ақпараттық қоғам жағдайында визуалды коммуникацияның маңызы айтарлықтай артып отыр. Ақпарат көлемінің үздіксіз өсуі оны құрылымдалған, түсінікті және жылдам қабылданатын түрде ұсынуды талап етеді. Осы тұрғыдан алғанда типография графикалық дизайнның негізгі элементтерінің бірі болып саналады, себебі ол мәтінді ұйымдастыру мен визуалды қабылдауды жеңілдетудің басты құралы ретінде қызмет етеді [3].

Типография – мәтінді визуалды түрде ұйымдастыру өнері ғана емес, сонымен қатар ақпаратты тиімді жеткізудің жүйесі. Зерттеушілердің пікірінше, қаріптің түрі, өлшемі, жоларалық және әріпаралық интервалдар, мәтіннің құрылымы мен композициясы оқырманның мәтінді қабылдау жылдамдығы мен түсіну деңгейіне тікелей әсер етеді [5]. Сондықтан типографиялық шешімдер тек эстетикалық талаптарға ғана емес, сонымен қатар функционалдық қажеттіліктерге де жауап беруі тиіс.

Оқылымдылық пен эстетика арасындағы баланс графикалық дизайндағы негізгі талаптардың бірі болып табылады. Егер мәтін тым сәндік немесе күрделі қаріптермен берілсе, оның оқылуы қиындайды, ал шамадан тыс қарапайым дизайн визуалды тартымдылықты

төмендетуі мүмкін.

Типографияның теориялық негіздері

Типография – графикалық дизайнның маңызды салаларының бірі, оның негізгі мақсаты – ақпаратты оқырманға түсінікті, жүйелі және эстетикалық жағынан тартымды түрде жеткізу. Типографиялық жүйе мәтіннің құрылымын ұйымдастыру арқылы оқырманның назарын қажетті элементтерге бағыттауға мүмкіндік береді [4].

Типографияны жобалау барысында келесі негізгі принциптер басшылыққа алынады:

- Оқылымдылық – мәтіннің оңай қабылдануы және түсінікті болуы;
- Иерархия – ақпараттың маңыздылығына қарай құрылымдалуы;
- Контраст – мәтін элементтерінің бір-бірінен айқын ерекшеленуі;
- Үйлесімділік – қаріптердің стильдік сәйкестігі;
- Композиция – мәтіннің бетте дұрыс орналасуы



Сурет 1 – Типографиядағы визуалды иерархияның үлгісі

Типографияны графикалық дизайн жобасы ретінде қарастыру



Сурет 2 – Типографияның көркемдік және эстетикалық шешімдегі қолданылуы

Типографияны графикалық дизайн жобасы ретінде қарастыру – қазіргі визуалды ком-

муникация талаптарына сай келетін тиімді тәсілдердің бірі. Бұл жағдайда типография тек мәтінді орналастыру құралы ғана емес, сонымен қатар ақпаратты жеткізудің функционалдық, эстетикалық және коммуникациялық элементі ретінде қарастырылады. Типографиялық шешімдер дизайн өнімінің сапасына, ақпараттың қабылдануына және пайдаланушы тәжірибесіне тікелей әсер етеді [3].

Типографиялық жобалаудың негізгі кезеңдері:

1. Идеяны қалыптастыру. Жобаның мақсаты, мазмұны, мақсатты аудиториясы және коммуникациялық міндеттері анықталады.
2. Аналитикалық зерттеу. Қолданушылардың қажеттіліктері, мәтін көлемі, ақпараттың құрылымы, сондай-ақ дизайн саласындағы қазіргі трендтер зерттеледі.
3. Концепция жасау. Қаріп түрі, стиль, композициялық құрылым, түстік шешімдер және визуалды иерархия қалыптастырылады.
4. Эскиздік жобалау. Мәтіннің алғашқы орналасу нұсқалары, қаріптердің үйлесімі және композициялық шешімдер жасалады.
5. Визуализация және тексеру. Типографиялық макет компьютерлік бағдарламаларда (мысалы, Adobe Illustrator, InDesign) дайындалып, оның оқылымдылығы мен эстетикалық сапасы бағаланады.
6. Жобаны жүзеге асыру. Дайын типографиялық шешім баспа немесе цифрлық ортада қолдануға енгізіледі және оның тиімділігі бағаланады.

Жобада келесі типографиялық шешімдер қолданылды:

- қаріптердің үйлесімді комбинациясы;
- мәтіннің айқын визуалды иерархиясы;
- жоларалық және әріпаралық интервалдардың дұрыс таңдалуы;
- контраст пен масштабты тиімді пайдалану;
- ақпараттың құрылымдалған орналасуы.

Материал ретінде оқылымдылығы жоғары және ұзақ уақыт қолдануға ыңғайлы қаріптер таңдалды. Бұл мәтіннің визуалды қабылдануын жеңілдетіп, пайдаланушының назарын негізгі ақпаратқа бағыттауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, цифрлық ортаға бейімделген типографиялық шешімдер дизайнның әмбебаптығын қамтамасыз етеді [5].

Типография графикалық дизайндағы маңызды элементтердің бірі болып табылады. Ол ақпараттың оқылымдылығын қамтамасыз етіп қана қоймай, дизайнның эстетикалық сапасын қалыптастыруда шешуші рөл атқарады.

Оқылымдылық пен эстетика арасындағы үйлесімді баланс типографиялық жобалаудың негізгі мақсаты болып табылады. Қаріптердің дұрыс таңдалуы, мәтін құрылымының жүйелі ұйымдастырылуы және композициялық шешімдердің тиімді қолданылуы ақпаратты қабылдаудың сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде графикалық дизайндағы типографияны ғылыми негізде қолданудың тиімділігі дәлелденіп, оның визуалды коммуникациядағы маңыздылығы арта түсетіні анықталды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ambrose G., Harris P. Typography. – Lausanne: AVA Publishing-2006
2. Bringhurst R. The Elements of Typographic Style. – Vancouver: Hartley & Marks Publishers-1992
3. Lupton E. Thinking with Type: A Critical Guide for Designers, Writers, Editors & Students. – New York: Princeton Architectural Press-2004
4. Samara T. Making and Breaking the Grid: A Graphic Design Layout Workshop. – Beverly: Rockport Publishers-2005
5. Kane J. A Type Primer. – London: Laurence King Publishing-2009

ЗАМАНАУИ ӨНЕРДІҢ ИНТЕРАКТИВТІ МҰРАЖАЙЫНЫҢ СТАРТАП-ПЛАТФОРМАСЫ

Байсбай М.М., Жумажан Н.М.

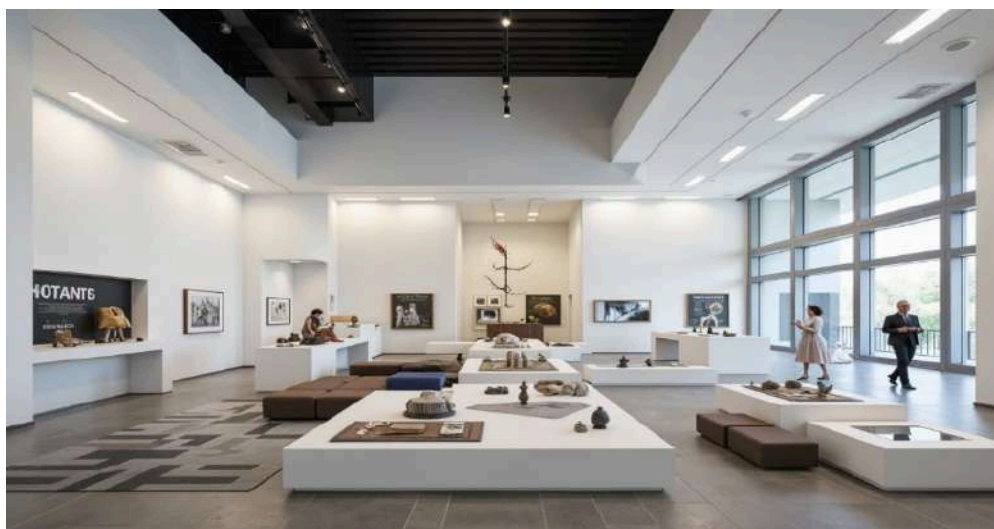
Кулесбаева Н.Р., «6B02100 - Дизайн» мамандығының 5-курс студенті
Қ.Қулажанов атындағы Қазақстан технология және бизнес университеті,
Қазақстан, Астана қ.

Мақалада заманауи өнер мен инновациялық технологиялар тоғысындағы интерактивті мұражайдың стартап-платформа ретіндегі рөлі қарастырылады. Мұндай мұражайлар көрме алаңы ғана емес, жас суретшілер мен дизайнерлердің жаңа идеяларын жүзеге асыратын шығармашылық және бизнес-орта болып табылады. Интерактивті элементтер мен цифрлық технологияларды қолдану арқылы мұражай жаңа экономикалық және мәдени экожүйені қалыптастырады. Зерттеуде мұражайдың құрылымдық ерекшеліктері, цифрлық интеграциясы және креативті экономиканы дамытудағы маңызы талданған.

Қазіргі цифрландыру жағдайында интерактивті заманауи өнер мұражайы жай ғана көрме емес, өнер мен технология түйіскен стартап-платформаға айналуға [1]. TeamLab және ARTECHOUSE сияқты әлемдік иммерсивті кеңістіктердің тәжірибесі Қазақстанның мәдени брендингі мен креативті экономикасын дамыту үшін өте өзекті [2][3].

Мұражай архитектурасы икемді болуы шарт: жылжымалы қабырғалар мен модульдік элементтер кеңістікті түрлі форматтарға жылдам бейімдеуге мүмкіндік береді [6].

Зерттеудің басты жаңалығы - мұражайды жас мамандардың жобаларын коммерцияландыратын экожүйе ретінде қарастыруында. Кеңістікте роботтандырылған жүйелер, VR/AR, ИИ және NFT технологиялары біріктіріліп, көрермен мен экспонат байланысы жаңа деңгейге шығады [1].



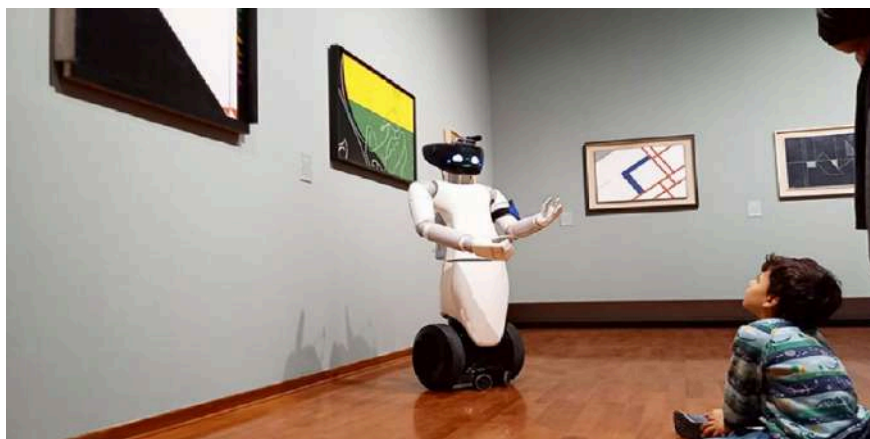
Сурет 1 - Интерактивті мұражайдың заманауи интерьері.

Дереккөз: Promeai, «Museum interior»

Халықаралық және отандық тәжірибеге сүйенген бұл формат [4][5] көрмелерді хака-тондармен және бизнес-форумдармен біріктіріп, инновация мен экономиканың байланысын нығайтады. Мұражайдың ішкі кеңістігі заманауи жарық, дыбыс және қозғалысқа сезімтал технологиялармен жабдықталған. LED-жарықтар мен проекциялық панельдер көрермен қимылына байланысты зал атмосферасын автоматты түрде өзгертіп, өнер мен технологияның біртұтастығын және эмоционалды әсерді күшейтеді (сурет 2).

Интерактивті мұражайлар еліміздегі креативті индустрияның қозғаушы күші бола алады, егер олар технологиялық инфрақұрылыммен, мамандар даярлау және инвестициялық қолдаумен қамтамасыз етілсе [4][5][9].

Заманауи мұражайлардағы роботтандырылған нұсқаушылар мен сенсорлық жүйелер келушілердің қимылына бейімделіп, экспонаттардың қауіпсіздігі мен көрме сценарийін автоматты басқарады (сурет 2).



Сурет 2 - Роботтандырылған жүйелер және интерактивті құрылғылар.

Дереккөз: TheMayor.eu, «Turin Art Museum lets a robot be the guide»

Мұражай архитектурасы модульдік принципке негізделген: жылжымалы қабырғалар мен витриналар кеңістікті кез келген арт-жобаға лайықтап, стартап-платформаның икемділігін қамтамасыз етеді (сурет 3). Болашақ мұражайлардың дамуы цифрландыру, AR/VR, жасанды интеллект және модульдік шешімдерге [6] тікелей байланысты. Осылайша, мұражайлар цифрлық тәжірибе мен креативті экономиканың ажырамас бөлігіне айналуға.



Сурет 3 - Жылжымалы қабырғалар мен модульді экспозициялық жүйелер.

Дереккөз: TheMayor.eu, «movable walls for art gallery exhibitions»

Жаңа буын мұражайларының басты тенденциясы - жарыққа, дыбысқа және қозғалысқа сезімтал мультимедиялық инсталляциялар арқылы көрерменді шығармашылық процеске тарту. Жасанды интеллект (AI) келушілердің эмоциясын талдап, экспозицияны

әр адамға жеке бейімдесе, AR және VR технологиялары сандық ортада экспонаттармен тікелей әрекеттесуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, модульді қабырғалар мен жылжымалы платформалар мұражай архитектурасын кез келген жобаға икемді, бейімделгіш және трансформативті етеді.

Қазақстанда музейлердің жаңа форматы қарқынды дамуда: Ұлттық музей цифрлық жүйелерді енгізсе [4], Кітап музейі интерактивті орта қалыптастыруда [6]. Мұндай тәжірибелер негізінде жас дизайнерлерге арналған стартап-платформалар құру мүмкіндігі артады [2][3]. Ол үшін архитектурада жылжымалы қабырғалар, модульдік экспозициялар және IoT негізіндегі «ақылды орта» технологиялары қолданылады [7]. Жобалау кезеңінде Revit, AutoCAD, Blender (BIM-модельдеу) және TouchDesigner бағдарламалары пайдаланылса, концепция жасауда Midjourney мен DALL·E секілді жасанды интеллект құралдары маңызды рөл атқарады. Бұл технологиялық интеграция музейді креативті индустрия мен инновациялық кәсіпкерлік экожүйесіне айналдырады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде заманауи интерактивті мұражай тек мәдени нысан емес, инновациялық және экономикалық әлеуеті зор стартап-платформа екені анықталды. Жылжымалы қабырғалар мен икемді экспозициялық сөрелерді қолдану мұражай архитектурасын кез келген жобаға бейімдеуге мүмкіндік береді.

Цифрлық шешімдер мен интерактивті технологиялар көрермен мен өнер байланысын жаңа деңгейге көтеріп, нысанның әлеуметтік-мәдени әсерін арттырады. Қазақстанда мұндай форматты жүзеге асыру креативті экономиканың дамуына жол ашады. Мұражайдың стартап-платформа ретіндегі моделі - өнер, технология, бизнес және білім синтезін қамтамасыз ететін заманауи қоғамның стратегиялық мәдени бағыты болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Howkins, J. (2020). The Creative Economy: How People Make Money from Ideas. Penguin Books.
2. Florida, R. (2019). The Rise of the Creative Class. Basic Books.
3. UNESCO. (2023). Report on Creative Industries and Innovation. UNESCO Publishing.
4. Қазақстан Республикасы Ұлттық музейі. (2025). «Ұлттық музейдің 5 жылдық нәтижелері». Астана: Баспа.
5. Қазақстан Республикасы Ұлттық музейі. (2025). «Ұлттық музейдің 5 жылдық нәтижелері». Астана: Баспа.
6. Qazaquni.kz. «Ұлттық академиялық кітапхананың Кітап музейі». URL: <https://qazaquni.kz>
7. TeamLab. Borderless Project. URL: <https://www.teamlab.art>
8. TheMayor.eu. «Turin Art Museum Lets a Robot Be the Guide». URL: <https://www.themayor.eu>
9. Pexels. «White minimalist exhibition space with movable walls». URL: <https://www.pexels.com>

АНАЛИЗ ИСХОДНОЙ ИНФОРМАЦИИ, ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ СПЕЦОДЕЖДЫ ДЛЯ КРОВЕЛЬНЫХ РАБОТ

Бияхметова М.Т.

Байжанова Ж.Б.

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана

Проектирование специальной одежды для кровельщиков представляет собой сложный и многоэтапный процесс, требующий комплексного учета различных факторов, влияющих на безопасность, комфорт и эффективность труда. Ключевую роль в этом процессе играет анализ исходной информации, который позволяет сформировать обоснованные

требования к конструкции, материалам и функциональным характеристикам изделия. От полноты и достоверности исходных данных зависит уровень защитных свойств спецодежды, её эргономичность, долговечность и экономическая эффективность. Одним из основных направлений анализа является изучение условий труда кровельщиков. Данная профессиональная деятельность осуществляется в специфических условиях, связанных с работой на высоте, часто на наклонных и скользких поверхностях. Это значительно повышает риск травматизма, в первую очередь из-за вероятности падения. Кроме того, кровельщики регулярно сталкиваются с воздействием горячих материалов, таких как расплавленный битум, мастики и смолы, а также открытого пламени при выполнении определенных технологических операций. Существенную опасность представляют острые инструменты и элементы строительных конструкций, способные вызывать механические повреждения — порезы, проколы и истирание тканей (рис. 1).



Рисунок 1 - Монтаж кровли

Дополнительным фактором риска являются климатические условия, в которых выполняются работы. Кровельщики работают под открытым небом, что означает постоянное воздействие ветра, осадков, перепадов температур и ультрафиолетового излучения. В холодное время года возрастает риск переохлаждения, а в жарких условиях — перегрева организма. Таким образом, анализ условий труда позволяет определить основные требования к защитным свойствам спецодежды, включая необходимость влагозащиты, термостойкости и устойчивости к механическим повреждениям. Важной составляющей анализа исходной информации является учет эргономических особенностей труда. Работа кровельщика связана с высокой физической активностью и разнообразием движений: наклоны, приседания, перемещение по рабочей поверхности, подъем и перенос материалов, выполнение монтажных операций в неудобных и вынужденных позах. Значительная часть работы сопровождается статическими нагрузками, что увеличивает утомляемость и нагрузку на опорно-двигательный аппарат. С учетом этих факторов формируются эргономические требования к спецодежде. Она должна обеспечивать свободу движений, не ограничивать подвижность работника и способствовать снижению физической нагрузки. Для этого применяется анатомический крой, учитывающий естественные движения тела, а также эластичные вставки в зонах сгиба — на коленях, локтях, в области спины и талии. Дополнительно учитывается рациональное распределение массы изделия и расположение функциональных элементов, таких как карманы и крепления для инструментов, чтобы исключить излишнюю нагрузку на отдельные группы мышц (рис. 2).

Отдельного внимания требует подбор сопутствующей экипировки, используемой совместно со спецодеждой. К ней относятся защитные каски, страховочные пояса и привязи, специализированная обувь с противоскользящей подошвой, перчатки и средства защиты

органов зрения (рис. 3). Все элементы экипировки должны быть совместимы со спецодеждой и не ограничивать движения работника. Особое значение имеет обеспечение надежной фиксации и удобства использования средств индивидуальной защиты при работе на высоте. Комплексное применение спецодежды и экипировки позволяет значительно повысить уровень безопасности и снизить риск производственного травматизма.



Рисунок 2 - Физическая активность кровельщика



Рисунок 3 - Комплект экипировки для кровельных работ

Не менее важным аспектом является анализ климатических условий эксплуатации. Температурный режим, уровень влажности, интенсивность ветра и наличие осадков оказывают существенное влияние на выбор материалов и конструкцию одежды. В условиях холодного климата требуется использование утепляющих слоев и материалов с высокой паропроницаемостью, позволяющих предотвратить накопление влаги внутри одежды. В жарких условиях приоритет отдается легким, «дышащим» тканям и эффективной системе вентиляции. В условиях повышенной влажности необходима надежная защита от воды при

сохранении способности отвода водяного пара. Следующим этапом является анализ свойств материалов, применяемых при изготовлении спецодежды. Материалы должны соответствовать ряду требований: обладать высокой прочностью, устойчивостью к истиранию, проколу и разрыву, быть устойчивыми к воздействию высоких температур и открытого пламени, а также к химическим веществам, таким как битум, мастики и растворители. Современные решения предполагают использование многослойных материалов и тканей с мембранными покрытиями. Внешний слой обеспечивает защиту от влаги, ветра и механических повреждений, средний слой выполняет теплоизоляционную функцию, а внутренний отвечает за отвод влаги и поддержание комфортного микроклимата. В зонах повышенного износа применяются усиленные вставки из высокопрочных материалов, таких как армированный нейлон или специализированные синтетические ткани. Анализ нормативной базы также является обязательной частью исходной информации.

Требования стандартов и правил охраны труда определяют минимально допустимый уровень защитных свойств спецодежды, включая огнестойкость, устойчивость к механическим воздействиям и видимость работника в условиях недостаточной освещенности. Соответствие этим требованиям является необходимым условием допуска изделия к эксплуатации. Кроме того, учитываются технологические и экономические аспекты производства. Это включает доступность материалов, сложность изготовления, возможность массового производства, а также стоимость готового изделия. Важно обеспечить баланс между высокими защитными характеристиками и экономической целесообразностью, чтобы спецодежда была доступной для широкого применения. На основе комплексного анализа всей исходной информации формируются требования к конструкции спецодежды. Определяется многослойная структура изделия, разрабатываются решения по усилению наиболее нагруженных зон (колени, локти, плечи), внедряются элементы вентиляции и регулирования теплообмена. Также предусматривается использование современных технологий, таких как светоотражающие элементы, антискользящие покрытия и инновационные материалы с улучшенными эксплуатационными свойствами.

Таким образом, анализ исходной информации является фундаментальным этапом проектирования спецодежды для кровельных работ. Он позволяет учесть все особенности профессиональной деятельности, условия эксплуатации и требования безопасности. Комплексный и системный подход обеспечивает создание эффективной, надежной и долговечной спецодежды, способной защитить работника и повысить производительность труда. Дополнительно следует учитывать эргономические требования, обеспечивающие свободу движений и снижение утомляемости работника в течение рабочего дня. Важную роль играет адаптация конструкции к различным видам кровельных работ, что повышает универсальность изделия. Также перспективным направлением является внедрение инновационных материалов с функциями терморегуляции и повышенной износостойкости. Необходимо учитывать и вопросы экологичности используемых материалов и технологий производства. В конечном итоге это способствует не только повышению безопасности труда, но и увеличению срока службы спецодежды.

Список литературы

1. Журнал «Охрана труда и техника безопасности в строительстве». — 2022. // <https://e.otruda.mcfr.kz>
2. Кузнецов А.И. Климатические и термические аспекты проектирования рабочей одежды. — Журнал «Охрана труда и техника безопасности», 2020, №5, с. 45–52. // <https://biblioclub.ru>
3. Профессиональный стандарт «Кровельщик». Министерство промышленности и строительства Республики Казахстан [Электронный ресурс] // <https://zakon.uchet.kz>

4. СТ РК 12.4.002-2010 «Система стандартов безопасности труда. Одежда специальная. Общие технические требования» — информация о документе в базе регулирующих актов Республики Казахстан (стандарт защитной одежды). // <https://prg.kz>
5. Профессиональный стандарт «Рабочие по кровельным работам». Приложение 3 к приказу Министра промышленности и строительства Республики Казахстан от 26 декабря 2023 г. № 163. [Электронный ресурс] // <https://ctest.enbek.kz>

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНКЛЮЗИВНОЙ ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДЕТЕЙ С НАРУШЕНИЯМИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА

Бақберген М., студент 2 курса ТиКЛП

Наетова Г.А., магистр, сеньор-лектор

Зият А.Ә., магистр, ассистент

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова», г.Астана

Проектирование одежды для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата является одной из актуальных задач современной лёгкой промышленности, находящейся на пересечении дизайна, медицины и эргономики. В условиях развития инклюзивного подхода возрастает необходимость создания изделий, учитывающих не только эстетические, но и функциональные потребности пользователей. [1]

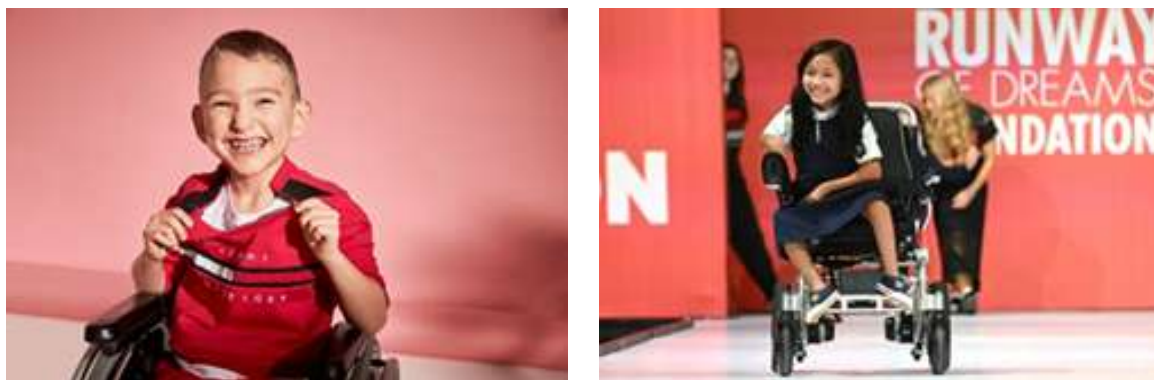


Рисунок 1. Пример современной адаптивной одежды для детей с НАДА

В отличие от стандартной одежды, изделия для детей с нарушениями ОДА должны компенсировать особенности морфологии и обеспечивать удобство эксплуатации. Неправильно спроектированная одежда может затруднять движения [1], усиливать деформации осанки и снижать уровень самостоятельности ребёнка.

По данным международных исследований, более 1,3 млрд человек из 8,5 млрд (около 16% населения мира) имеют различные формы инвалидности. (Рис.2) [1]



Рисунок 2. Статистический анализ распространенности инвалидности в структуре мирового населения

В мировом масштабе индустрия адаптивной моды (Adaptive Fashion) уже прошла

путь от медицинских ортезов до стильной подиумной одежды. (Рис.1) Крупные бренды внедряют технологии, которые делают адаптивные элементы невидимыми для окружающих. В Казахстане же ситуация сложнее, рынок только начинает осознавать важность инклюзии. Основная проблема в нашей стране - дефицит специализированных производств. Большинство предлагаемых решений либо слишком дороги (импорт), либо выглядят как госпитальная одежда. Наша задача как профессионалов - внедрить эстетику в функционал, учитывая, что у 70% новорожденных с патологиями отклонения закладываются еще в перинатальный период, и отсутствие правильной одежды в детстве лишь усугубляет проблемы с осанкой в будущем.

Анализ антропометрических данных показывает, что для детей с нарушениями ОДА характерны отклонения от типовых размерных признаков, регламентированных нормативной документацией (ГОСТ 17916–86). [2] Основные особенности:

- асимметрия плечевого пояса;
- нарушение баланса фигуры;
- несоответствие длины туловища и конечностей;
- изменение осанки (сколиоз, кифоз, лордоз).

В отличие от типовой фигуры, при которой конструкция строится симметрично, в данном случае требуется перераспределение конструктивных прибавок, изменение положения плечевых и боковых швов, адаптация изделия под статичное положение (сидя). [1]

Процесс создания инклюзивной одежды «от А до Я» для детей строится на трех столпах функциональности:

1. Упрощение процесса одевания. Учитывая слабую манипулятивную моторику рук, мы обязаны полностью пересмотреть фурнитуру. Пуговицы и сложные шнуры заменяются на магнитные кнопки или длинные липучки. [1]

2. Поддержка и фиксация. В конструкцию изделия необходимо интегрировать ортопедические элементы. [1] Это могут быть встроенные в пояс корсетные ленты или регулируемые плечевые лямки, которые помогают удерживать позвоночник в более правильном положении и снижают общую нагрузку на скелет.

3. Динамический комфорт. Использование эластичных тканей и трикотажных вставок в зонах активных суставов (локти, колени) и на спине позволяет одежде «подстраиваться» под асимметричные позы ребенка, не сковывая его движений и не создавая лишних складок. [3] Дополнительно, для адаптации изделий к статичному сидячему положению, применяется метод частичного удаления излишков ткани в области поясничного переката спинки. Данное конструктивное решение исключает давление изделия на позвоночник и предотвращает смещение плечевого пояса вверх при контакте со спинкой кресла-коляски. [1]

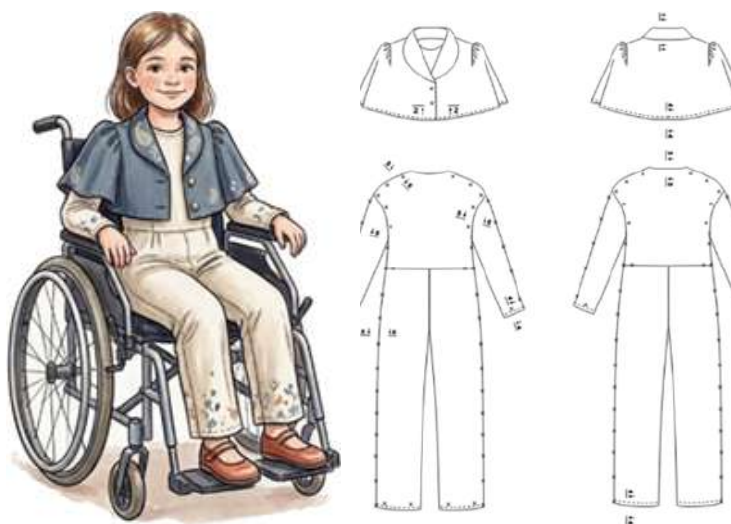


Рисунок 3. Художественный и технический эскизы проектируемого изделия

В качестве объекта проектирования разработана модель инклюзивной одежды — комбинезон с кейпом для девочки 7–8 лет. (Рис.3) Конструктивное решение изделия основано на принципах адаптивного дизайна и включает следующие особенности:

- применение магнитной фурнитуры по плечевым и боковым швам;
- возможность полного раскрытия изделия;
- использование рукава со спущенной линией плеча;
- введение дополнительного элемента — кейпа.

Выбор комбинезона обусловлен его конструктивной целостностью, позволяющей исключить смещение изделия при движении или изменении положения тела. Кейп выполняет не только декоративную, но и функциональную роль, обеспечивая дополнительную свободу и маскировку конструктивных особенностей изделия. Изделия прямого силуэта, выполнены из натуральных тканей. Конструкция разработана с применением магнитных застежек для полной трансформируемости изделия. (Рис.4)

Комбинезон. Полочка и спинка прямого силуэта. Плечевые и боковые швы по всей длине выполнены на магнитных застежках, что позволяет полностью раскрывать изделие.

Рукав со спущенной линией плеча. Конструкция рукава предусматривает полное раскрытие по верхнему шву на магнитных элементах.

Горловина округлой формы, обработан обтачкой

Кейп (Накидка). Изделие расширенного силуэта, без пройм и рукавов.

Воротник отложной, шалевого типа. По верхнему срезу условной линии оката заложены мелкие сборки, создающие необходимый объем.

Застежка центральная, однобортная на магнитах.

По краям плечевых и боковых швов комбинезона, а также по низу изделий проложены отделочные строчки на расстоянии 0,5 см от края. Модель выполнена на рост 134 см.

Реализация данной модели демонстрирует сочетание практичности и функциональности, ребёнок может самостоятельно одевать и снимать одежду, при этом изделие сохраняет комфорт и эстетическую завершенность. (Рис.5)

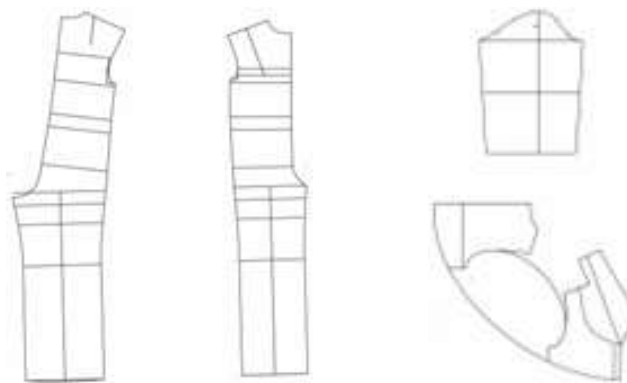


Рисунок 4. Комплект чертежей конструкции изделия



Рисунок 5. Экспериментальный образец изделия (макет)

Список использованной литературы

1. ГОСТ 17916–86. Фигуры девочек. Типовые размеры. — М.: Издательство стандартов, 1986.
2. Nayak, N.N. Clothing design solutions for children with developmental disabilities // *Journal of Textile and Apparel, Technology and Management*. — 2024. — URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Романова, Н.М. Материаловедение швейного производства: учебник для вузов. — М.: Академия, 2010. — — — — —

ЕРЕКШЕ БАЛАЛАРҒА АРНАЛҒАН ИНКЛЮЗИВТІ КОМБИНЕЗОН

Халикулова Адам, 6B07224 «Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және құрастыру» мамандығының 2 курс студенті

Наетова Г.А., ғылыми жетекшісі, «Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарының технологиясы және дизайн» кафедрасының магистрі, сеньер-лектор

Зият А.Ә., магистр, ассистент

АҚ «Қ. Құлажанова атындағы қазақ технология және бизнес университеті», Астана қ.

Қазіргі таңда инклюзивті білім беру мен ерекше қажеттіліктері бар балаларды қоғамға бейімдеу мәселесі өзекті болып отыр. Бұл бағытта тек білім беру ғана емес, сонымен қатар күнделікті тұрмысқа қажетті бейімделген киімдердің маңызы зор. Ерекше балаларға арналған киімдер олардың қозғалыс мүмкіндіктерін, медициналық қажеттіліктерін және күтім жасау ерекшеліктерін ескере отырып жобалануы тиіс. Осындай функционалды киім түрінің бірі — инклюзивті комбинезон. Бұл бұйым ерекше қажеттіліктері бар балалардың күнделікті өмірін жеңілдетуге, ата-аналар мен күтушілердің күтім жасау процесін оңтайландыруға және баланың жайлылығын арттыруға мүмкіндік береді [1].

Инклюзивті киім — бұл мүмкіндігі шектеулі адамдардың физикалық, сенсорлық немесе когнитивтік ерекшеліктерін ескере отырып жобаланған киім түрі. Мұндай киімдерде ыңғайлы конструкция, арнайы бекіткіштер, жұмсақ материалдар және функционалды элементтер қарастырылады. Ерекше балаларға арналған комбинезондар қозғалыс шектеулігі, церебралды сал ауруы, аутизм спектрі бұзылыстары, тірек-қимыл аппараты бұзылыстары бар балаларға бейімделіп жасалады [2].



Сурет 1 - Инклюзивті балаларға арналған комбинезон үлгілері

Инклюзивті комбинезонның негізгі мақсаты – баланың киінуін жеңілдету, медициналық процедураларды ыңғайлы ету, денені қорғау және психологиялық жайлылықты қамтамасыз ету. Сонымен қатар, мұндай киімдер эстетикалық талаптарға да сай болуы тиіс, себебі бала өзін қоғамның толық мүшесі ретінде сезінуі маңызды [3].

1. Ерекше балаларға арналған инклюзивті комбинезонның функционалдық ерекшеліктері
Ерекше балаларға арналған комбинезон жобалау барысында ең алдымен функционалдық талаптар ескеріледі. Мұндай бұйым баланың қозғалысын шектемеуі, денеге жұмсақ жанауы және күтім жасау кезінде ыңғайлы болуы қажет. Комбинезонның конструкциясында көбінесе кең силуэт, еркін қимылға мүмкіндік беретін қосымша кеңейтулер және икемді элементтер қолданылады [4].

Инклюзивті комбинезондарда арнайы бекіткіш жүйелері маңызды рөл атқарады. Дәстүрлі түймелер мен сыдырмалардың орнына магнитті бекіткіштер, жасырын липучкалар, ірі сыдырмалар және жанама ашылатын конструкциялар пайдаланылады. Бұл ата-аналарға баланы тез әрі ауыртпалықсыз киіндіруге мүмкіндік береді. [5].

Тағы бір маңызды ерекшелік – медициналық қажеттіліктерді ескеру. Кейбір балаларға катетер, ортопедиялық құрылғылар немесе жөргек қолдану қажет болады. Осыған байланысты комбинезон конструкциясында төменгі бөлігінің толық ашылуы, алынбалы элементтер және арнайы қалташалар қарастырылады. Бұл медициналық процедураларды шешіндірмей-ақ жүргізуге мүмкіндік береді [6].

2. Инклюзивті комбинезонға қойылатын материалдық талаптар

Ерекше балаларға арналған комбинезонды жобалауда материалды дұрыс таңдау өте маңызды. Материал жұмсақ, гипоаллергенді, ауа өткізгіш және ылғал сіңіргіш болуы тиіс. Көбінесе табиғи талшықтардан жасалған мақта мата, трикотаж, интерлок, футер сияқты материалдар қолданылады. Бұл маталар баланың терісін тітіркендірмейді және ұзақ уақыт киюге қолайлы [7].

Сонымен қатар, материалдың серпімділігі де маңызды. Эластан қосылған трикотаж материалдары баланың қозғалысын шектемейді және киімнің пішінін ұзақ уақыт сақтауға көмектеседі. Мұндай материалдар әсіресе қозғалысы белсенді емес балалар үшін ыңғайлы, себебі олар денеге жұмсақ бейімделеді [8].

Материалдардың гигиеналық қасиеттері де маңызды талаптардың бірі болып табылады. Комбинезон жиі жуылатындықтан, мата түсін жоғалтпайтын, тез кебетін және пішінін сақтайтын болуы қажет. Сонымен қатар, тігістер жұмсақ және сыртқа шығарылып орындалуы мүмкін, бұл теріге қысымды азайтады [9].

3. Конструкциялық шешімдер және дизайн ерекшеліктері

Инклюзивті комбинезонның конструкциясы баланың анатомиялық ерекшеліктеріне сәйкес болуы тиіс. Жобалау кезінде кең отырғыш бөлік, ұзартылған арқа сызығы, жұмсақ манжеттер және икемді бел сызығы қолданылады. Бұл баланың ұзақ уақыт отырған немесе жатқан күйінде де жайлылықты қамтамасыз етеді [10].

Дизайн тұрғысынан инклюзивті комбинезондар қарапайым және функционалды болуы қажет. Сонымен қатар, ашық түстер мен көңілді принттер қолдану баланың психологиялық жағдайына оң әсер етеді [11].

Бұйымның конструкциясында баланы киіндіру мен шешіндіру процесін жеңілдететін арнайы ашылатын бөліктер қарастырылған. Комбинезон алдыңғы бөлігінен толық ашылатын етіп жобаланған, бұл қозғалысы шектеулі балаларды күш түсірмей киіндіруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, бұйымның төменгі бөлігі боди принципі бойынша ашылады, бұл баланы толық шешіндірмей дәретке отырғызуға немесе гигиеналық күтім жүргізуге қолайлы жағдай жасайды.

Комбинезонның тізе бөліктерінің ашылуы медициналық ем-шараларды жүргізу кезінде ерекше тиімді. Бұл шешім физиотерапия, массаж, инъекция немесе таңу жұмыста-

рын киімді толық шешпей орындауға мүмкіндік береді. Мұндай конструкциялық ерекшелік әсіресе тірек-қимыл аппараты бұзылған немесе ұзақ уақыт ем қабылдайтын балалар үшін өте ыңғайлы болып табылады.



Сурет 2 - Зерттеу барысында орындаған авторлық комбинезон

Бұйымдағы барлық ашылатын бөліктер жұмсақ липучка (жанаспалы таспа) арқылы бекітіледі. Бұл бекіткіш түрі баланың терісін тітіркендірмейді, қауіпсіз және қолдануға жеңіл. Сонымен қатар, липучкалар арқылы комбинезонды тез ашып-жабуға болады, бұл ата-ана немесе күтуші үшін уақытты үнемдейді және баланың жайлылығын арттырады. Жұмсақ бекіткіштер қатты қысым түсірмей, еркін қозғалысты қамтамасыз етеді.

Қазіргі таңда инклюзивті киімдерде модульдік конструкциялар да қолданылады. Бұл комбинезонның кейбір бөліктерін шешіп немесе ауыстыруға мүмкіндік береді. Мысалы, алынбалы жеңдер, аяқ бөліктері немесе ішкі қабаттар. [12].

Ерекше балаларға арналған инклюзивті комбинезон – функционалды, эргономикалық және гигиеналық талаптарды біріктіретін арнайы киім түрі. Комбинезонды жобалау кезінде материал сапасы, конструкциялық шешімдер және бекіткіш жүйелері ерекше назарда болуы тиіс. Сонымен қатар, эстетикалық талаптарды сақтау баланың психологиялық жайлылығын қамтамасыз етеді. Осылайша, инклюзивті комбинезон ерекше қажеттіліктері бар балалардың өмір сапасын жақсартуға бағытталған маңызды өнім болып табылады [13].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мартынова Л.В. Адаптивная одежда для людей с ограниченными возможностями здоровья // Дизайн и технологии. – 2020. – №3. – С. 45–49.
2. Ермилова Д.Ю. Конструирование одежды: учебное пособие. – Москва: Академия, 2019. – 384 с.
3. Кузьмичев В.Е., Ермилова Д.Ю. Конструирование одежды для индивидуального потребителя. – Москва: Академия, 2018. – 432 с.
4. Труханова А.Т. Технология изготовления швейных изделий. – Москва: Легпромбытиздат, 2017. – 512 с.
5. Суркова Н.А. Проектирование специальной и адаптивной одежды. – Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2021. – 156 с.
6. Махмутова А.С. Инклюзивті киім дизайнының ерекшеліктері // Жеңіл өнеркәсіп технологиясы. – Алматы, 2022. – №2. – 33–38 б.
7. Назарова Г.Т. Ерекше қажеттілігі бар балаларға арналған киімдерді жобалау ерекшеліктері // ҚазҰТБ хабаршысы. – Астана, 2021. – №4. – 52–57 б.
8. Кулажанов Қ.Т. Жеңіл өнеркәсіп бұйымдарын жобалау негіздері. – Алматы: Білім, 2018. – 280 б.
9. Справочник технолога швейного производства / Под ред. Першиной Л.Ф. – Москва: Легкая индустрия, 2016. – 560 с.
10. Ермилова Д.Ю. Основы художественного проектирования костюма. – Москва: Акаде-

мия, 2018. – 320 с.

11. Суркова Н.А., Романова И.В. Адаптивная одежда: принципы проектирования. – Санкт-Петербург: СПбГУПТД, 2020. – 142 с.
12. ГОСТ 25294–2003 Одежда верхняя детская. Общие технические условия.
13. ГОСТ 31396–2009 Изделия швейные. Общие технические условия.

3D БАСЫП ШЫҒАРУДЫ ҚОЛДАНА ОТЫРЫП ӨЛШЕМДІК СТАНДАРТТАУ НЕГІЗІНДЕ ТИПТІК ДЕНЕБІТІМДЕГІ ТІГУТЕ АРНАЛҒАН ӘЙЕЛДЕР МАНЕКЕН-ДЕРІН ЖАСАУ ТӘСІЛДЕРІ

Женисова А.А.

Байжанова Ж.Б.

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі уақытта цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы жеңіл өнеркәсіп саласында жаңа мүмкіндіктер мен жоғары талаптардың пайда болуына әкелуде. Киім өндірісінде адамның дене пішінін дәл бейнелеу және киімнің денеге қонымдылығын (посадка) арттыру стратегиялық маңызды мәселелердің бірі болып табылады. Осыған байланысты киімді жобалау үдерісінде үш өлшемді модельдеу және 3D басып шығару технологияларын қолдану өзекті болды.

Дәстүрлі манекендер көбінесе нақты антропометриялық деректерге толық сәйкес келмейді. Статистикалық мәліметтер бойынша, киім өндірісіндегі қайтарылатын тауарлардың 30-40%-ы өлшемдік сәйкессіздіктер мен конструкциялық қателіктерден туындайды. Бұл жағдай киімді жобалау барысында қателіктердің пайда болуына және дайын бұйымның денеге дұрыс отырмауына әкеледі. Сондықтан адам денесінің нақты параметрлеріне негізделген жаңа типтегі манекендерді әзірлеу заманауи индустрияның басты сұранысы.

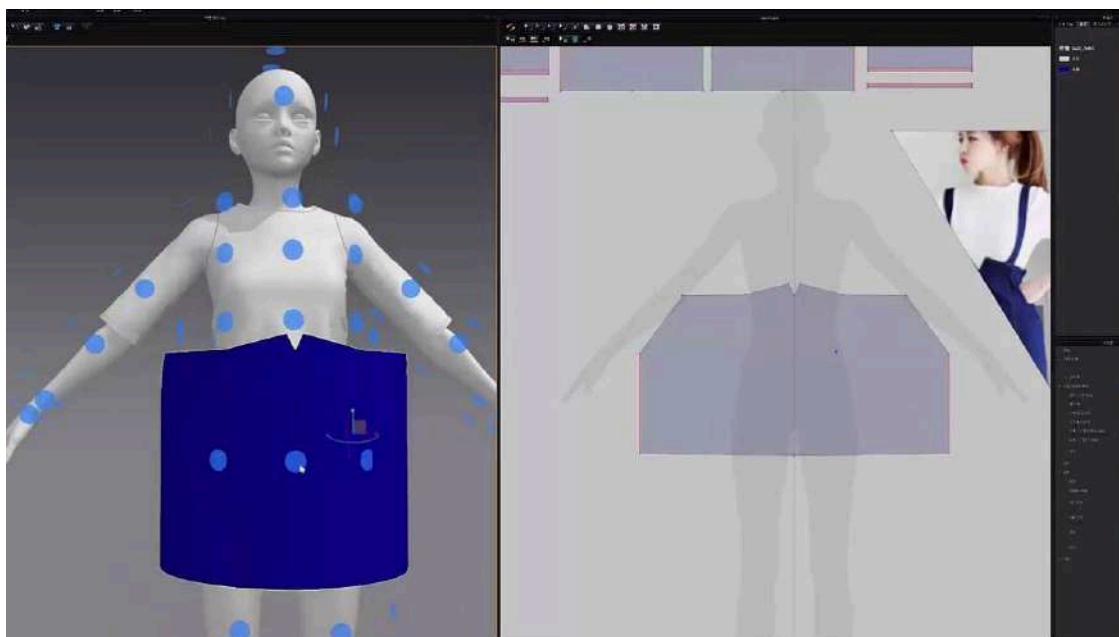


Сурет 1 - Адамның 3D моделі
(<https://i.pinimg.com>)

Зерттеу барысында анықталғандай, тігін кәсіпорындарында қолданылатын манекендердің басым бөлігі заманауи адамдардың морфологиялық өзгерістерін (акселерация, дене бітімінің өзгеруі) ескермейді. 3D технологияларды енгізу конструктордың жұмыс уақытын 25%-ға үнемдеп, өнімнің өзіндік құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

3D модельдеу және антропометриялық нүктелерді анықтау әдістемесі Манекенді жобалаудың алғашқы кезеңі — бұл адам денесінің цифрлық көшірмесін жасау. Дәлдікті қамтамасыз ету үшін келесі негізгі антропометриялық нүктелерді таңбалау маңызды: Мойын нүктесі: Жетінші мойын омыртқасы арқылы анықталады.

Кеуденің ең шығыңқы нүктесі: Модельді фронталды ось бойымен бұрай отырып, ең жоғарғы нүктені таңбалау. Іштің және бөксе нүктелері: Бұл нүктелер бүйірлік көрініс



Сурет 2 - Киімдегі адам денесінің нүктемен талдау
(<https://youtu.be>)



Сурет 3 - clo-дағы виртуалды манекенге примерка
(<https://www.behance.net>)

арқылы көлденең қима құру арқылы анықталады. Бұл деректер CLO 3D бағдарламасына жүктеліп, виртуалды манекеннің қаңқасы (avatar) құрылады. Бағдарламада «Avatar

Editor» құралын қолдану арқылы негізгі өлшемдер (бойы, кеуде, бел, айналымдары).

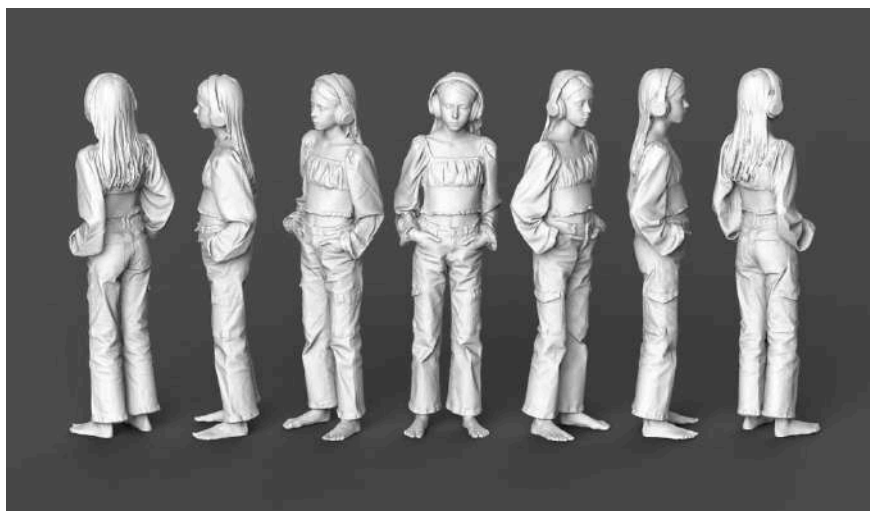
Виртуалды модель дайын болғаннан кейін, ол STL форматына көшіріліп, 3D принтерге жіберіледі. Зерттеу барысында FDM (Fused Deposition Modeling) технологиясы қолданылды. Бұл кезеңде келесі техникалық параметрлер сақталуы тиіс: Материал таңдау: PLA немесе ABS пластиктері пішінді жоғары дәлдікпен сақтау үшін қолданылады.

Қабат қалыңдығы: Манекен бетінің тегістігін қамтамасыз ету үшін қабат биіктігі 0.2 мм-ден аспауы керек. Ішкі толтыру (Infill): Манекеннің беріктігін сақтай отырып, салмағын жеңілдету үшін 10-15% бал арасының ұясы (honeycomb) тәріздес құрылым таңдалды.

Дайын басып шығарылған сегменттер бір-бірімен біріктіріліп, сыртынан жұмсақ қабықпен (мысалы, ватин немесе трикотаж) қапалады. Бұл тігін инелерінің еркін кіруіне (pin-friendly) және ылғалды-жылумен өңдеу (ВТО) жұмыстарын жүргізуге мүмкіндік береді.

Эксперименттік нәтижелер және талдау.

Зерттеу барысында ұсынылған әдістеме бойынша жасалған манекен мен дәстүрлі стандартты манекенді салыстырмалы талдау жүргізілді. Нәтижелер көрсеткендей: Дәстүрлі әдіспен жасалған конструкцияларда кеуде мен жауырын аймағында 1.5-2.0 см ауытқу байқалса, 3D манекенде бұл көрсеткіш 0.3 см-ден аспады. Виртуалды примерка (CLO 3D) мен физикалық манекендегі киімнің тұрысы 98% сәйкестік көрсетті. Бұл көрсеткіштер киімді жобалау сапасын жаңа деңгейге көтеруге және өндірістегі ақаулы өнімдер санын азайтуға тікелей әсер етеді.



Сурет 4 - Цифырлық киім үлгісінің виртуалды манекендегі көрнісі
(<https://3dmodels.org>)

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде 3D басып шығару технологиясын қолдана отырып әйелдерге арналған тігін манекендерін жасаудың кешенді әдістемесі ұсынылды. Ұсынылған тәсіл антропометриялық деректерге негізделген типтік денебітімдердің үш өлшемді модельдерін құруға және оларды физикалық манекен түрінде жоғары дәлдікпен іске асыруға мүмкіндік береді. Бұл әдіс киімді жобалау сапасын арттыруға, бұйымның денеге қонымдылығын жақсартуға және жеңіл өнеркәсіп саласына заманауи цифрлық технологияларды енгізуге ықпал етеді. Цифрлық және физикалық әлемді тоғыстыратын мұндай инновациялық шешімдер отандық тігін өндірісінің бәсекеге қабілеттілігін арттырудың кепілі болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Гусева М.А., Андреева Е.Г. Кастомизированная коррекция типового виртуального манекена. // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. – 2019. – №2(380). – С. 113–123. <https://rguk.ru>
2. Петросова И.А. Разработка технологии трехмерного сканирования для целей легкой

- промышленности. – М., 2014. <https://rguk.ru>
3. CLO Virtual Fashion. CLO 3D User Manual [Electronic resource]. – Mode of access: <https://support.clo3d.com> — — —

МАКЕТТЕУ ПРОЦЕСІНДЕ ВИЗУАЛДЫ ИЕРАРХИЯНЫ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ӘДІСТЕРІ

Жармаханова Ж.Б., 3 курс, Графикалық дизайн 231

Боранкулов Е.К., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор м.а.

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі цифрлық дәуірде ақпаратты тиімді және түсінікті жеткізу мәселесі ерекше маңызға ие. Әсіресе графикалық дизайн, веб-дизайн және мобильді интерфейс жасау салаларында визуалды коммуникация негізгі рөл атқарады. Ақпарат көлемінің жыл сайын артуы қолданушының назарын дұрыс бағыттауды талап етеді. Осы тұрғыда визуалды иерархия ұғымы дизайнерлік шешімдердің өзегіне айналып отыр. Визуалды иерархия — бұл ақпарат элементтерін маңыздылығына қарай реттеу арқылы қолданушының назарын басқару әдісі.

Макеттеу процесінде визуалды иерархияны дұрыс қалыптастыру қолданушы тәжірибесін (UX) жақсартып, ақпаратты қабылдауды жеңілдетеді. Егер дизайнда иерархия сақталмаса, қолданушыға қажетті ақпаратты табу қиынға соғады, бұл өз кезегінде өнімнің сапасына кері әсер етеді. Сондықтан кез келген дизайнер визуалды иерархия принциптерін терең түсінуі қажет. Сонымен қатар, визуалды иерархия тек эстетикалық элемент қана емес, ол функционалдық тиімділікті қамтамасыз ететін маңызды құрал болып табылады.

Бұл мақаланың мақсаты — макеттеу процесінде визуалды иерархияны қалыптастыру әдістерін жан-жақты талдау, оның маңызын ашу және тәжірибеде қолдану жолдарын көрсету.

Визуалды иерархия — бұл қолданушының дизайнды қабылдау ретін анықтайтын жүйе. Яғни, макетке қараған кезде адамның көзі ең алдымен қандай элементке түсетінін, одан кейін қай ақпаратқа ауысатынын осы иерархия анықтайды. Бұл процесс адамның көру психологиясына және қабылдау ерекшеліктеріне негізделеді. Адам көзі табиғи түрде ірі, ашық және контрастты элементтерге бірінші назар аударады.

Макеттеу барысында визуалды иерархияны дұрыс ұйымдастыру өте маңызды. Себебі дұрыс құрылмаған интерфейс қолданушыны шатастырып, ақпаратты қабылдауды қиындатады. Мысалы, барлық мәтін бірдей көлемде және стильде берілсе, маңызды ақпарат ерекшеленбейді. Ал иерархия дұрыс құрылған жағдайда қолданушы ақпаратты тез әрі оңай қабылдайды.

Сонымен қатар, визуалды иерархия қолданушының мінез-құлқына тікелей әсер етеді. Дұрыс ұйымдастырылған дизайн қолданушыны белгілі бір әрекетке бағыттайды, мысалы, батырманы басу, өнімді сатып алу немесе қажетті ақпаратты табу. Бұл әсіресе коммерциялық және интерфейстік дизайнда маңызды.

Дизайнер үшін ең басты сұрақ: «Қолданушы ең бірінші нені көруі керек?» Осы сұраққа жауап беру визуалды иерархияны құрудың негізі болып табылады. Сондықтан макет жасауда әр элементтің маңыздылығын анықтап, соған сәйкес орналастыру қажет.

Визуалды иерархияны қалыптастыру үшін бірнеше негізгі әдістер қолданылады. Олар дизайн элементтерін басқаруға және ақпаратты тиімді жеткізуге мүмкіндік береді.

Ең алдымен, «өлшем (size)» маңызды рөл атқарады. Үлкен элементтер қолданушы назарын бірден өзіне аударады. Сондықтан тақырыптар, басты хабарламалар ірі қаріппен беріледі.

Екінші маңызды фактор — «түс (color)». Түстер эмоция тудырып қана қоймай,

маңызды элементтерді ерекшелеуге көмектеседі. Мысалы, батырмалар мен негізгі әрекет элементтері контрастты түспен белгіленеді.

Үшінші әдіс — «контраст (contrast)». Контраст арқылы мәтін мен фонды ажыратып, оқылымдылықты арттыруға болады. Жоғары контраст көзге тез түседі және ақпаратты қабылдауды жеңілдетеді.

Сонымен қатар, «типография (typography)» да үлкен рөл атқарады. Әртүрлі қаріптер мен стильдерді қолдану арқылы ақпаратты құрылымдауға болады. Мысалы, тақырып, бөлім атауы және негізгі мәтін әртүрлі стильде беріледі.

Соңғы маңызды элемент — «аралық кеңістік (white space)». Бос кеңістік дизайнды «жеңілдетеді» және элементтердің бір-бірінен ажырауына көмектеседі. Егер элементтер тым тығыз орналасса, қолданушыға ақпаратты қабылдау қиын болады.

Қазіргі таңда UX/UI саласындағы зерттеулер визуалды иерархияның қолданушы әрекетіне тікелей әсер ететінін көрсетеді. Мысалы, дұрыс орналастырылған батырмалар мен мәтіндер қолданушының шешім қабылдау уақытын қысқартады. Сарапшылардың пікірінше, визуалды иерархия — бұл тек дизайн емес, бұл коммуникация құралы.

Визуалды иерархия тек элементтердің сыртқы көрінісімен ғана емес, олардың орналасу логикасымен де тығыз байланысты. Бұл тұрғыда дизайнда кеңінен қолданылатын оқу үлгілері бар.

Соның бірі — «F-модель». Бұл модель бойынша қолданушылар экранды жоғарыдан төмен, сол жақтан оңға қарай қарайды. Сондықтан маңызды ақпарат экранның жоғарғы және сол жақ бөлігінде орналасуы тиіс.

Екінші модель — «Z-модель». Бұл жағдайда қолданушының көзі экран бойымен Z тәрізді қозғалады. Бұл әдіс көбінесе жарнамалық беттер мен лендингтерде қолданылады.

Сонымен қатар, визуалды иерархия адаптивті дизайнда да маңызды рөл атқарады. Әртүрлі құрылғыларда (смартфон, планшет, компьютер) макет өзгерсе де, ақпараттың маңыздылығы сақталуы қажет. Бұл қолданушыға кез келген құрылғыда бірдей ыңғайлы тәжірибе береді.

Салыстырмалы түрде қарастырсақ, визуалды иерархиясы жоқ дизайн ретсіз, түсініксіз болып көрінеді. Ал дұрыс құрылған иерархия қолданушыға бағыт береді, оның тәжірибесін жақсартады және өнімнің сапасын арттырады. Сонымен қатар, визуалды иерархия бренд имиджіне де әсер етеді, себебі сапалы дизайн компанияның кәсібилігін көрсетеді. Зерттеулер көрсеткендей, визуалды иерархияны тиімді қолдану қолданушының ақпаратты қабылдау жылдамдығын арттырып қана қоймай, оның өніммен өзара әрекеттесу уақытын да ұзартады. Бұл әсіресе маркетинг және цифрлық өнімдерде маңызды көрсеткіш болып табылады.

Қорытындылай келе, визуалды иерархия — макеттеу процесінің маңызды құрамдас бөлігі. Ол ақпаратты жүйелеуге, қолданушы назарын басқаруға және дизайнды түсінікті етуге мүмкіндік береді. Дизайнерлер макет жасау барысында өлшем, түс, контраст, типография және кеңістік сияқты элементтерді дұрыс қолдануы тиіс. Сонымен қатар, қолданушының мінез-құлқы мен ақпаратты қабылдау ерекшеліктерін ескеру қажет. Визуалды иерархияны тиімді қолдану — тек әдемі дизайн жасау емес, сонымен қатар функционалды, ыңғайлы және нәтижелі өнім құрудың негізі. Болашақта кәсіби дизайнер болу үшін бұл принциптерді терең меңгеру аса маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна. — СПб., 2014.
2. Krug S. Don't Make Me Think. — New Riders, 2014.
3. Norman D. The Design of Everyday Things. — Basic Books, 2013.
4. Williams R. The Non-Designer's Design Book. — Peachpit Press, 2015.

5. <https://www.nngroup.com>

АКСЕССУАРЫ КАК ЧАСТЬ КРЕАТИВНОЙ ИНДУСТРИИ КАЗАХСТАНА

Мұсина А., студент 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Креативные индустрии в XXI веке рассматриваются как один из ключевых факторов устойчивого экономического развития и культурной интеграции. Они формируют новую модель экономики, основанную на интеллектуальном капитале, инновациях и культурной самобытности. В Казахстане развитие креативной индустрии является сравнительно новым, но динамично развивающимся направлением государственной и предпринимательской деятельности. В структуре данного сектора особое место занимает индустрия моды, в рамках которой значительную роль играют аксессуары. Аксессуары представляют собой важную составляющую визуальной культуры, дополняя и формируя целостный образ. К ним относятся украшения, сумки, ремни, головные уборы, текстильные изделия и другие элементы. Их значение выходит за рамки утилитарной функции, поскольку они отражают культурные, социальные и эстетические ценности общества. В контексте Казахстана аксессуары становятся носителями национальной идентичности, объединяя традиционные элементы и современные дизайнерские решения.

Исторически аксессуары занимали значимое место в культуре казахского народа. Украшения из серебра, такие как серьги, браслеты и нагрудные подвески, выполняли не только декоративную, но и символическую функцию, считаясь оберегами. Орнаменты, используемые в оформлении изделий, имели глубокий смысл и передавались из поколения в поколение. Такие элементы, как «қошқар мүйіз», символизировали благополучие и изобилие. В современных условиях происходит переосмысление этих традиций, что позволяет создавать продукцию, сочетающую культурное наследие и актуальные тренды.

Современные казахстанские дизайнеры активно развивают направление аксессуаров, интегрируя этнические мотивы в повседневную и высокую моду. Например, бренд Aınur Turisbek выпускает не только одежду, но и аксессуары — сумки, ремни и декоративные элементы с национальной символикой. Бренд Salta специализируется на кожаных изделиях ручной работы, включая сумки и ремни, отличающиеся минимализмом и высоким качеством исполнения. Ювелирные бренды, такие как ZERE, производят серьги, кольца и браслеты с использованием традиционных орнаментов, адаптированных под современный стиль. Подобные примеры демонстрируют, что аксессуары становятся самостоятельным продуктом креативной индустрии, а не лишь дополнением к одежде.

Развитие данного сегмента тесно связано с возрождением ремесленных практик. В последние годы наблюдается рост интереса к изделиям ручной работы, что обусловлено глобальным трендом на индивидуализацию и уникальность. Казахские мастера активно используют традиционные материалы — кожу, войлок, металл, текстиль — создавая продукцию с высокой добавленной стоимостью. Это способствует сохранению культурного наследия и одновременно формирует конкурентоспособный продукт на рынке.

Существенное влияние на развитие отрасли оказывает цифровизация. Социальные сети, онлайн-платформы и маркетплейсы становятся основными каналами продвижения продукции. Это позволяет малым брендам выходить на международный рынок без значительных затрат. В результате аксессуары казахских дизайнеров становятся доступными для широкой аудитории, включая зарубежных потребителей. Таким образом, цифровая трансформация усиливает экспортный потенциал отрасли.

Статистические данные подтверждают положительную динамику развития креатив-

ной индустрии Казахстана, включая сегмент аксессуаров. За последние 3–4 года количество субъектов креативной индустрии увеличилось до более чем 45–46 тысяч. Число занятых в отрасли превысило 140 тысяч человек, тогда как в 2023 году данный показатель составлял около 95 тысяч. Это свидетельствует о росте занятости более чем на 40–45%. Также наблюдается увеличение вклада креативного сектора в экономику страны, который оценивается примерно в 3% ВВП с тенденцией к росту. Рост наблюдается и в сегменте производства аксессуаров, особенно в категории изделий ручной работы и дизайнерской продукции. По оценкам, доля таких товаров в структуре креативной продукции достигает более 70%. Увеличение спроса связано с ростом интереса к локальным брендам, а также с развитием внутреннего туризма и популяризацией национальной культуры.

Региональный анализ показывает, что развитие отрасли носит неравномерный характер. Наиболее активными центрами являются Алматы и Астана, где сосредоточено более половины всех предприятий креативной индустрии. В этих городах формируется основная часть дизайнерской среды, включая шоурумы, мастерские, образовательные учреждения и креативные хабы. В сегменте ремесел и аксессуаров лидируют также Шымкент и Туркестанская область, где активно развивается производство этнической продукции.

В то же время в регионах наблюдается постепенный рост. Развитие ремесленничества и локальных брендов способствует созданию новых рабочих мест и повышению уровня доходов населения. Однако сохраняются проблемы, связанные с ограниченным доступом к финансированию, недостатком инфраструктуры и слабой интеграцией в национальные и международные рынки.

Дополнительным фактором развития является формирование креативных кластеров и образовательных программ. В Казахстане создаются специализированные пространства, объединяющие дизайнеров, предпринимателей и представителей искусства. Это способствует обмену опытом, развитию инноваций и повышению качества продукции. Образовательные учреждения внедряют программы по дизайну и моде, что обеспечивает подготовку квалифицированных специалистов.

Несмотря на положительную динамику, отрасль сталкивается с рядом вызовов. К ним относятся высокая конкуренция с международными брендами, ограниченность инвестиций и недостаточная узнаваемость казахстанских производителей на глобальном рынке. Для преодоления этих проблем необходимо развитие государственной поддержки, создание благоприятных условий для бизнеса и активное продвижение национального бренда.

Таким образом, анализ показывает, что аксессуары являются важной частью креативной индустрии Казахстана. Они объединяют культурное наследие и современные тенденции, способствуют развитию малого и среднего бизнеса и формированию положительного имиджа страны на международной арене. Рост числа производителей, увеличение занятости и расширение рынка свидетельствуют о высокой перспективности данного сегмента.

Отдельного внимания заслуживает влияние глобализации и культурного обмена на развитие сегмента аксессуаров в Казахстане. В условиях открытого рынка казахстанские дизайнеры активно взаимодействуют с международными тенденциями, адаптируя их к локальному контексту. Это проявляется в сочетании минималистичного дизайна с этническими элементами, а также в использовании современных технологий производства. В результате формируется уникальный стиль, который может быть востребован на глобальном уровне. Кроме того, важным фактором является развитие брендинга и маркетинга в сфере аксессуаров. Современные казахстанские бренды уделяют значительное внимание визуальной идентичности, упаковке и позиционированию продукции. Аксессуары становятся частью культурного нарратива, отражающего национальные ценности и современный образ Казахстана. Это особенно важно в условиях растущей конкуренции, когда потребитель ориентируется не только на качество, но и на историю бренда.

Следует также отметить роль туризма в развитии рынка аксессуаров. Этнические украшения, изделия из войлока и кожи, сувенирная продукция пользуются высоким спросом среди иностранных туристов. Это стимулирует развитие локального производства и способствует популяризации казахстанской культуры за рубежом. В ряде регионов именно туристический спрос становится ключевым фактором роста ремесленного сектора. Дополнительным направлением развития является интеграция принципов устойчивого развития. Всё больше производителей аксессуаров переходят на экологически чистые материалы и технологии, сокращают отходы производства и внедряют концепцию осознанного потребления. Это соответствует мировым тенденциям и повышает конкурентоспособность казахстанской продукции на международном рынке.

Важную роль играет и государственная политика в сфере креативной экономики. В последние годы в Казахстане реализуются программы поддержки предпринимательства, грантовые инициативы и образовательные проекты, направленные на развитие дизайна и ремесленничества. Создание креативных хабов и кластеров способствует формированию благоприятной экосистемы для развития бизнеса в сфере аксессуаров.

Также наблюдается рост интереса со стороны молодёжи к профессиям, связанным с дизайном и модой. Это связано с расширением образовательных возможностей и популяризацией креативных профессий. В долгосрочной перспективе это может привести к увеличению числа специалистов и повышению качества продукции.

На основе проведённого анализа можно утверждать, что сегмент аксессуаров в Казахстане находится на стадии активного роста и трансформации. Он сочетает в себе элементы традиционной культуры, инноваций и предпринимательства, формируя устойчивую основу для дальнейшего развития. Учитывая положительную динамику показателей, рост интереса со стороны потребителей и расширение рынка, можно сделать обоснованный вывод о высокой экономической значимости данного направления.

Аксессуары как элемент креативной индустрии Казахстана демонстрируют устойчивое развитие и значительный экономический потенциал. Они выполняют не только эстетическую, но и культурную функцию, способствуя сохранению национальной идентичности. Статистические данные за последние годы подтверждают рост отрасли, увеличение занятости и расширение рынка. Это позволяет сделать вывод о том, что аксессуары могут стать важным фактором экономического роста и одним из перспективных направлений развития креативной экономики Казахстана.

Список использованной литературы

1. Иванова Н.А. Креативные индустрии: теория и практика. – Алматы: Экономика, 2020.
2. Садыков Б.Т. Развитие дизайна в Казахстане. – Нур-Султан: Наука, 2021.
3. Данные Министерства культуры и информации РК.
4. Аналитические отчёты по развитию креативной экономики Казахстана.
5. UNESCO. Creative Economy Report. – Paris, 2019.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ КОНСТРУИРОВАНИЯ БАЗОВОЙ КОНСТРУКЦИИ ЖЕНСКОГО ПЛЕЧЕВОГО ИЗДЕЛИЯ

Кисамбинова Мадина Сергазыевна, студент 2 курса «ТиКИЛП»

Джусупова-Парфилькина И.М., магистр, сеньор-лектор

Жетербаетова Р.А., магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

Конструирование швейных изделий является ключевым этапом создания одежды, так

как именно на данном этапе формируется посадка изделия, его удобство и внешний вид. Базовая конструкция женского плечевого изделия служит основой для разработки различных моделей, поэтому её точность и универсальность имеют особое значение.

Традиционные методики конструирования базируются на использовании типовых размерных признаков и расчетных формул [1]. Несмотря на широкое распространение данных методик, они не всегда обеспечивают высокую точность посадки, поскольку не учитывают индивидуальные особенности фигуры, такие как осанка, форма плеча, распределение объемов.

Одним из направлений совершенствования является индивидуализация базовой конструкции. Использование расширенного набора мерок позволяет учитывать особенности фигуры конкретного человека, что снижает необходимость корректировок при примерке и повышает качество готового изделия.

Важную роль играет оптимизация расчетных формул и алгоритмов построения. Упрощение методики делает её более доступной для практического применения, особенно в условиях ателье и салонов, где важно сократить время разработки изделия без потери качества.

Современные технологии, в частности системы автоматизированного проектирования (САПР), значительно расширяют возможности конструктора [2]. Применение САПР позволяет быстро создавать базовые конструкции, вносить изменения и хранить лекала в цифровом формате. Это способствует повышению точности и эффективности работы.

Особое внимание при совершенствовании методики уделяется улучшению посадки изделия. Это достигается за счет корректировки линии плеча, глубины проймы, положения вытачек и распределения прибавок. Учет этих параметров позволяет создавать изделия, максимально соответствующие фигуре.

Таким образом, совершенствование методики конструирования базовой конструкции женского плечевого изделия является актуальной задачей. Оно направлено на повышение качества посадки, сокращение времени разработки и адаптацию конструкции к современным требованиям индустрии моды [3].

Список использованной литературы

1. Ермилова В.В. Конструирование одежды.
2. Мартынова А.И. Основы конструирования одежды.
3. Методические разработки ЦНИИШП.

ИСКУССТВО СЦЕНИЧЕСКИХ ГОЛОВНЫХ УБОРОВ

Бимуханбетова А., студент 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Сценическое искусство в XXI веке является важной частью креативной индустрии, объединяющей театр, моду, дизайн и визуальную культуру. Одним из значимых элементов сценического образа выступают головные уборы, которые выполняют не только декоративную, но и художественно-смысловую функцию. Искусство сценических головных уборов представляет собой синтез традиций, инноваций и дизайнерского мышления, формируя целостный визуальный образ персонажа и усиливая эмоциональное восприятие постановки.

Искусство сценических головных уборов в современном мире занимает особое место на пересечении моды, театра и визуальной культуры. Оно представляет собой не просто элемент костюма, а важный инструмент формирования художественного образа. Головной убор способен кардинально изменить восприятие персонажа, подчеркнуть его характер,

социальный статус, эпоху и эмоциональное состояние. В условиях развития креативной индустрии данное направление приобретает всё большую актуальность, становясь самостоятельной областью дизайнерской деятельности.

Исторически головные уборы играли важную роль в культуре различных народов. Они отражали социальный статус, возраст, семейное положение и принадлежность к определённой группе. В театральной практике эти значения были адаптированы и трансформированы в художественные символы. В казахской культуре, например, такие головные уборы, как саукеле, тақия и кимешек, обладают богатой символикой и используются в сценических постановках для передачи национального колорита и исторической достоверности.

Современные сценические головные уборы отличаются разнообразием форм, материалов и техник исполнения. Дизайнеры используют текстиль, металл, пластик, перья, бисер и другие декоративные элементы для создания выразительных образов. Особое внимание уделяется сочетанию эстетики и функциональности, поскольку головной убор должен быть удобным для актёра и устойчивым к длительному использованию на сцене.

В сценическом искусстве головной убор выполняет функцию визуального акцента, который зачастую становится ключевым элементом образа. Именно он первым привлекает внимание зрителя и задаёт общее впечатление о персонаже. Например, массивные и сложные конструкции используются для передачи фантастических или мифологических образов, тогда как минималистичные формы характерны для современных и реалистичных постановок. Таким образом, через форму, размер и конструкцию дизайнер передаёт смысловую нагрузку, усиливая драматургию спектакля или шоу.

Влияние головного убора на сценический образ особенно заметно в театре и индустрии шоу. В работах известных мировых дизайнеров, таких как Филип Трейси, головные уборы становятся настоящими произведениями искусства, выходящими за рамки утилитарности. Его работы, созданные для модных показов и сценических выступлений, демонстрируют, как аксессуар может трансформировать образ и стать его центральным элементом. Подобный подход активно используется и в костюмах для музыкальных шоу, кино и театра, где визуальная выразительность играет ключевую роль.

В последние годы наблюдается активное развитие данного направления в рамках индустрии моды и сценического дизайна. Казахские дизайнеры всё чаще обращаются к созданию уникальных головных уборов для театра, кино и шоу-программ. Они интегрируют традиционные орнаменты и техники с современными тенденциями, создавая оригинальные и узнаваемые образы. Это способствует формированию национального стиля и повышению интереса к культурному наследию.

В Казахстане данное направление находится на стадии формирования, однако уже сегодня наблюдается интерес со стороны дизайнеров и художников по костюмам. Использование национальных элементов, таких как орнаменты, традиционные формы и материалы, позволяет создавать уникальные сценические образы. Головные уборы, вдохновлённые такими элементами, как саукеле или тақия, адаптируются под современные постановки и становятся частью культурного кода. Это способствует сохранению национальной идентичности и её популяризации через искусство.

В Казахстане развитие производства головных уборов, в том числе сценических, постепенно набирает обороты, однако остаётся на недостаточном уровне. На сегодняшний день можно выделить ряд отечественных брендов и дизайнеров, работающих с аксессуарами и элементами национального костюма, среди которых особое внимание привлекают бренды, развивающие этническое направление, такие как Ainur Turisbek, ZERE и Salta. Несмотря на то, что их основная деятельность не всегда сосредоточена исключительно на головных уборах, они демонстрируют потенциал интеграции традиционных элементов в современный дизайн и формируют интерес к данному сегменту. При этом узкоспециализи-

рованных брендов, ориентированных именно на производство сценических и исторических головных уборов, практически не представлено.

Существенной проблемой остаётся и система профессионального образования. В большинстве высших учебных заведений отсутствует подготовка узкоспециализированных специалистов в области проектирования и производства головных уборов. Обучение, как правило, носит общий характер в рамках дизайна костюма, что не позволяет в полной мере освоить специфические технологии, связанные с созданием сложных конструкций, характерных для сценических изделий. В связи с этим возникает необходимость развития данного направления в образовательной среде, внедрения профильных дисциплин и формирования собственной школы мастеров.

Кроме того, объёмы выпускаемой продукции на внутреннем рынке не покрывают существующих потребностей. С ростом интереса к этнической культуре, усилением её присутствия в театре, кино и на концертной сцене возрастает спрос на качественные сценические и исторически достоверные головные уборы. Однако нехватка специалистов, обладающих знаниями в области истории костюма, этнографии и художественного проектирования, ограничивает возможности развития данной сферы.

Создание сценических головных уборов представляет собой сложный междисциплинарный процесс, требующий сотрудничества дизайнеров, искусствоведов и этнографов. Только при таком подходе возможно достижение исторической точности и художественной выразительности. Развитие данной области позволит не только удовлетворить внутренний спрос, но и сформировать конкурентоспособное направление в креативной индустрии Казахстана, способное выйти на международный уровень.

Современная мода также оказывает значительное влияние на развитие сценических головных уборов. Границы между подиумом и сценой постепенно стираются: дизайнерские решения из высокой моды всё чаще переходят в театральные и концертные костюмы. Объёмные формы, нестандартные материалы и смелые конструкции, характерные для модных показов, находят применение в сценических образах. В свою очередь, сценические костюмы вдохновляют дизайнеров на создание новых коллекций, что подтверждает взаимосвязь этих сфер.

Актуальность развития данного направления в Казахстане обусловлена рядом факторов. Несмотря на богатое культурное наследие, в стране наблюдается недостаток специализированных производств, занимающихся созданием сценических аксессуаров, включая головные уборы. Большинство изделий изготавливается индивидуально или заказывается за рубежом, что ограничивает развитие локального рынка. В то же время спрос на качественные сценические костюмы растёт, особенно в сфере театра, кино и индустрии развлечений. Развитие производства сценических головных уборов может стать перспективным направлением для креативной экономики Казахстана. Это позволит не только обеспечить внутренний рынок, но и выйти на международный уровень. Для этого необходимо развитие профессионального образования, поддержка молодых дизайнеров, внедрение современных технологий и создание специализированных мастерских. Формирование конкурентоспособного продукта возможно при сочетании национальных традиций и современных дизайнерских подходов.

Выход на международный рынок требует высокого уровня качества, оригинальности и соответствия мировым тенденциям. Казахстанские дизайнеры обладают потенциалом для создания уникальных изделий, которые могут заинтересовать зарубежную аудиторию. Использование этнических мотивов в сочетании с современными формами позволяет формировать узнаваемый стиль, способный занять свою нишу в глобальной индустрии моды и сценического искусства. Кроме того, важную роль играет продвижение через цифровые платформы и участие в международных проектах. Социальные сети, онлайн-показы и со-

трудничество с зарубежными артистами открывают новые возможности для популяризации казахстанского дизайна. Это способствует не только развитию индустрии, но и формированию положительного имиджа страны на мировой арене.

Таким образом, искусство сценических головных уборов является перспективным и актуальным направлением, объединяющим культуру, моду и технологии. Оно оказывает значительное влияние на формирование сценического образа, отражает современные тенденции и открывает возможности для развития креативной индустрии Казахстана. Учитывая существующий потенциал и растущий интерес к данному направлению, можно сделать вывод о необходимости его дальнейшего развития и поддержки на государственном и профессиональном уровнях.

Список использованной литературы

1. Бартенев И.А. Театральный костюм и сценический образ. – Санкт-Петербург: Планета музыки, 2021.
2. Козлова Т.В. Основы художественного проектирования костюма. – Москва: Легпромбытиздат, 2020.
3. Кирсанова Р.М. Костюм в художественной культуре. – Москва: Слово, 2019.
4. Ермилова Д.Ю. История моды и стиля. – Москва: Академия, 2018.
5. Данные Министерства культуры и информации Республики Казахстан.
6. Аналитические отчёты по развитию креативной индустрии Казахстана.
7. UNESCO. Creative Economy Report. – Paris, 2019.

ҚОЛҒАПТАР ТАРИХЫ: ЭВОЛЮЦИЯСЫ, ӘЛЕУМЕТТІК-МӘДЕНИ МӘНІ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

Мұхамедқали Б., студент 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Қолғап – адамзат өркениетінің дамуы барысында тек тұрмыстық қажеттілік қана емес, сонымен қатар әлеуметтік, мәдени және эстетикалық мәнге ие болған ерекше аксессуарлардың бірі. Әртүрлі тарихи кезеңдерде қолғап адамның мәртебесін, кәсібін, тіпті дүниетанымын көрсететін символ ретінде қолданылды.

Бүгінгі таңда қолғап өзінің бастапқы қорғаныштық қызметінен әлдеқайда асып түсіп, сән индустриясының маңызды элементіне айналды. Заманауи дизайнерлер тарихи формалар мен идеяларды қайта қарап, оларды жаңа материалдар мен технологиялар арқылы интерпретациялауда.

Бұл мақалада тарихи қолғаптардың қалыптасуы, олардың эволюциясы және қазіргі авторлық дизайндағы орны жан-жақты қарастырылады.

Зерттеу жұмысының өзектілігі – қолғаптардың адамзат өркениеті тарихындағы орны мен маңызының ерекше болуымен түсіндіріледі.

Қарапайым қорғаныш құралы ретінде пайда болған қолғап уақыт өте келе әлеуметтік мәртебенің, сәннің және мәдени символиканың ажырамас бөлігіне айналды.

Қазіргі таңда қолғаптар медицинада, өнеркәсіпте, спортта және сән индустриясында кеңінен қолданылады.

Қолғаптардың тарихи қалыптасуы

Ғасырлар бойы қалыптасқан тарихында қолғаптар айтарлықтай өзгерістерге ұшырап, көптеген функцияларға ие болды. Сыртқы киім аксессуарлары ретіндегі негізгі мақсатынан басқа, қолғаптар эстетикалық құндылыққа ие болды, жақсы мінез-құлықты білдіру құралына және флирт құралына айналды. Заманауи келбетке ие болғанға дейін ұзақ өзгерістер

процесінен өтті.

Кейбір аңыздарда бір күні теңіз жағасында жылтыр бақалшақпен ойнап жүргенде, Венера құдайы кенеттен бақалшаққа саусағын кесіп алған. Жас құдайлар бірден оған келіп, саусағын ғана емес, бүкіл қолын тар зығыр ленталармен таңып тастаған. Олар мұны соншалықты шебер жасағандықтан, қолы таңғышталып тұрғаны әрең байқалған.

Қолғаптар алғаш рет біздің заманымызға дейінгі бірнеше мыңжылдықта Ежелгі Египетте пайда болды және өте ерекше және экзотикалық көрінді. Олар қазіргі қолғаптарға ұқсас білегінде байлаулары бар жай тік төртбұрыш мата болды. Олар шопандар мен фермерлердің қолдарын тікенекті шөптен қорғау үшін ойлап табылды және арзан материалдардан жасалды. Кейінірек сөмкелерде бас бармаққа арналған шығыңқы орын бола бастады. Алғашқы қолғаптар осылай пайда болды.

Ежелгі Египетте қолғаптар жоғары мәртебенің белгісі болған. Археологтар біздің заманымызға дейінгі 1350 жылы қайтыс болған мысырлық перғауын Тутанхамонның қабірінен садақ ату қолғаптары мен салтанатты қолғаптарды тапқан. Бұл қазіргі түрдегі қолғаптардың алғашқы дәлелі - саусақтары бөлек, жұмыс кезінде қолды қорғау үшін ғана емес, сонымен қатар әлеуметтік мәртебені атап өту үшін де қолданылған.



Ежелгі Рим мен Мысырда зығыр және жібек қолғаптар қолдарды суықтан, кірден және ыстық тамақтан қорғаған. Ыстық тамақ пен тамақ дайындауға арналған зығыр қолғаптар «джиталиа» деп аталған.



Орта ғасырлардағы елдерде қолғаптар тек әшекейлеуден гөрі сән-салтанат пен әсемдіктің белгісі болды - олар ерекшелік пен биліктің символына, ақсүйектер үшін ерекшелік белгісіне айналды. Патша мен жоғары діни қызметкерлер бағалы тастармен, інжу-маржандармен және алтын жіппен кестеленген мөрлер киді. Тек байлар мен ақсүйектер ғана бес саусақты жібек және зығыр қолғап киді. Жауынгерлер темір пластинка бар қолғаптар, аңшылар қалың қой терісінен жасалған қолғаптар,

ал шаруалар бұғы, бұзау және қошқар терісінен жасалған қолғаптар немесе егістіктерде және жануарлармен жұмыс істеуге арналған берік мата киді.

Орта ғасырларда рыцарьлық сауыт міндетті түрде саусақсыз қолғаптарды қамтыды. Матамен қапталған былғары қолғаптар немесе соғылған темір сақиналардан жасалған қолғаптар аң аулау және әскери жабдықтардың бөлігі болды. Бастапқыда олар шынжырлы жейде жеңдерінің жалғасы болды, бірақ кейінірек олар бөлек болды. Пластиналы сауыт пайда болған кезде, білек пен саусақтарды қорғау үшін қолдың артына темір пластинка бекітілді. Сұңқар аулау кезінде қалың былғарыдан жасалған, кең манжеттері бар арнайы қолғаптар киілді.





Қайта өрлеу дәуірінде қолғаптар танымал болып қала берді. Олар былғарыдан, зығардан және жібектен жасалып, алтын, күміс, інжу-маржан және бағалы тастармен кестеленді. Қолғаптар шынымен де сән-салтанат бұйымы болып саналды: қолғап неғұрлым талғампаз болса, оның иесі соғұрлым бай және ықпалды болды. Қайта өрлеу дәуірінде ақсүйектер ресми портреттерде қолғап киіп бейнеленген. Бұл дәстүр 19 ғасырға дейін сақталды.

XVI

ғасырда қолды көрсететін қысқа жеңді көйлектер сәнге айналған кезде, әйелдер қолғаптарының ұзындығы күрт өсті. Принцип қарапайым болды: жең неғұрлым қысқа болса, қолғап соғұрлым биік болады. Жаңа сәннің негізін қалаушы ағылшын патшайымы Елизавета I болып саналады, ол 1566 жылы Оксфордтағы ресми рәсімде шынтағына дейін жететін қолғап киіп шыққан.



Виктория дәуірі қатаң моральдық қағидаттармен ерекшеленді. Сондықтан ғашықтар кедергілерді айналып өтудің өз жолдарын ойлап тапты. Бұл гүлдер, желпуіштер және қолғаптар тілі пайда болған дәуір еді. Әйел қолғабын сүйіктісіне белгі беру, біреуге қызығушылығын білдіру немесе одан аулақ болуын сұрау үшін пайдалана алатын. Ер адам тек әйелдің қолғаппен не істейтінін мұқият бақылауы керек еді.

Қайта өрлеу дәуірінде қолғап сән элементіне айналып, жібек, барқыт, былғарыдан жасалды. Әсіресе Еуропа сарай мәдениетінде қолғап кию этикет нормасының бір бөлігі болды.

Әлеуметтік және мәдени символикасы

Ежелгі заманда адамның қолы сиқырлы күштердің қоймасы болып саналған. Сондықтан көптеген мәдениеттерде ақсүйектерге зұлым рухтардан қорғану үшін қолғап кию міндетті болған. Парсыда патшаға қолғапсыз бару өлім жазасына кесілген. Ежелгі грек тарихшысы Ксенофонт парсы патшасы Кіші Кирдің бірнеше немере ағасын қолғапсыз кіргені үшін өлім жазасына кескен оқиғасын сипаттаған.

Қолғап әр дәуірде түрлі мағыналық жүктеме алды. Орта ғасырларда ол ар-намыс пен адалдықтың белгісі болды.

Діни рәсімдерде қолғап рухани тазалық пен биліктің символы ретінде қолданылды.

XI ғасырда қолғаптар католик шіркеуінде литургиялық әшекейлердің бір бөлігіне айналды. Епископтар алтын жіптен тоқылған қолғап киді. Төменгі діни қызметкерлер тек ақ қолғап киді, бұл папаның арнайы жарлығымен тазалықты білдірді. XII ғасырдан бастап қолғаптар әйелдер гардеробындағы қажетті және маңызды затқа айналды. Қолғаптар Германия мен Скандинавияда XIII және XIV ғасырларда пайда болды.

Виктория дәуірінде ол мынандай белгі берді:



Иә — қолғапты кездейсоқ түсіріп алу керек еді. Жоқ — қолғапты қолыңмен ойна. Кетпе — сол иығыңа жеңіл, ойнағандай ұрып ал. Мен сені жек көремін — қолғапты ішіне қаратып бұра. Мен сені сүйемін — екі қолғапты да бірден түсір. Кешір — оң қолыңның қолғабын жүрегіңе қой. Ашулану немесе наразылық қолғапты қолғапты қолға қатты соққы беру арқылы

білдірілді. Бізді бақылап отыр — қолғапты саусағыңа бұра. Мен сені танығым келеді — қолғапты саусақтарыңмен төмен ұста. Мен сенімен бірге болғым келеді, сөйлескім келеді — қолғапты ақырын сипала. Абай бол — қолғапты оң қолыңмен бос ұста. Мен қуаныштымын — қолғапты сол қолыңмен бос ұста. Мен бос емеспін — қолғапты ақырын лақтыр. Мен басқа біреуді сүйемін — иегіңді қолғаппен сипап ал.

XIX ғасырда қолғап қоғамдағы әдеп нормасының көрсеткіші болды.

Әйелдер қоғамдық орындарда міндетті түрде қолғап киген.

Бұл тазалық пен тәртіптің белгісі саналды.

Әдебиет пен өнерде қолғап нәзіктік пен мәртебенің символы ретінде бейнеленді. Сән тарихында ұзын кешкі қолғаптар әйел образын айқындайтын маңызды аксессуарға айналды.

Материалдар мен өндірістік технологиялар

Индустриялық революция қолғап өндірісін жаңа деңгейге көтерді. Машиналық тоқу және былғары өңдеу технологиялары дамыды. XX ғасырда синтетикалық материалдардың пайда болуы өндірісті жеделдетті.

Бүгінде қолғаптар латекс, нитрил, винил, полиэстер, табиғи былғары және жүннен өндіріледі. Әр материалдың өз ерекшелігі бар: медициналық қолғаптар гигиеналық талаптарға сай болуы тиіс, ал өндірістік қолғаптар жоғары беріктікке ие болуы қажет.

Қазіргі қоғамдағы қызметі

Қазіргі таңда қолғаптардың функционалдық аясы кеңейді. Медицинада олар инфекциядан қорғаудың негізгі құралына айналды. Өнеркәсіпте химиялық және механикалық әсерлерден қорғайды. Спортта арнайы қолғаптар жарақаттың алдын алады. Цифрлық технологиялардың дамуына байланысты сенсорлық экрандарға арналған арнайы модельдер шығарылды.

Сән индустриясында қолғаптар қайтадан трендке айналууда. Заманауи дизайнерлер оларды коллекцияларда белсенді қолданады.

Қолғаптар – адамзат тарихында маңызды орын алған мәдени және функционалдық бұйым. Олардың эволюциясы қоғам дамуының айқын көрінісі болып табылады. Бүгінде қолғаптар тек қорғаныш құралы ғана емес, сонымен қатар сәндік және әлеуметтік мәнге ие аксессуар.

Қазақстанда қолғапты тек функционалдық құрал ретінде ғана қолданады, яғни қолды жауып қорғауға тиіс мамандар фабрика немесе т.б. өндірістік орындарда зиянды залалдан қорғау үшін пайдаланады. Сонымен қатар медицина саласының мамандары бактериядан өзін де, пациентті де қорғау мақсатында қолғап қолданады. Бұдан бөлек, мезгілге байланысты жеке қолғаптарды суықтан қорғану үшін пайдаланамыз.

Алайда Қазақстанда қолғап сәндік немесе концептуалдық аксессуар ретінде әлі толық қалыптаспаған. Яғни оны образға акцент ретінде, сахналық бейнені толықтырушы элемент ретінде немесе жалпы стильді айқындайтын ерекше дизайнерлік бұйым ретінде қолдану деңгейі төмен. Сонымен қатар, тек қолғап шығарумен айналысатын жеке авторлық брендтердің болмауы бұл бағыттың жеткілікті деңгейде дамымағанын көрсетеді.

Соған қарамастан, Қазақстанда бұл аксессуар түріне сай келетін әртүрлі табиғи және сапалы шикізат көздері жеткілікті. Былғары, жүн, киіз сияқты материалдар ұлттық ерекшелікпен үйлесіп, ерекше дизайн жасауға мүмкіндік береді. Бірақ осы мүмкіндіктер толық пайдаланылмай отыр. Оның басты себептерінің бірі – аксессуар дизайны саласындағы мамандардың аздығы және бұл бағыттағы білім беру жүйесінің жеткіліксіз дамуы.

Қазіргі таңда сән индустриясы жаһандық деңгейде қарқынды дамып жатқанын ескерсек, Қазақстанда да авторлық дизайнға, соның ішінде аксессуарларға деген сұраныс біртіндеп артуы мүмкін. Бұл бағытта қолғап ерекше әрі перспективалы өнім ретінде қарастырылуы тиіс

Қазақстанның аксессуар дизайнына қатысты потенциалы жоғары деп есептеймін. Тек

осы саланы дамыту үшін арнайы университеттерде немесе басқа білім беру мекемелерінде аксессуар дизайнына бағытталған мамандықтарды енгізу қажет. Сонымен қатар жас дизайнерлерді қолдау, отандық брендтерді дамыту және халықаралық тәжірибемен алмасу бұл саланың дамуына үлкен серпін береді.

Осылайша, қолғап Қазақстанда тек қорғаныш құралы ғана емес, болашақта сәндік және мәдени мағынасы бар маңызды аксессуарға айналу мүмкіндігіне ие.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Steele V. *Gloves: A Cultural History*. London: Reaktion Books, 1999.
2. Tortora P., Marcketti S. *Survey of Historic Costume*. Bloomsbury, 2015.
3. Riello G. *The Social Life of Things*. Oxford University Press, 2006.
4. Барт Р. *Мода жүйесі*. Мәскеу, 2003.
5. Лихачева Л. *Костюм тарихы*. Санкт-Петербург, 2008.

МЕЙРАМХАНА БИЗНЕСІНДЕГІ БРЕНДИНГ: КӘСІПОРЫН ТАПСЫРЫС БЕРГЕН ФИРМАЛЫҚ СТИЛЬДІ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУ

Амантаева Ж.Н., 5 курс, Графикалық дизайн 211

Боранкулов Е.К., ғылыми жетекші, п.ғ.к, қауымдастырылған профессор м.а.
Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада мейрамхана бизнесіндегі брендингтің ерекшеліктері және ұлттық қазақ мейрамханасы «Sandyq» мысалында корпоративтік сәйкестікті дамыту процесі қарастырылады. Басты назар мекеменің қолданыстағы визуалды бейнесін талдауға, сондай-ақ компания тапсырысы бойынша бітіру жобасының бөлігі ретінде жаңартылған логотип пен корпоративтік сәйкестікті әзірлеуге аударылады. Клиентпен өзара әрекеттесу, өзгерістерді бекіту және дизайн шешімдерін енгізу процесі сипатталған.

Бұл тақырыптың өзектілігі мейрамхананың тұжырымдамасын, атмосферасын және мәдени ерекшеліктерін көрсете алатын үйлесімді визуалды сәйкестікті жасау қажеттілігінен туындайды. Бітіру жобасы үшін ұлттық қазақ мейрамханасы «Sandyq» таңдалды, ал міндет оның корпоративтік сәйкестік элементтерін дамыту және жаңарту болды. [1]

Зерттеудің мақсаты: Графикалық дизайн мен ұлттық ерекшеліктегі заманауи үрдістерді ескере отырып, *Sandyq* мейрамханасының корпоративтік ерекшелігін дамыту және жетілдіру.

Мақсаттары:

- Мейрамхананың қолданыстағы брендингін талдау;
- Визуалды және тұжырымдамалық кемшіліктерді анықтау;
- Жаңартылған логотипті әзірлеу;
- Корпоративтік ерекшелік элементтерін жасау;
- Жобаны тапсырыс берушімен үйлестіру;

Мейрамхана бизнесіндегі брендингтің ерекшеліктері: Мейрамхана саласындағы брендинг келушімен эмоционалдық байланыс орнатуға бағытталған. Басқа салаларға қарағанда, мұнда атмосфера ерекше маңызды, ол визуалды элементтер арқылы беріледі: логотип, түстік гамма, типография, интерьер және жарнамалық тасымалдаушылар. [2]

Sandyq мейрамханасын талдау. *Sandyq* мейрамханасы дәстүрлі қазақ тағамдарын ұсынады және дәстүрлерді сақтауға бағытталған. Дегенмен, қолданыстағы корпоративтік сәйкестікті талдау бірнеше кемшіліктерді анықтады:

- Логотиптің жеткіліксіз айқындылығы;
- Визуалды бірегейліктің әлсіздігі;

- Тұтас айдентиканың болмауы.

Бұл жағдай редизайн жасау және неғұрлым біртұтас визуалды шешім әзірлеу қажеттілігін айқындады. [3]

LOGO ILLUSTRATION
by Amantaeva Zhanbota



Сурет 1 – «Sandyq» мейрамханасының логотиптері мен графикалық белгілерінің эскиздік иллюстрациялары

Тапсырыс берушімен өзара әрекеттесу процесі: Дипломдық жоба кәсіпорын тапсырысы бойынша орындалды, бұл мейрамхана өкілдерімен кәсіби өзара әрекеттесуді талап етті.

Бастапқы кезеңде тапсырыс берушімен талқылау жүргізіліп, оның барысында негізгі талаптар айқындалды:

- Брендтің ұлттық сипатын сақтау;
- Танымалдылығын арттыру;
- Заманауи визуалды трендтерге бейімдеу.

Жұмыс барысында логотиптің бірнеше эскиздік нұсқалары ұсынылды. Тапсырыс беруші концепцияларды талқылауға қатысып, түзетулер енгізіп, соңғы шешімді бекітті. Дәстүрлілік пен заманауилық арасындағы тепе-теңдікке ерекше назар аударылды, бұл соңғы нұсқаны таңдауда негізгі факторлардың бірі болды. [4]

Логотип пен фирмалық стильді әзірлеу. Жоба аясында келесі элементтерді үйлестіретін жаңартылған логотип әзірленді:

- Мәртебе мен дәстүрлілікті бейнелейтін классикалық типография;
- Графикалық белгі ретінде стильдендірілген ұлттық ою-өрнек;
- Қолданудың әмбебаптығын қамтамасыз ететін үйлесімді композиция.

Сонымен қатар фирмалық стильдің келесі элементтері әзірленді:

- Визиткалық карталар;
- Мәзір;
- Қаптама;
- Сыртқы жарнама;

Түстік гамма қазақ мәдениеті мен қонақжайлылықты еске түсіретін жылы табиғи реңктерге негізделген. [5]

Нәтижелер және талқылау. Әзірленген фирмалық стиль келесілерге қол жеткізуге мүмкіндік берді:

- Брендтің визуалды тартымдылығын арттыру;
- Ұлттық мәдениетпен байланысты ассоциацияларды күшейту;
- Визуалды коммуникацияның тұтас жүйесін қалыптастыру;
- Мақсатты аудитория арасында мейрамхана туралы қабылдауды жақсарту.

Тапсырыс берушімен келісілген жоба брендингке кәсіби тұрғыдан қараудың тиімділігін

көрсетеді. [6]



Сурет 2 – «Sandyq» мейрамханасы логотипінің таңдалған редизайн нұсқасы

«**Sandyq**» мейрамханасының таңдалған логотипін талдау және негіздеу. Логотип жұмсақ сызықтардан құралған абстрактілі белгі түрінде орындалған. Ол көтеріліп жатқан түтін бейнесі арқылы ұлттық тағамдардың жылуы мен хош иісін символдайды. Пішіні есте сақталатын әрі заманауи визуалды образ қалыптастырады. Дәстүрлі ою-өрнектерден айырмашылығы — мұнда минималистік тәсіл қолданылған, ошақтың оты мен жылуын еске салатын ассоциациялар арқылы үй жылылығы мен ұлттық асхананы білдіреді.

Визуалды шешімнің негізін қанық қызыл фон мен алтын түсті қаріптік және графикалық элементтердің үйлесімі құрайды. Бұл түстердің терең символикалық мәні бар:

- Қызыл түс жылумен, қонақжайлылықпен және мәдени байлықпен байланысты;
- Алтын түс мекеменің мәртебесін, сапасын және премиалдылығын айқындайды.

Типографиялық шешім. Логотипте келесі ерекшеліктерге ие классикалық серифті қаріп (serif) қолданылған:

- Брендке салмақтылық пен сенімділік береді;
- Визуалды түрде дәстүрге сілтеме жасайды;

«**SANDYQ**» атауының композиция ортасына орналастырылуы оны басты акцентке айналдырып, брендтің есте сақталуын күшейтеді. [7]

Дипломдық жұмыс барысында «Sandyq» мейрамханасы үшін заманауи дизайн үрдістері мен ұлттық ерекшеліктерді ескеретін фирмалық стиль әзірленіп, енгізілді. Жобаның практикалық маңыздылығы — оны мейрамхана бизнесінде нақты қолдану мүмкіндігінде. Аталған жоба сауатты құрылған брендингтің мекеменің табысты имиджін қалыптастырудағы маңызды құрал екенін дәлелдейді..

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Котлер, Ф., Маркетинг негіздері. Мәскеу: Уильямс, 2019.
2. Уилер, А., Бренд дизайны: Күшті брендтерді құру. Санкт-Петербург: Питер, 2017.
3. Ланда, Р., Жарнама дизайны: Визуалды коммуникацияларды құру. Мәскеу: AST, 2018.
4. Хиллер, С., Графикалық стиль: Тұжырымдамадан іске асыруға дейін. Мәскеу: KoLibri, 2016.
5. Sandyq мейрамханасының клиентіне арналған материалдар мен қысқаша ақпарат. 2026.

ДАЙЫНДАУ

Исмаилова Н.Б., 5 курс, Графикалық дизайн 211

Боранкулов Е.К., ғылыми жетекшісі, магистр, аға оқытушы

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі білім беру кеңістігі тек қабырғалар мен жиһаздар жиынтығы емес, ол - студенттің шығармашылық әлеуетін ашатын маңызды құрал. Оқу аудиториясының графикалық дизайн тұжырымдамасын дайындау — оқу процесінің тиімділігін арттыруға, визуалды жайлылық қалыптастыруға және оқу орнының өзіндік стилін (брендін) айқындауға бағытталған кешенді жұмыс болып табылады.

Дизайн - бұл үнсіз тіл. Оқу аудиториясының ортасы студентке шабыт беріп, оның ойлау қабілетін ынталандыруы тиіс. Бұл жобада біз графикалық элементтер арқылы функционалдық пен эстетиканы ұштастыратын, заманауи білім алушының талаптарына сай келетін бірегей дизайн концепциясын қарастыратын боламыз.

Оқу аудиториясын безендірудегі графикалық дизайн — бұл ақпараттық навигация мен психологиялық жайлылықтың үйлесімі. Тұжырымдаманы дайындау барысында түстер палитрасы, қаріптер мен графикалық композициялардың адамның зейінін шоғырландыруға әсері басты назарға алынады. Бұл жұмыс кеңістіктің эргономикасын графикалық шешімдер арқылы жақсартуды мақсат етеді.

Мақсаты. Жоғарғы оқу орнындағы сурет (академиялық сурет және кескіндеме) аудиториясы-бұл жай ғана оқу бөлмесі емес, бұл болашақ суретшілер мен дизайнерлердің шығармашылық зертханасы.

Дизайн - бұл үнсіз тіл. Оқу аудиториясының ортасы студентке шабыт беріп, оның ойлау қабілетін ынталандыруы тиіс. Бұл жобада біз графикалық элементтер арқылы функционалдық пен эстетиканы ұштастыратын, заманауи білім алушының талаптарына сай келетін бірегей дизайн концепциясын қарастыратын боламыз.

Жоғарғы оқу орнындағы сурет аудиториясы — кәсіби көркемдік білім берудің негізгі қаланатын іргелі кеңістік. Бұл ортаның графикалық дизайн тұжырымдамасы академиялық дәстүрлер мен заманауи креативті шешімдердің тепе-теңдігін сақтауы тиіс. Тиімді жоспарланған дизайн студенттің академиялық сурет дағдыларын меңгеруіне, жарық пен көлеңкені сезінуіне және эстетикалық талғамын қалыптастыруына тікелей ықпал етеді.

Бұл жобаның ең басты маңыздылығы – ол жайлылық және әдемілік үйлескен сапалы, көркем жұмыс болуы тиіс. Әлбетте бұндай жобаның ауыртпашылығы мен керемет нәтижесі бірге, әрі бірдей жүретіні анық. Жоғарғы оқу орнының оқу аудиториясы жеңіл – желпі болуына болмайды деген ойдамын.

Жалпы бейімді негіздерге келсек, бұл жобаның психологиялық және мотивациялық маңыздылығына назар аударайық. Оқу ортасының дизайны студенттің ішкі күйіне тікелей әсер етеді. Сурет аудиториясы — бұл студент бірнеше сағат бойы тапжылмай отырып жұмыс істейтін орын. Егер қоршаған орта сұрқай, ескі немесе эстетикалық тұрғыдан тартымсыз болса, шығармашылық шабыт деңгейі төмендейді. Графикалық дизайн арқылы жасалған заманауи тұжырымдама студенттің өз мамандығына деген мақтаныш сезімін оятып, оқуға деген ынтасын (мотивациясын) арттырады.

Бұны айта кетпесек болмайды. Университеттің имиджі мен бренді. Қазіргі бәсекелестік заманында жоғары оқу орнының материалдық-техникалық базасының заманауилығы үлкен рөл атқарады. Шығармашылық факультеттің бет - бейнесі, айнасы болып табылатын сурет аудиториясының ерекше дизайны университет имиджін көтереді. Бұл тек студенттер үшін ғана емес, сонымен қатар оқу орнына келетін қонақтар, талапкерлер мен шетелдік әріптестер үшін де заманауи, прогрессивті білім ордасының көрсеткіші болып табылады.

Аналогтарда көрсетілгендей стандартқа алынған оқу бөлмесі келмесіде, заманауи,

көрікті, әсерлі етіп шамадан келгенше аудиторияны қалыпқа келтіруге болады. Ең бастысы бізге қолайлы, берік эскиз болса болғаны. Аналогтардан қарасақ, ол жерде ешқандай ерекшелік, көздің құрышын қандыратындай ешнәрсе көрсетілмеген. Біздің тек әдемі деп санап тұрған Еуропалық үлгілерде төбенің биіктігімен тек ашық түстер қолданылуында. Ол жерде ешқандай сөрелер, оқушыларға қолайлылық ойластырылмаған деп олаймын. Жарық шамдарының көптігі, төбенің биіктігі және бірнеше жұмыс орны ешнәрсе шешпейтін секілді. Батыс елдерінің мінез-құлықтарына сай стандартты оқу бөлмелері. Ал, біздің жіне көршілес елдерге көз шолып өтсек. Қарамайымдылықты қалаймыз әрине, бірақ бізде максималисттің ұстаным бар. Әртүрлі техниканы үйрету үшін станоктар жасалады және сол станоктарды сақтау сөрелері, оқушылардың жайлылығын ойлайтын демалыс жері міндетті түрде керек.

Стиль - бұл аудиторияның жаңа тынысы сияқты. Университет қабырғасындағы сурет аудиториясы — бұл тек төрт қабырға емес, бұл өткеннің тәжірибесі мен болашақтың идеялары тоғысатын киелі мекен. Бүгінгі таңда бейнелеу өнеріндегі «стильдер жаңғыруы» процесі классикалық мектептің негіздерін сақтай отырып, оны заманауи интерпретациямен байытуды көздейді.

Классика мен Модерн тоғысы

Аудиториядағы мольберттер мен гипстік фигуралар — академиялық стильдің символы. Алайда, стильдер жаңғыруы дегеніміз — тек көне формаларды қайталау емес, оларға жаңа мазмұн беру. Студенттер Леонардо да Винчидің пропорцияларын үйрене отырып, оны поп-арт, минимализм немесе цифрлық кескіндеме элементтерімен ұштастырады. Бұл — дәстүр сабақтастығының жаңа деңгейі.

Технологиялық жаңғыру

Қазіргі сурет аудиториясы тек қылқалам мен кенептен тұрмайды. Жаңғырудың бір белгісі — мультимедиялық құралдардың енуі. Графикалық планшеттер мен проекторлар дәстүрлі кескіндемемен көршілес орналасып, стильдердің өзара интеграциялануына жол ашады. Бұл — «технологиялық эклектика» кезеңі.

Шығармашылық еркіндік және Эксперимент

Стильдердің жаңғыруы аудитория атмосферасына ерекше рух береді:

Импрессионизмнің түстері мен экспрессионизмнің эмоциясы заманауи концептуалды өнермен араласады.

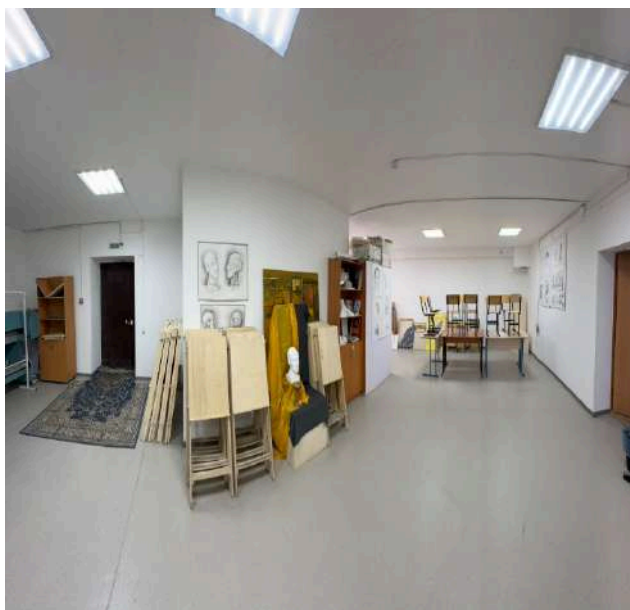
Ұлттық нақыштағы ою-өрнектер мен декор элементтері модерн стилінде қайта түлеп, жас суретшілердің жұмыстарына жаңа реңк береді.

«Өнер — бұл ескіні жаңа көзбен көру шеберлігі.» — Осы ұстаным сурет аудиториясындағы әрбір студенттің басты бағыты болуы тиіс. Университет аудиториясындағы стильдер жаңғыруы — бұл жай ғана визуалды өзгеріс емес, бұл — ойлау жүйесінің трансформациясы. Ескі мен жаңаның, классика мен авангардтың үйлесімі болашақ шеберлердің өзіндік қолтаңбасын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Осының барлығын салыстыра отыра, бір – біріне байланыстыра бір үлкен жоба шығаруға болады. Әрқайсысының қолайлы жақтарын салыстырып, жайлылықтарын зерттеп, жаңа заманға сай конструкция құру. Бұл жобаның әр кезеңі салыстырмаларға толы. Түс таңдағанда болсын, заттадың тұратын жеріне дейін салыстыру тұжырымы бізге үлкен септігін тигізбек. Өзге оқу орындарының шығармашылық бөлшегінде қарастыра отырып, жобаның негізгі қаңқасын жүйелендіру негізге алынады. Сол арқылы істелінбек тұрған жұмыс шыңдала түспек. Ұсынылып отырған дизайн тұжырымдамасы — бұл университеттегі академиялық білім беру мен заманауи визуалды мәдениеттің тоғысуы. Ол студенттің шығармашылық еркіндігін арттырып, оқу процесін жаңа эстетикалық деңгейге шығарады. Салыстырмалы талдау көрсеткендей, мұндай орта болашақ мамандардың кәсіби деңгейін 25-30%-ға жылдам қалыптастыруға септігін тигізеді.

Психологиялық салыстыруға болады, мысалы: Жабық орта зейінді шоғырландырады, ал ашық орта креативті ойлауды (brainstorming) дамытады. Бұл жоба ашық орта түріне басымдық береді.

Аудиториядағы атмосфераға түстердің үлкен қатысы бары анық. Университеттің сурет аудиториясы интерьеріндегі түс — бұл жай ғана эстетикалық элемент емес, ол студенттің кәсіби дамуына, психофизиологиялық күйіне және визуалды қабылдауына әсер ететін негізгі фактор. Суретші үшін түс — жұмыс құралы, сондықтан оны қоршаған ортада дұрыс қолданудың маңызы өте зор. Әдетте біз білетіндей ашық түстер көңіл-күйді көтереді, миға шабыт шабуылында бере алады және ауаныда кеңеутетін бір қарасаң жай қарапайым түстер психологиясы екен. Түстің тарихы — бұл адамзаттың табиғатты тану, діни сенімдерін білдіру және өнер арқылы өзін көрсету жолындағы өте ұзақ әрі қызықты саяхаты. Түс тарихы бірнеше үлкен кезеңге де бөлінген болатын. Түстің кәсіби-техникалық маңызы (Визуалды гигиена) Сурет аудиториясындағы ең басты мәселе — түстің бұрмаланбауы. Егер аудиторияның қабырғалары тым ашық немесе қанық түсті (мысалы, қызыл, жасыл немесе көк) болса, ол жарықпен шағылысып, студенттің кенебіне немесе қағазына рефлекс (түстік көлеңке) түсіреді. Түс — адамзатпен бірге дамып келе жатқан тіл. Біздің дизайн тұжырымдамамыз Ньютонның ғылыми дәлдігі мен Импрессионистердің жарыққа деген еркіндігін біріктіріп, студентке түстің бүкіл тарихын сезінуге мүмкіндік беретін академиялық орта құрады.



КИІМ ҮЛГІЛЕУДЕГІ ЖАҢА ТРЕНДТЕР: СПОРТТЫҚ ДЕКОР МЕН РОМАНТИКАЛЫҚ СИЛУЭТТІҢ ҮЙЛЕСІМІ

Илесова Н.А., «6В07224 Жеңіл өнеркәсіп өнімдерінің технологиясы және құрастыруы»

ББ 2 курс студенті

Зият А.Ә., ғылыми жетекші, ассистент, магистр

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі сән индустриясында стильдердің өзара ықпалдасуы мен синтезі ерекше маңызға ие болып отыр [4; 5]. Соңғы жылдары киім дизайнында қарама - қарсы бағыттарды біріктіру үрдісі кеңінен таралып, жаңа эстетикалық шешімдердің қалыптасуына ықпал етуде [4]. Соның ішінде спорттық стиль мен романтикалық бағыттың үйлесімі заманауи сәннің басты тенденцияларының біріне айналды [5].

Спорттық стиль бастапқыда функционалдылық пен ыңғайлылыққа негізделген болса, қазіргі таңда ол күнделікті және тіпті классикалық киім үлгілерінде де кеңінен қолданылуда [2]. Ал романтикалық стиль нәзіктік, жұмсақтық және әйелдік образды қалыптастыруға бағытталған [1]. Осы екі бағыттың бірігуі нәтижесінде ыңғайлы әрі эстетикалық тұрғыдан тартымды жаңа киім үлгілері пайда болуда [4].

Бұл тақырыптың өзектілігі қазіргі қоғамдағы тұтынушылардың өмір салтымен байланысты [5]. Бүгінгі таңда адамдар киімнен тек әдемілікті ғана емес, сонымен қатар қозғалыс еркіндігін, жайлылықты және көп функционалдылықты талап етеді [2]. Сондықтан спорттық декор элементтерін романтикалық силуэттермен үйлестіру сән индустриясының дамуы үшін маңызды бағыт болып табылады [4; 5].

Мақаланың мақсаты - спорттық декор мен романтикалық силуэттің үйлесімі негізінде киім үлгісін модельдеу ерекшеліктерін зерттеу және оның технологиялық өңдеу кезеңдерін сипаттау.

Әдебиеттер мен үрдістерге шолу

Спорттық және романтикалық стильдердің үйлесуі XX ғасырдың соңында пайда бола бастады [4]. Алғашында спорттық киім тек арнайы мақсатта - спортпен айналысу үшін қолданылған [3]. Алайда уақыт өте келе оның элементтері күнделікті сәнге еніп, кеңінен тарала бастады [4].

Романтикалық стиль сән тарихында әрдайым нәзіктік пен сұлулықтың символы ретінде қарастырылды [1]. Бұл стильде қолданылатын жұмсақ маталар, ағынды силуэттер және декоративті элементтер киімге ерекше эстетикалық мән береді [1].

Заманауи сәнде бұл екі бағыттың бірігуі ерекше үрдіске айналды [4; 5]. Дизайнерлер спорттық элементтерді (сыдырма, резеңке белдіктер, капюшондар) романтикалық формалармен (желбіршектер, қатпарлар, қынамалы силуэт) үйлестіріп, жаңа коллекциялар ұсынуда [2; 4]. Мұндай шешімдер тек подиумда ғана емес, күнделікті street style бағытында да кеңінен көрініс табууда [5].

Бұл үрдіс жастар арасында ерекше танымал, себебі ол ыңғайлылық пен стильділікті қатар ұсынады [5]. Сонымен қатар, спорттық-романтикалық стиль қазіргі урбанистік өмір салтына толық сәйкес келеді [4].

Нысан мен зерттеу әдістері

Зерттеу нысаны ретінде спорттық декор мен романтикалық силуэттің үйлесімі негізінде әзірленген әйелдер киімінің үлгілері қарастырылды [2]. Ұсынылған эскиздерде әртүрлі силуэттер мен конструктивтік шешімдер қолданылған [2].

Модельдерде қынамалы силуэт, асимметрия және әртүрлі ұзындықтағы юбкалар қолданылып, романтикалық бағыт айқын көрсетілген [1]. Сонымен қатар, декоративті ілгектер, белдік және қалталар арқылы спорттық стильдің белгілері енгізілген [3].

Зерттеу барысында талдау, салыстыру, жобалау және тәжірибелік әдістер қолданылды [2]. Киім үлгілерін әзірлеу процесінде олардың конструктивтік құрылымы мен технологиялық өңдеу ерекшеліктері қарастырылды [3].

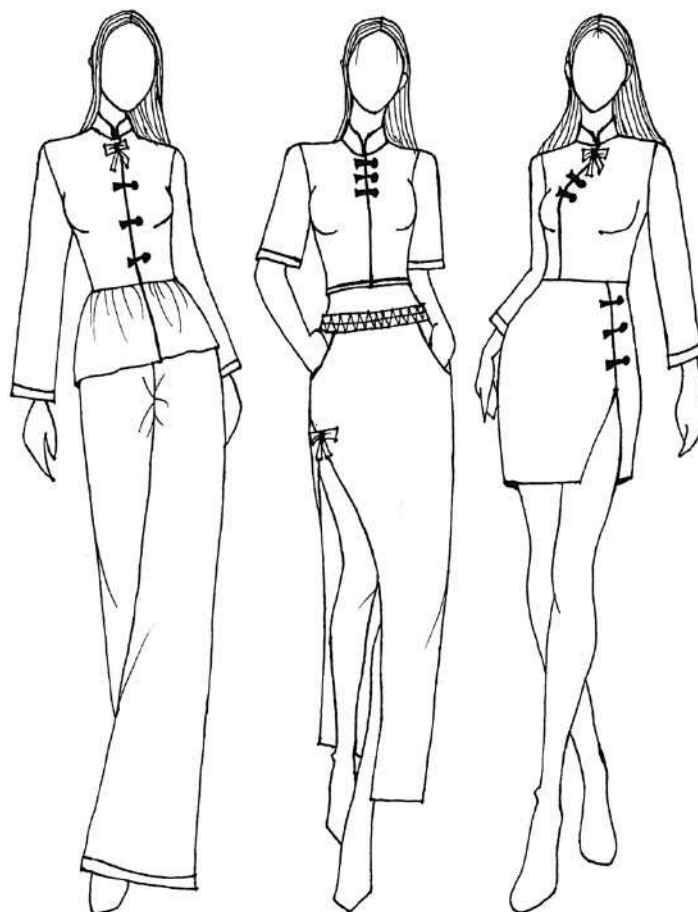
Дизайн және модельдеу процесі

Эскиз киім дизайнының бастапқы кезеңі болып табылады және болашақ модельдің көркемдік шешімін анықтайды [1]. Ұсынылған эскиздерде спорттық декор мен романтикалық силуэттің үйлесімі айқын көрініс тапқан [4].

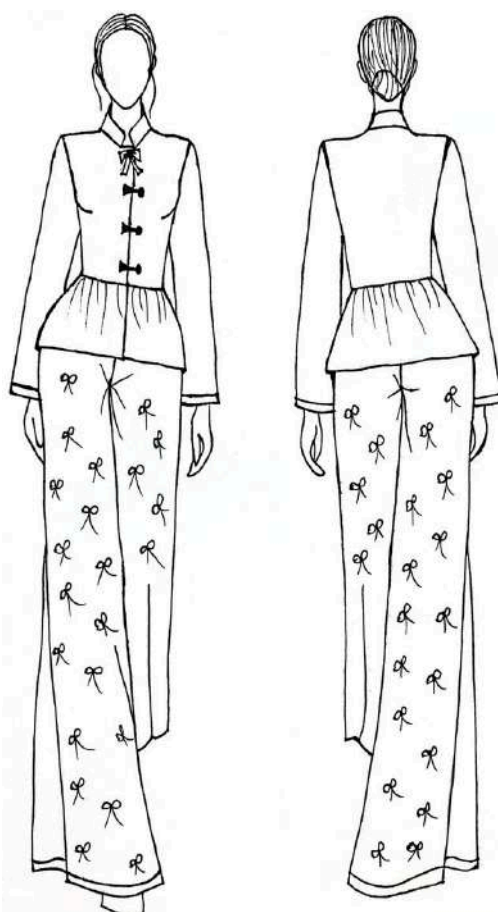
Технологиялық өңдеу

Технологиялық өңдеу киімнің сапасын анықтайтын маңызды кезең болып табылады [3]. Ұсынылған модельді тігу барысында белгілі бір реттілік сақталды.

Алдымен негізгі бөлшектер дайындалып, кейін олар біріктірілді [3]. Жаға, жең және белдік сияқты күрделі элементтерді өңдеуде арнайы әдістер қолданылды [2]. Жағаны қалыптастыру кезінде қаттылық беру үшін қосымша материалдар пайдаланылды [3].



Сурет 1 – Спорттық-романтикалық үйлесімдегі әйелдер топтамасы



Сурет 2 – Топтамадағы негізгі үлгі

Қалталарды өңдеу барысында олардың беріктігі мен ыңғайлылығы ескерілді [3].

Сонымен қатар, декоративті ілгектерді бекіту кезінде олардың эстетикалық көрінісі мен функционалдығы сақталды [2].

Маталарды таңдау кезінде олардың қасиеттеріне ерекше назар аударылды [1]. Жеңіл әрі ағынды маталар романтикалық стильді айқындаса, тығыз маталар спорттық элементтердің беріктігін қамтамасыз етеді [1; 3].

Қорытындылай келе, мақалада баяндалған деректерді қолдана отырып, спорттық декор мен романтикалық силуэттің үйлесімі заманауи сән индустриясының маңызды бағыттарының бірі екені анықталды [4; 5]. Ұсынылған модельдер эстетикалық тартымдылық пен функционалдылықтың үйлесімін көрсетеді [2].

Бұл стиль қазіргі тұтынушылардың қажеттіліктеріне толық жауап береді, себебі ол ыңғайлылық пен сәнділікті біріктіреді [5]. Сонымен қатар, мұндай бағыт дизайнерлерге жаңа шығармашылық мүмкіндіктер ашады [4].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ермекбаева, А. К. Киім дизайнының негіздері. – Алматы : Білім, 2018. – 256 б.
2. Төлеубекова, С. Ж. Киім конструкциялау және модельдеу. – Алматы : Техникалық университет баспасы, 2019. – 312 б.
3. Саттарова, Г. М. Тігін өндірісінің технологиясы. – Алматы : Дәуір, 2020. – 280 б.
4. Vogue. Современные тенденции моды. – 2022-2024.
5. Harper's Bazaar. Анализ модных коллекций. – 2021-2023.

6 СЕКЦИЯ

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ, СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ

АДАМИ КАПИТАЛ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУ, ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРАНДЫРУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

АГРОӨНЕРКӘСІПТІК КЕШЕНДЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕСТЕРДІ БАСҚАРУ ЖӘНЕ АЗЫҚ-ТҮЛІК ҚАУІПСІЗДІГІН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕ ФОРВАРДТЫҚ САТЫП АЛУ МЕХАНИЗМІНІҢ РӨЛІ

Бірімжанова Н., магистрант

Мақыш М.К., PhD докторы, қауым профессор, ғылыми жетекші

Асаинов А.Ж., магистр, аға оқытушы

Астана қ., Қазақстан Республикасы

Қазіргі кезеңде агроөнеркәсіптік кешен экономиканың стратегиялық маңызды салаларының бірі болып табылады. Ауыл шаруашылығы өндірісінің тиімділігі, аграрлық нарықтың тұрақтылығы және мемлекеттік қолдау тетіктерінің тиімділігі елдің азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуге тікелей әсер етеді [1].

Қазақстан Республикасында аграрлық секторды дамыту мемлекеттік экономикалық саясаттың маңызды бағыттарының бірі болып саналады. Ауыл шаруашылығы өнімдерін өндіру, өңдеу және өткізу жүйелерін жетілдіру арқылы елдің азық-түлік қауіпсіздігін нығайтуға мүмкіндік бар [2].

Агроөнеркәсіптік кешендегі бизнес-процестерді тиімді басқару кәсіпорындардың өндірістік тиімділігін арттыруға және нарықтық тұрақтылықты қамтамасыз етуге ықпал етеді. Сонымен қатар мемлекеттік қолдау құралдарын тиімді пайдалану ауыл шаруашылығы өндірісінің тұрақты дамуына жағдай жасайды [3].

Азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етуде маңызды экономикалық құралдардың бірі – форвардтық сатып алу тетігі. Бұл механизм ауыл шаруашылығы өндірушілерін алдын ала қаржыландыруға және ауыл шаруашылығы өнімдерін тұрақты өткізуге мүмкіндік береді [4].

Агроөнеркәсіптік кешен ауыл шаруашылығы өндірісімен байланысты экономикалық қызметтердің жиынтығын білдіреді. Оның құрамына ауыл шаруашылығы өндірісі, ауыл шаруашылығы өнімдерін өңдеу, сақтау, тасымалдау және өткізу жүйелері кіреді.

Бизнес-процестерді басқару кәсіпорындардың өндірістік және басқарушылық қызметін тиімді ұйымдастыруға бағытталған. Ауыл шаруашылығы саласында бұл процестер өндірісті жоспарлау, ресурстарды пайдалану, логистика және маркетинг сияқты маңызды элементтерді қамтиды.

Азық-түлік қауіпсіздігі – мемлекеттің ұлттық қауіпсіздігінің маңызды құрамдас бөлі-

гі болып табылады. Ол халықты жеткілікті көлемде және сапалы азық-түлік өнімдерімен қамтамасыз етуді білдіреді.

Мемлекет ауыл шаруашылығы өндірісін қолдау мақсатында әртүрлі экономикалық тетіктерді қолданады. Олардың қатарына субсидиялар, жеңілдетілген несиелер, сақтандыру жүйелері және форвардтық сатып алу механизмдері жатады.

Форвардтық сатып алу – ауыл шаруашылығы өнімдерін алдын ала келісілген баға бойынша сатып алу жүйесі. Бұл механизм ауыл шаруашылығы өндірушілеріне қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Форвардтық сатып алу тетігі арқылы мемлекет ауыл шаруашылығы өндірушілерін алдын ала қаржыландырады. Бұл егіс жұмыстарын уақытылы жүргізуге және өндірістік шығындарды азайтуға мүмкіндік береді.

Қазақстанда бұл механизм негізінен астық нарығында кеңінен қолданылады. Мемлекеттік резервтерді қалыптастыру және ішкі нарықты тұрақтандыру үшін форвардтық сатып алу маңызды рөл атқарады.

Бизнес-процестерді тиімді басқару форвардтық сатып алу жүйесінің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Өндірістік жоспарлау, логистика және нарық инфрақұрылымын дамыту осы бағыттағы негізгі факторлар болып табылады.

Агроөнеркәсіптік кешенде цифрлық технологияларды енгізу де маңызды рөл атқарады. Цифрлық платформалар арқылы ауыл шаруашылығы өндірісін бақылау, деректерді талдау және басқару тиімділігін арттыруға болады.

Мемлекет ауыл шаруашылығы өндірісін қолдау мақсатында әртүрлі экономикалық тетіктерді қолданады. Олардың қатарына субсидиялар, жеңілдетілген несиелер, сақтандыру жүйелері және форвардтық сатып алу механизмдері жатады [5].

Осылайша, агроөнеркәсіптік кешендегі бизнес-процестерді тиімді басқару және форвардтық сатып алу механизмін дамыту Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды құралдарының бірі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының агроөнеркәсіптік кешенді дамыту бағдарламасы. – Астана, 2021.
2. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Ауыл шаруашылығы деректері. – Астана, 2023.
3. Porter M. Competitive Advantage of Nations. – New York: Free Press, 1990.
4. Қазақстан Республикасының азық-түлік қауіпсіздігі тұжырымдамасы. – Астана, 2017.
5. FAO. Global Food Security Report. – Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2022.

ГОСУДАРСТВЕННОЕ УПРАВЛЕНИЕ РАЗВИТИЕМ ТРАНСПОРТНО-ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ РЕГИОНОВ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Бегалы С., магистрант

Кусаинов Х.Х., д.э.н., профессор, научный руководитель

Республика Казахстан, Астана

Развитие транспортной инфраструктуры является одним из ключевых факторов социально-экономического роста регионов. В современных условиях эффективная транспортная система обеспечивает территориальную связанность государства, способствует развитию внутренней и внешней торговли, формирует благоприятные условия для инвести-

ционной активности и повышает конкурентоспособность национальной экономики.

Для Республики Казахстан развитие транспортной инфраструктуры имеет стратегическое значение. Географическое положение страны между Европой и Азией формирует значительный транзитный потенциал. Казахстан выступает важным элементом международных транспортных коридоров, связывающих рынки Востока и Запада [1].

Государственная политика в сфере транспортного развития направлена на модернизацию инфраструктуры, развитие логистических центров и повышение эффективности транспортных систем. В условиях глобализации и цифровой трансформации экономики возрастает необходимость совершенствования механизмов государственного управления транспортной инфраструктурой [2].

Теоретические основы влияния инфраструктуры на экономическое развитие были сформированы в трудах классических экономистов. Адам Смит подчеркивал роль транспортных коммуникаций в расширении рынков и развитии торговли [3]. Давид Рикардо связывал развитие транспортной системы с эффективным распределением ресурсов и ростом международной торговли [4].

Современные исследования подтверждают, что инвестиции в транспортную инфраструктуру оказывают мультипликативное влияние на экономику. Развитая транспортная сеть способствует снижению логистических издержек, повышению мобильности ресурсов и формированию новых экономических кластеров [5].

Транспортная инфраструктура представляет собой совокупность объектов и систем, обеспечивающих перемещение пассажиров и грузов. К основным элементам транспортной инфраструктуры относятся автомобильные дороги, железнодорожные линии, аэропорты, транспортные терминалы, логистические центры и информационные системы управления транспортными потоками.

Развитие транспортной инфраструктуры оказывает значительное влияние на пространственное развитие экономики. Наличие развитой транспортной сети способствует формированию новых производственных зон, развитию региональных рынков труда и повышению доступности социальных услуг.

Особую роль в развитии транспортной инфраструктуры играет государственное управление. Государство выступает ключевым субъектом формирования стратегических программ развития транспортной системы, осуществляет финансирование крупных инфраструктурных проектов и обеспечивает нормативно-правовое регулирование отрасли.

В Республике Казахстан реализуется ряд стратегических программ, направленных на развитие транспортной инфраструктуры. Среди них важное место занимает модернизация автомобильных дорог, развитие железнодорожной сети и формирование международных транспортных коридоров.

Одним из приоритетных направлений государственной политики является развитие транзитного потенциала страны. Казахстан располагается на пересечении ключевых транспортных маршрутов Евразии, что позволяет формировать эффективные логистические цепочки между странами Европы и Азии.

Развитие транспортно-логистической инфраструктуры требует значительных инвестиционных ресурсов. В этой связи важную роль играет механизм государственно-частного партнерства, позволяющий привлекать частный капитал для реализации инфраструктурных проектов.

Внедрение цифровых технологий становится важным элементом модернизации транспортной системы. Использование интеллектуальных транспортных систем, цифровых платформ управления логистикой и технологий анализа больших данных позволяет повысить эффективность транспортных потоков и улучшить качество транспортных услуг.

Несмотря на значительный прогресс, в развитии транспортной инфраструктуры

регионов Казахстана сохраняется ряд проблем. К ним относятся неравномерность развития транспортной сети, высокий уровень износа инфраструктурных объектов и недостаточная интеграция различных видов транспорта.

Для решения этих проблем необходимо совершенствование механизмов государственного управления. Важным направлением является разработка комплексных программ развития транспортной инфраструктуры с учетом региональных особенностей.

Развитие логистических центров и транспортных хабов способствует интеграции различных видов транспорта и повышению эффективности перевозок. Это позволяет формировать современные логистические системы, обеспечивающие устойчивое развитие региональной экономики.

Список использованной литературы

1. Министерство транспорта Республики Казахстан. Развитие транспортной инфраструктуры. – Астана, 2023.
2. Государственная программа развития транспортной системы Республики Казахстан. – Астана, 2020.
3. Smith A. An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations. – London: W. Strahan and T. Cadell, 1776.
4. Ricardo D. Principles of Political Economy and Taxation. – London: John Murray, 1817.
5. Rodrigue J.-P. The Geography of Transport Systems. – New York: Routledge, 2020.

ҚЫЗЫЛОРДА ОБЛЫСЫНЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУЫН ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ ШАҒЫН ЖӘНЕ ОРТА БИЗНЕСТІҢ РӨЛІ

Касымова С.Б., сеньор-лектор

Байдаирова К.Б., сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі жағдайда шағын бизнестің тұрақты дамуы-бұл қарым-қатынастардың, байланыстар мен өзара әрекеттесудің бірыңғай жүйесін қалыптастыруға ықпал ететін әртүрлі әлеуметтік-экономикалық факторлар әсер ететін процесс. Осыған байланысты, аймақ экономикасының тұрақтылық мәселелерін талдай отырып, аймақты аймақтық жүйенің экономикалық өсуінің тұрақтылығын анықтайтын әлеуметтік, экономикалық, институционалдық элементтердің жиынтығы ретінде қарастырған жөн.

Әлеуметтік-экономикалық аймақтық жүйенің тұрақты экономикалық өсуіне қолайсыз, кездейсоқ жағдайларды белсенді түрде жеңу дәрежесін арттыру арқылы қол жеткізіледі. Аймақтық әлеуметтік-экономикалық жүйенің максималды тұрақты күйі аумақтың ресурстарын оңтайлы пайдалана отырып, тұрақты дамуға, өзін-өзі реттеуге, өзін-өзі басқаруға және өзін-өзі жетілдіруге қабілетті болған кезде жетеді. Өңірдің орнықты дамуының кешенді экономикалық мазмұны өңір халқының өмір сүру сапасын арттыруға және осы аумақтық локализацияланған білім берудегі экологиялық жағдайды жақсартуға ықпал ететін экономикалық өсуді айқындайды.

Шағын және орта бизнесті (ШОБ) дамыту Қазақстан өңірлеріндегі тұрақты экономикалық өсу мен әлеуметтік әл-ауқаттың маңызды факторы болып табылады. Қызылорда облысы - жұмыспен қамту және экономикалық дамуды қамтамасыз етуде кәсіпкерлік маңызды рөл атқаратын өңір. 2024 жылдың нәтижесіне сәйкес, Қызылорда облысында ШОБ секторында жұмыспен қамтылғандар саны 116832 адамды құрады, ал өндірілген өнім көлемі 432,9 миллиард теңгеге жетті, бұл жалпы өңірлік өнімнің (ЖӨӨ) 20,4% - құрайды. Бұл деректер ШОБ-тың өңір экономикасына қосқан елеулі үлесін және оның жұмыс орындарын

құру мен халықтың өмір сүру деңгейін арттыру үшін маңыздылығын растайды [1].

Оң көрсеткіштерге қарамастан, аймақ кәсіпкерлері қаржыландыруға қол жеткізудегі қиындықтар, инфрақұрылымдық шектеулер және әкімшілік кедергілер сияқты бірқатар күрделі мәселелерге тап болады. Бұл факторлар кәсіпкерліктің өсуі мен даму мүмкіндіктерін шектейді, әсіресе мемлекеттің қолдауы мен ресурстарға қол жетімділігі шектеулі облыстың шалғай аудандарында.

Кесте 1 – Қызылорда облысының негізгі әлеуметтік-экономикалық көрсеткіштері

Атауы	2020	2021	2022	2023	2024
Кезеңнің (жылдың) соңындағы халық саны, мың адам	814,6	823,2	833,7	841,9	846,1
Халықтың жан басына шаққандағы орташа номиналды ақшалай табыстары, теңге	85142	92531	112979	131052	152265
Табысы ең төменгі күнкөріс деңгейінен төмен халықтың үлесі пайызбен	5,8	5,5	5,0	6,2	5,0
Жұмыспен қамтылған халық, мың адам	329,4	330,1	330,1	331,5	334,5
Жалдамалы қызметкерлер, мың адам	218,9	218,4	221,3	219,7	223,2
Өзін-өзі жұмыспен қамтыған қызметкерлер, мың адам	110,5	111,7	108,8	111,8	111,3
Бір қызметкердің орташа айлық жалақысы, теңге	178174	212777	265738	313493	344381
Жалпы өңірлік өнім, млн. теңге	1645067,2	1926000,2	2417399,0	2573511,3	2984720,8
Жан басына шаққандағы жалпы өңірлік өнім, мың теңге	2033,3	2345,1	2917,9	3071,8	3536,3
Негізгі капиталға инвестициялар, млн. теңге	292344	308941	413284	513731	673704
Тіркелген заңды тұлғалардың саны	10795	11005	11270	10619	11706
Жұмыс істеп тұрған заңды тұлғалардың саны	8189	8427	9087	8750	10198

2026 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша облыста 68152 шағын және орта кәсіпкерлік субъектісі (ШОБ) тіркелген, оның 65698 субъектісі жұмыс істеп тұр. Экономикалық белсенді халықтың үштен бірі (113095 адам) кәсіпкерлік саласында жұмыс істейді.

2025 жылғы қаңтар–маусымда ШОК субъектілері 608,5 млрд теңге сомасына өнім өндірді, бұл ретте нақты көлем индексі 128,2% - құрады.

Жалпы өңірлік өнімдегі ШОБ үлесі 20,1% - ға немесе 279,9 млрд теңгеге жетті, орта кәсіпкерліктің үлесі 3,5% немесе 49,1 млрд теңгені құрады.

Мемлекеттік қолдау. 2025 жылы барлық көздерден жалпы сомасы 58,3 млрд теңгеге 2912 жеке кәсіпкерлік жобасы қаржыландырылды.

Атап айтқанда, 7,6 млрд теңге кредиттік портфель сомасына шағын және орта бизнестің 145 жобасы субсидияланды, 1,6 млрд теңге кредиттік портфель сомасына 32 жоба кепілдендірілді. Ішкі сауда саласындағы мемлекеттік қолдау шеңберінде кредиттік портфель сомасы 8,4 млрд теңгеге 65 жоба субсидияланды, кредиттік портфель сомасына 26 жоба бойынша кепілдіктер берілді.

Мемлекеттік гранттар (5 млн теңгеге дейін, 400 АЕК) жалпы сомасы 2,4 млрд теңгеге 1570 жобаға берілді. Инженерлік-инфрақұрылымдық желілер 2 нысан бойынша жалпы сомасы 249,2 млн теңгеге тартылды (оның ішінде «Қызылорда ҰҒА» ЖШС жобасы бойынша - 70,0 млн теңге, «Техоснастка Ремсервис» ЖШС жобасы бойынша - 179,2 млн теңге).

ҚР Ұлттық экономика министрлігінің 2026 жылғы 5 қаңтардағы № 2 бұйрығына сәйкес бүгінгі таңда облыста мемлекет тарапынан қаржылық, инфрақұрылымдық және консультациялық қолдау алу мүмкіндігі бар 78 әлеуметтік кәсіпкер тіркелген.

Сонымен қатар, «бизнеске арналған үкімет» платформасы арқылы «бір терезе» қағидаты бойынша облыс кәсіпкерлеріне 23,1 мыңна астам қызмет көрсетілді [2].

Сондай-ақ, жыл басынан бері «Даму» қоры өңірде 11,4 млрд теңге несиелік портфель сомасына субсидиялау құралы бойынша 164 жобаны қолдады. «Даму» қоры ұлттық даму институты бола отырып, Қазақстанның барлық өңірлерінде ШОБ-тың сапалы дамуына жәрдемдеседі. Бұл айтарлықтай экономикалық әсер береді. Біз кәсіпкерлерге таныс қолдау тетіктерін сақтады, алайда олардың мазмұны айтарлықтай жетілдірілді, бұл жұмыстың тиімділігін арттыруға мүмкіндік берді. Сондай-ақ, дамуы экономика үшін ең үлкен табыс әкелетін негізгі салалардың тізімі жасалды: бұл өңдеу өнеркәсібі, көлік және логистика, туризм, денсаулық сақтау және білім беру салалары. Қызылорда облысында 2010-2024 жылдар аралығында мемлекеттік қолдау алған кәсіпкерлер 11,3 мың жаңа жұмыс орнын ашты. Олар бюджетке салық түрінде 537 млрд теңге төледі.

Қызылорда облысындағы кәсіпкерлік оның өсуі мен дамуы үшін мүмкіндіктерді шектейтін бірқатар күрделі мәселелерге тап болады. Ағымдағы жағдайды талдау негізгі проблемалар қаржыландыруға қолжетімділіктің шектелуі, инфрақұрылымның дамымауы, әкімшілік кедергілер, сондай-ақ білікті кадрлардың жетіспеушілігі болып табылатынын көрсетеді. Атап айтқанда:

- 1) қаржыландыруға шектеулі қолжетімділік;
- 2) инфрақұрылымдық шектеулер;
- 3) әкімшілік кедергілер және реттеушілік қиындықтар;
- 4) білікті кадрлардың жетіспеушілігі.

Қызылорда облысында кәсіпкерліктің өсуін тежейтін инфрақұрылымдық шектеулерді жою үшін, әсіресе ауылдық жерлерде жол және коммуналдық инфрақұрылымды дамытуға күш салу қажет. Көлік желілерін, электрмен жабдықтауды және сумен жабдықтауды дамытуға инвестицияларды ұлғайту шағын бизнес үшін шығындарды азайтуға және ресурстарға қолжетімділікті жақсартуға мүмкіндік береді.

Перспективалық шаралардың бірі облыстың негізгі елді мекендерінде индустриялық аймақтар мен бизнес-инкубаторлар құру болып табылады. Мұндай аймақтар кәсіпкерлерге жеңілдікті шарттармен қажетті инфрақұрылымға қол жеткізуді қамтамасыз ете алады, бұл жаңа кәсіпорындар құруға және олардың қызметінің бастапқы кезеңінде шығындарды азайтуға ықпал етеді. Индустриялық аймақтарды табысты енгізудің мысалын Түркістан облысында байқауға болады, онда мұндай жобаларды қолдау ШОБ-тың белсенді өсуіне ықпал етті.

Өңірде кәсіпкерліктің бәсекеге қабілеттілігін арттыру үшін цифрландыруды және инновацияларды енгізуді дамыту қажет. Мемлекеттік қолдау заманауи технологияларды енгізу шығындарын субсидиялауды, цифрлық оқыту орталықтарын құруды, сондай-ақ жаңа шешімдерді әзірлеуге және енгізуге гранттар беру арқылы инновациялық белсенділікті

ынталандыруды қамтуы тиіс

Айта кету керек, «Даму» қорын қолдау тек қаржы құралдары ғана емес, сонымен қатар өңірлер мен жалпы ел экономикасының дамуына қосқан үлесі зор. Соңғы он төрт жылда «Даму» қорының қолдауына ие болған Қызылорда облысының кәсіпкерлері 11,3 мың жұмыс орнын ашып, бюджетке 537 млрд теңге салық аударды. Қордың қолдауына ие брендтердің қатарына «Dalatex» тоқыма бұйымдары, «Ассоль» тұзы, «Озеро» тұзы, «Қазалы» кәмпиттері, «Safia» ауыз суы, «dihan-ata» күріші, «Asyl dan» күріші, «damdi» сүт өнімдері, «Aray Gelato» балмұздақтары және басқалары жатады. Қызылорда облысының кәсіпкерлері үшін мұндай көмек – өсудің, жаңғыртудың және бәсекеге қабілеттілікті арттырудың нақты құралы [3].

Шағын және орта бизнес экономиканы әртараптандыруға, халықты жұмыспен қамтуды арттыруға және қолайлы әлеуметтік ортаны қалыптастыруға ықпал ете отырып, Қызылорда облысының тұрақты дамуының негізгі драйвері болып табылады. Кәсіпкерлікті қолдау шараларын күшейту және инновациялық және экологиялық бағдарланған бизнес үшін жағдай жасау өңірге ұзақ мерзімді әлеуметтік-экономикалық өсуді қамтамасыз етуге және даму тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Акимат Кызылординской области. // URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kyzylorda/press/article/details/2110> (қаралған күні: 18.03.2025).
2. Досмамбетова, Г. А. Региональные проблемы и перспективы поддержки предпринимательства в Казахстане // Наука, техника и образование. – 2024. – № 4(96). – С. 28–33.
3. Государство и бизнес: партнёрство для развития. URL: <https://kyzylorda-news.kz> (қаралған күні: 18.03.2025).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КАДРОВОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ КАК ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЕМ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Алдабергенов Д.А., магистрант

Астана, Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова

В условиях активного развития цифровой экономики и стремительного распространения информационных технологий трансформируются традиционные подходы к управлению предприятиями. Современные организации функционируют в динамичной и высококонкурентной среде, где эффективность управленческих решений во многом определяется качеством управления человеческими ресурсами. В этой связи особую значимость приобретает кадровое администрирование как ключевой элемент системы управления предприятием, обеспечивающий организацию, координацию и документальное сопровождение кадровых процессов.

Кадровое администрирование представляет собой совокупность организационно-управленческих процедур, направленных на обеспечение функционирования системы управления персоналом. Оно включает ведение кадрового делопроизводства, оформление трудовых отношений, учет персонала, контроль соблюдения норм трудового законодательства, а также информационное обеспечение процессов управления человеческими ресурсами [1]. В условиях цифровой трансформации экономики данные процессы постепенно модернизируются за счет внедрения информационных технологий и автоматизированных систем управления персоналом.

Научные исследования показывают, что цифровизация кадровых процессов способствует повышению эффективности управления персоналом, снижению административных

издержек и ускорению обработки кадровой информации [2]. Использование современных информационных систем позволяет автоматизировать рутинные операции, минимизировать вероятность ошибок и повысить прозрачность кадровой политики предприятия. Кроме того, цифровые технологии обеспечивают более высокий уровень доступности и систематизации данных о персонале, что создает дополнительные возможности для стратегического управления человеческими ресурсами [3].

Важную роль в трансформации кадрового администрирования играют системы электронного управления персоналом (e-HRM) и специализированные HRM-платформы. Данные решения позволяют автоматизировать широкий спектр процессов, включая ведение кадровых баз данных, управление трудовыми договорами, оформление отпусков и больничных листов, а также формирование отчетности по персоналу [4]. Использование подобных систем способствует формированию единого цифрового пространства управления персоналом и обеспечивает оперативный доступ руководства к аналитической информации о кадровом потенциале предприятия.

Особое значение цифровизация кадровых процессов приобретает в контексте стратегического развития организаций. Эффективная система управления персоналом рассматривается как важный фактор повышения конкурентоспособности предприятия и обеспечения его устойчивого развития [5]. Современные цифровые технологии позволяют интегрировать кадровые процессы с другими управленческими системами предприятия, что способствует повышению эффективности принятия управленческих решений и формированию долгосрочной стратегии развития человеческого капитала.

Несмотря на активное внедрение цифровых технологий, в практике многих предприятий кадровое администрирование по-прежнему характеризуется высокой степенью бюрократизации и значительным объемом ручной обработки документов. Это приводит к увеличению временных затрат на выполнение административных процедур, снижению оперативности принятия управленческих решений и ограничению возможностей стратегического управления персоналом [6]. В связи с этим возникает необходимость разработки направлений совершенствования кадрового администрирования в условиях цифровой трансформации экономики.

Первым направлением совершенствования кадрового администрирования является внедрение интегрированных цифровых платформ управления персоналом. Использование современных HRM-систем позволяет объединить кадровые процессы в единую информационную среду, обеспечивающую автоматизацию документооборота, централизованное хранение данных о сотрудниках и возможность оперативного анализа кадровой информации. Интеграция кадровых систем с корпоративными информационными платформами предприятия способствует повышению эффективности управленческих процессов и снижению административных издержек [7].

Вторым направлением совершенствования является развитие аналитических инструментов управления персоналом. Применение технологий HR-аналитики позволяет предприятиям осуществлять комплексный анализ кадровых показателей, выявлять тенденции в развитии человеческого капитала и принимать более обоснованные управленческие решения. Аналитические системы могут использоваться для оценки эффективности сотрудников, прогнозирования текучести кадров, планирования профессионального развития персонала и формирования стратегий управления человеческими ресурсами [8].

Третьим направлением совершенствования кадрового администрирования выступает развитие цифровых компетенций сотрудников кадровых служб. Эффективное использование современных информационных систем требует наличия специалистов, обладающих знаниями в области цифровых технологий, анализа данных и управления информационными системами. Повышение уровня цифровой грамотности сотрудников кадровых подразделе-

лений, внедрение программ профессионального обучения и развитие компетенций в области цифрового управления персоналом являются важными условиями успешной цифровой трансформации кадровых процессов [9].

Реализация указанных направлений должна осуществляться в рамках комплексной стратегии цифрового развития предприятия, предусматривающей модернизацию организационной структуры управления, внедрение современных информационных технологий и формирование цифровой корпоративной культуры [10]. Только при системном подходе возможно обеспечить эффективную интеграцию кадрового администрирования в общую систему управления предприятием и создать условия для устойчивого развития организации в условиях цифровой экономики.

Таким образом, совершенствование кадрового администрирования представляет собой важное направление развития системы управления современным предприятием. Внедрение цифровых технологий, использование аналитических инструментов и развитие цифровых компетенций специалистов кадровых служб позволяют существенно повысить эффективность кадровых процессов, обеспечить прозрачность управленческих процедур и сформировать устойчивую основу для стратегического развития организации в условиях цифровой экономики.

Список использованной литературы

1. PHSREDA. (2023). Современные подходы к кадровому администрированию в организациях. Retrieved from <https://phsreda.com>
2. Автоматизация системы кадрового администрирования. (2021). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
3. Digital HR: будущее кадрового администрирования. (2022). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
4. Экономическое развитие и управление персоналом. (2017). Экономическое развитие. Retrieved from <http://www.economdevelopment.ru>
5. Информационные системы кадрового менеджмента. (2020). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
6. Роль системы управления персоналом в стратегическом развитии организации. (2021). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
7. Повышение эффективности системы управления персоналом. (2020). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
8. Анализ кадровой политики и её места в системе управления предприятием. (2021). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
9. Features of personnel management in the environment of digital technologies. (2022). CyberLeninka. Retrieved from <https://cyberleninka.ru>
10. Emerald Publishing. (2022). Sustainable electronic human resource management. International Journal of Management. Retrieved from <https://www.emerald.com>

IMPROVEMENT OF PERSONNEL ADMINISTRATION AS AN ELEMENT OF ENTERPRISE MANAGEMENT SYSTEM IN THE DIGITAL ENVIRONMENT
Aldabergenov D.A., student/1st year Master's student of the management educational program

Gordeyeva Ye.A., PhD, acting Associate Professor, Scientific supervisor
Astana, Kazakh University of Technology and Business named after K. Kulazhanov

The article examines the transformation of personnel administration in the context of

digitalization of enterprise management systems. The study analyzes modern approaches to human resource management using digital technologies and HRM systems. Special attention is paid to the role of automation, data analytics, and integrated information systems in improving personnel administration. The paper also considers key risks associated with digital transformation, including data security and employee resistance. Additionally, the study highlights the specifics of HR digitalization in the Republic of Kazakhstan. Based on the analysis, key directions for improving personnel administration are proposed.

In the context of the rapid development of the digital economy, enterprises are increasingly required to transform traditional management approaches. Modern organizations operate in a highly dynamic and competitive environment where the effectiveness of managerial decisions depends largely on the quality of human resource management. In this regard, personnel administration becomes a key element of the enterprise management system, ensuring the organization, documentation, and control of HR processes [1].

The purpose of this study is to analyze the role of personnel administration in a digital environment and to identify key directions for its improvement based on modern information technologies and management approaches.

Traditionally, personnel administration includes maintaining HR records, managing employment relationships, monitoring compliance with labor legislation, and supporting HR processes with relevant information systems. However, the digital transformation of the economy significantly changes these functions by introducing automation and advanced digital tools [2].

Modern research shows that digitalization of HR processes leads to increased efficiency, reduced administrative costs, and improved transparency in personnel management [3]. The implementation of HRM systems allows organizations to automate routine tasks and enhance decision-making processes through data-driven approaches [4].

A key role in the transformation of personnel administration is played by modern HRM platforms such as SAP SuccessFactors, 1C: Payroll and HR Management, and Bitrix24. These systems enable automation of employee data management, payroll processing, performance evaluation, and reporting [5]. Their integration into enterprise management systems ensures the creation of a unified digital environment and improves the accessibility of HR information.

In the Republic of Kazakhstan, the digitalization of personnel management is actively developing through platforms such as Enbek.kz and the national e-HR system, which provide electronic employment services, job matching, and digital HR record-keeping [6]. These initiatives contribute to the modernization of labor relations and improve transparency in the labor market.

At the same time, despite the significant advantages of digitalization, several risks must be considered. One of the key challenges is ensuring information security and protection of personal data, as HR systems contain sensitive employee information [7]. Another important issue is resistance to change among employees, which can slow down the implementation of digital solutions. In addition, there is a risk of technical failures and system integration problems, which may negatively affect HR processes [8].

Despite these challenges, the digital transformation of personnel administration remains a critical factor in improving enterprise efficiency. Based on the analysis, three key directions for improving personnel administration can be identified.

The first direction is the implementation of integrated HRM systems. These systems allow the consolidation of HR processes into a unified digital platform, ensuring automation of document management and centralized storage of employee data [9].

The second direction is the development of HR analytics. The use of analytical tools enables organizations to analyze workforce data, predict employee turnover, and improve strategic HR planning [10].

The third direction is the development of digital competencies among HR specialists.

Effective use of modern HR technologies requires employees to possess digital skills and the ability to work with information systems and data analytics tools.

Thus, the improvement of personnel administration in the digital environment is a key factor in enhancing enterprise management efficiency. The integration of digital technologies, development of analytical tools, and improvement of workforce competencies create a solid foundation for sustainable organizational development in the digital economy.

References

1. Armstrong, M. (2020). *Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice*. London: Kogan Page.
2. Dessler, G. (2020). *Human Resource Management*. New York: Pearson.
3. Stone, D., Deadrick, D., Lukaszewski, K., & Johnson, R. (2015). The influence of technology on HR management. *Human Resource Management Review*.
4. Marler, J., & Fisher, S. (2013). e-HRM and strategic HRM. *Human Resource Management Review*.
5. SAP SuccessFactors, 1C HRM systems, Bitrix24 (industry practices).
6. Enbek.kz & e-HR system of Kazakhstan (official platforms).
7. Parry, E., & Tyson, S. (2011). e-HRM outcomes. *Human Resource Management Journal*.
8. Davenport, T. (2010). Analytics and decision-making. *Harvard Business Review*.
9. Strohmeier, S. (2007). Research in e-HRM. *HRM Review*.
10. Ulrich, D. (2012). *HR from the Outside In*. McGraw-Hill.

КОНФЛИКТЫ В ОРГАНИЗАЦИИ: ПРИЧИНЫ И УПРАВЛЕНЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Есенгельдин И.Т., магистрант 2 курса

Ибраимова С.Ж., к.э.н., ассоц. профессор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях цифровизации национальной экономики и усиления роли человеческого капитала проблема организационных конфликтов приобретает особую актуальность. Современные организации функционируют в среде высокой неопределенности, ускорения бизнес-процессов и активного внедрения цифровых технологий, что приводит к усложнению взаимодействий между сотрудниками и подразделениями. Рост объемов информации, переход к цифровым каналам коммуникации и развитие гибких организационных структур увеличивают вероятность возникновения противоречий. В этих условиях конфликт перестает рассматриваться исключительно как негативное явление и начинает восприниматься как важный элемент управленческой системы, требующий осмысленного и системного подхода [1].

Организационный конфликт представляет собой столкновение противоположно направленных интересов, целей, ценностей или моделей поведения участников взаимодействия. Существенную роль играет субъективное восприятие ситуации: конфликт возникает тогда, когда одна из сторон воспринимает действия другой как препятствие для достижения собственных целей. В условиях цифровой трансформации это восприятие усиливается за счет высокой скорости обмена информацией, сокращения времени на принятие решений и снижения доли личного общения. Виртуальные коммуникации, несмотря на их эффективность, ограничивают передачу невербальной информации, что повышает риск недопонимания и возникновения скрытых конфликтов.

Причины организационных конфликтов носят комплексный характер и формируются на пересечении структурных, коммуникативных, ценностных и ролевых факторов. К струк-

турным причинам относятся нечеткое распределение полномочий, дублирование функций, противоречивость управленческих решений и ограниченность ресурсов. Конкуренция за ресурсы, включая финансовые, кадровые и временные, объективно создает предпосылки для возникновения межгрупповых конфликтов. Подразделения, ориентированные на различные показатели эффективности, могут по-разному оценивать приоритеты развития, что усиливает противоречия между ними [2,3].

Коммуникативные причины занимают одно из ключевых мест среди факторов конфликтогенности. Искажение информации, недостаток обратной связи, различия в интерпретации задач и недостаточная прозрачность управленческих решений формируют основу для конфликтов. В условиях цифровизации данные процессы усложняются: увеличение объема информации и высокая скорость ее передачи могут приводить к перегрузке сотрудников и снижению качества коммуникации. Кроме того, различия в уровне цифровой грамотности сотрудников становятся дополнительным фактором напряженности, особенно в организациях с многоуровневой структурой и разновозрастным составом персонала. Ценностные различия также играют значительную роль в формировании конфликтов. Представители разных поколений имеют различные взгляды на организацию труда, использование технологий, баланс между работой и личной жизнью и подходы к карьерному развитию. Молодые специалисты чаще ориентированы на гибкость, горизонтальные связи и использование цифровых инструментов, тогда как сотрудники старших возрастных групп могут придерживаться более традиционных моделей взаимодействия. Несовпадение этих установок приводит к возникновению межличностных и межгрупповых конфликтов, особенно в условиях цифровой трансформации.

Ролевые конфликты возникают в ситуациях неопределенности функциональных обязанностей и двойного подчинения. В современных организациях широко используются проектные подходы, при которых сотрудники одновременно подчиняются линейным руководителям и руководителям проектов. Это создает дополнительные сложности в распределении ответственности и может приводить к возникновению противоречий. Усиление межфункционального взаимодействия в условиях цифровизации также способствует росту таких конфликтов. Управленческое значение конфликтов определяется их двойственной природой. Деструктивные конфликты приводят к снижению производительности труда, ухудшению психологического климата, росту стрессовой нагрузки и текучести кадров. Они требуют значительных временных и управленческих ресурсов для их разрешения. В то же время конструктивные конфликты выполняют важные функции: способствуют выявлению проблемных зон в организации, стимулируют обмен мнениями, формируют альтернативные подходы к решению задач и повышают качество управленческих решений. Таким образом, конфликт может выступать не только как источник проблем, но и как фактор развития организации.

Особое значение в современных условиях приобретает влияние конфликтов на развитие человеческого капитала. Конструктивное разрешение конфликтных ситуаций способствует формированию у сотрудников навыков коммуникации, аргументации, критического мышления и принятия решений в условиях неопределенности. Эти компетенции являются ключевыми в цифровой экономике, где возрастает роль интеллектуального труда и командного взаимодействия. Кроме того, эффективное управление конфликтами способствует формированию доверительной организационной среды, что положительно влияет на вовлеченность персонала и его готовность к инновациям. Цифровизация управления открывает новые возможности для диагностики и предотвращения конфликтов. Использование HR-аналитики, систем мониторинга вовлеченности сотрудников и цифровых платформ взаимодействия позволяет выявлять потенциальные зоны напряженности на ранних этапах. Анализ данных о коммуникациях, уровне удовлетворенности сотрудников и динамике про-

изводительности позволяет принимать обоснованные управленческие решения и снижать вероятность эскалации конфликтов. Таким образом, цифровые технологии становятся важным инструментом повышения эффективности управления человеческим капиталом [4].

Таким образом, организационные конфликты являются закономерным элементом функционирования современной организации. Их причины обусловлены совокупностью структурных, коммуникативных, ценностных и ролевых факторов, которые усиливаются в условиях цифровизации. Эффективное управление конфликтами позволяет минимизировать их негативные последствия и использовать их конструктивный потенциал для развития организации, повышения качества управленческих решений и укрепления человеческого капитала.

Список использованной литературы

1. Пронина Д.Д. Конфликты в организации, причины их возникновения и способы разрешения // Исследование путей совершенствования научно-технического потенциала общества в стратегическом периоде: Сборник статей Международной научно-практической конференции. – 2020. – Т. 1. – С. 123–128.
2. Магомедов Г.М. Конфликты в организации: сущность и особенности // Региональный центр этнополитических исследований Дагестанского научного центра РАН. – Махачкала, 2014.
3. Хофманн К.М. Причины конфликтов в организациях и их урегулирование. – Иркутск: Иркутский государственный университет, 2015. – 210с.
4. Кабанова Л.А., Шкунова А.А., Шеншин А.С. Причины возникновения конфликтов в организации // Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет имени Н.И. Лобачевского; Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. – Нижний Новгород, 2022.---

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТАРГЕТИРОВАННОЙ РЕКЛАМЫ И E-MAIL-МАРКЕТИНГА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММАХ

Кошкимбаева М.Б., магистрант 2 курс КазУТБ

Кусаинова Л.И., к.э.н., доцент

Курманкулова Н.Ж., к.э.н., ассоциированный профессор

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В условиях стремительного развития цифровых технологий интернет-маркетинг стал одним из ключевых инструментов взаимодействия организаций с потребителями. Использование цифровых каналов коммуникации позволяет компаниям эффективно распространять информацию, анализировать поведение пользователей и адаптировать маркетинговые стратегии с учётом интересов целевой аудитории. Среди наиболее распространённых инструментов цифрового маркетинга особое место занимают e-mail-маркетинг и таргетированная реклама в социальных сетях. Эти инструменты активно используются организациями для продвижения товаров и услуг, а также для привлечения новых клиентов. Если таргетированная реклама привлекает потенциальных пользователей, в нашем случае студентом, по их запросу, интересам, демографическому и возрастному признаку, то e-mail маркетинг догоняет данных пользователей, напоминая им о предстоящих семинарах, тренингов и т.п [1].

E-mail-маркетинг является одним из наиболее стабильных каналов цифровых коммуникаций. По данным аналитических исследований, количество пользователей электронной почты в мире превышает 4,5 млрд человек. Кроме того, около 85–90% пользователей в

возрасте 35–54 лет ежедневно проверяют электронную почту, что делает данный канал эффективным для взаимодействия с более взрослой аудиторией. Средний показатель открываемости писем (Open Rate) составляет 40–45%, а показатель кликабельности (Click Rate) достигает 2% (рис. 1). Данный инструмент используется для взаимодействия с существующей аудиторией, которая ранее проявляла интерес к образовательным программам или уже принимала участие в подобных мероприятиях. Электронные рассылки позволяют оперативно информировать пользователей о предстоящих семинарах, программе обучения, стоимости участия и условиях регистрации.

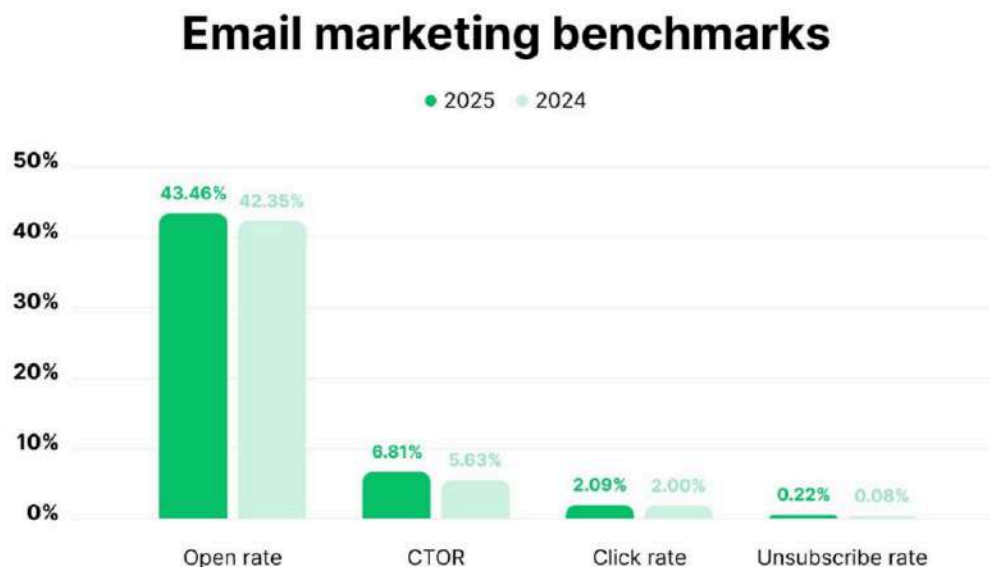


Рисунок 1 – Основные показатели эффективности e-mail-маркетинга. Источник: MailerLite, 2026 [2].

Высокий показатель открываемости писем свидетельствует о значительном интересе пользователей к содержанию рассылок, тогда как показатель click-to-open rate отражает уровень вовлечённости аудитории после открытия письма.

Социальные сети, в свою очередь, являются важной площадкой для продвижения услуг и привлечения новой аудитории. Наиболее активными пользователями социальных платформ являются люди в возрасте 18–34 лет — они формируют основное ядро аудитории (особенно на TikTok и Instagram, где группы 18–24 и 25–34 лет доминируют, составляя часто 40–60% активных пользователей в зависимости от платформы) [3]. Представители этой группы активно взаимодействуют с рекламным контентом, переходят по объявлениям и проявляют высокий интерес к образовательным программам, вебинарам, онлайн-курсам и семинарам. Возрастная группа 35–44 лет также демонстрирует очень высокую активность: на многих платформах (включая Instagram, YouTube и Facebook) эта категория занимает значительную долю (около 20–30% общей активной аудитории на отдельных сервисах, часто второе место после 25–34) [3-4]. Проникновение соцсетей среди данной возрастной категории людей очень. Регулярное использование социальных сетей (ежедневно или несколько раз в неделю), преимущественно для получения профессиональной информации, самообразования, нетворкинга и поиска полезного контента – означает повышенным спросом реализации таргетированной рекламы и e-mail маркетинга.

Для продвижения образовательных семинаров организации активно используют цифровые каналы коммуникации, поскольку они позволяют оперативно распространять информацию о предстоящих мероприятиях и взаимодействовать с потенциальными участниками. Одним из наиболее распространённых инструментов является таргетированная реклама в социальных сетях. Данный инструмент позволяет демонстрировать рекламные сообщения пользователям на основе их интересов, поведения и социально-демографиче-

ских характеристик. Такой подход обеспечивает более точный охват целевой аудитории и повышает эффективность маркетинговых кампаний.

Особое значение при продвижении образовательных семинаров имеет скорость распространения информации. Краткосрочные образовательные мероприятия, как правило, имеют ограниченные сроки регистрации и проведения, поэтому потенциальные участники должны оперативно получать информацию о программе семинара, условиях участия и стоимости обучения. В данном случае таргетированная реклама позволяет быстро информировать широкую аудиторию пользователей социальных сетей и стимулировать их переход на страницу регистрации мероприятия.

По данным статистики Facebook Ads, средний показатель кликабельности рекламных объявлений составляет 2.59 %, при средней стоимости клика \$1.92. При этом конверсия достигает 7.72 %, а стоимость одного лида составляет около \$27.66. Таким образом, таргетированная реклама эффективно привлекает новую аудиторию и способствует увеличению числа потенциальных клиентов [5].

Таблица 1 - Сравнительный анализ e-mail-маркетинг и таргетированная реклама. Составлено автором на основании [6,7,8]

Показатель	Е-mail-маркетинг	Таргетированная реклама
Тип коммуникации	Прямая коммуникация с клиентом	Массовый охват аудитории
Основная цель	Удержание и взаимодействие с клиентами	Привлечение новой аудитории
Охват аудитории	Ограничен базой	Очень широкий
Стоимость привлечения клиента (CPL)	\$1–\$15	\$20–\$50
Конверсия	2–5 %	2–7 %
Персонализация	Высокая	Средняя
Скорость получения результата	Средняя	Быстрая
Долгосрочная эффективность	Высокая	Средняя

Процесс продвижения краткосрочных образовательных семинаров можно разделить на несколько этапов. На первом этапе осуществляется привлечение внимания аудитории посредством таргетированной рекламы в социальных сетях. На втором этапе пользователи получают дополнительную информацию о мероприятии и принимают решение о регистрации. На третьем этапе используется e-mail-маркетинг, который позволяет напоминать участникам о предстоящем мероприятии и поддерживать взаимодействие с аудиторией.

Результаты проведённого исследования свидетельствуют о том, что таргетированная реклама и e-mail-маркетинг выполняют различные функции в системе цифрового маркетинга в образоваии. Таргетированная реклама обеспечивает расширение охвата аудитории и привлечение новых пользователей, тогда как e-mail-маркетинг ориентирован на поддержание взаимодействия с существующей аудиторией и формирование устойчивых отношений с клиентами. Анализ практики применения данных инструментов показывает, что наибольшая эффективность продвижения краткосрочных образовательных семинаров достигается при их комплексном использовании. Сочетание таргетированной рекламы и e-mail-маркетинга позволяет одновременно расширять охват потенциальных участников образовательных мероприятий и поддерживать стабильную коммуникацию с аудиторией,

что способствует повышению вовлечённости и эффективности маркетинговых кампаний.

Список использованной литературы

1. Chaffey D. Digital Marketing: Strategy, Implementation and Practice / D. Chaffey, F. Ellis-Chadwick. – 8th ed. – Harlow : Pearson Education Limited, 2022. – 632 с.
2. Email marketing benchmarks by industry and region for 2026 [Электронный ресурс] / MailerLite. – URL: <https://www.mailerlite.com> – Дата обращения: 19.03.2026.
3. Digital 2025: Kazakhstan [Электронный ресурс] // DataReportal – Global Digital Insights. – 2025. – URL: <https://datareportal.com> (дата обращения: 21.03.2026).
4. Instagram users in Kazakhstan. February 2025 [Электронный ресурс] // NapoleonCat Stats. – URL: <https://stats.napoleoncat.com> (дата обращения: 21.03.2026).
5. Facebook & Social Media Advertising Benchmarks 2025 [Электронный ресурс] / WordStream. – Режим доступа: <https://www.wordstream.com>. – Дата обращения: 19.03.2026.
6. WordStream. Facebook Ads Benchmarks 2025 [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: <https://www.wordstream.com> (дата обращения: 21.03.2026).
7. Flywheel. Cost Per Lead (CPL) Benchmarks 2025 [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: <https://www.flywheel.co> (дата обращения: 21.03.2026).
8. Unbounce. Average email marketing conversion rate in 2025 [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: <https://unbounce.com> (дата обращения: 21.03.2026).

ЦИФРОВОЙ МАРКЕТИНГ КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ ОПЫТА СОТРУДНИКА (EMPLOYEE EXPERIENCE)

Кошкимбаева М.Б., магистрант 2 курс КазУТБ

Жабытай Б.Н., д.э.н., доцент

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В современной экономической системе, подверженной глобализационными процессами и регионализацией, решающим звеном продвижения товаров и услуг является маркетинг. В 21 веке, когда идет стремительное развитие цифровых технологий все больше внимание заслуживает цифровой маркетинг, имеющие разный и богатый по своему содержанию инструментарии. Цифровая реклама — это комплекс аналитических, технологических и поддерживающих инструментов. Ключевой особенностью цифровой рекламы является её интерактивность и формирование на её основе аналитических ресурсов (в качестве целевой аудитории здесь выступает сам персонал), обеспечивающих персонализацию [1]. В данном плане, цифровой маркетинг подходит и на внутреннюю составляющую любой компании, позволяя создавать персонализированный опыт сотрудников. Благодаря новыми цифровым технологиям, развивается и HR management, который развивается и адаптируется к современному рынку труда. Благодаря этому HR уже не является просто рекрутингом и поиск нового персонала, а стратегическим партнером любого бизнеса, корпорации в найме и улучшении преподавательности, улучшении опыта сотрудников, работающих в любой области. Цифровизация внутреннего маркетинга становится звеном изменения бизнес модели в целом, меняя ее стратегию. Персонализация потребностей членов персонала, понимании их намерении, позволяющая делать акцент не на пережитки бывшей рабочей практики, означающей определенное количество часов работы внутри предприятия или офиса, постоянных бюрократических процессов, а на результат KPI и функционирование компании. Данная тенденция персонализации, позволяет адаптировать процессы работы компании к интересам и предпочтениям определенного сотрудника, предоставляя чувство значимости и

готовности к развитию и самосовершенствованию. Здесь определенную роль играет и то, что Digital HR уже регулирует с позиции ментора, а не поисковика новых сотрудников или в определенной степени сложившегося мнения системы корпоративных мер в отношении персонала. Цифровой маркетинг позволяет HR при помощи новой цифровой связки, например использования Documentlog, Bitrix и других приложениях - коммуницировать с сотрудниками если они находятся в другом городе, на далеком расстоянии, видеть их прогрессию, качества, навыки. В этом плане внутренний цифровой маркетинг, как и внешний имеет схожие инструментарии, таких как чат-боты, CRM, SMM, лендинги, геймификацию. AIHR подчёркивает: сотрудники должны иметь возможность настраивать интерфейс и получать именно тот контент, который им нужен. Это повышает удовлетворённость, мотивируемость и продуктивность [2]. Также позволяет находить изъяны и слабые стороны, где HR реализовывает помощь в рамках повышения квалификации, прохождения курсов и т.п. Главным звеном в цифровом маркетинге выступает передача релевантного, целевого и значимого для этого человека опыта. Стоит и учесть роль практических знаний, разные образовательные и возрастные группы сотрудников, использующие AI, цифровые технологии, что позволяет Цифровому маркетингу адаптироваться под их запросы [3]. В практическом плане это означает построение и использование модели сотрудника и управление опытом персонала. Как отмечают Нагибина и Щукина, мобильные приложения становятся основной площадкой для всех HR-процессов, а обучение “в любом месте и в любое время” превращает развитие сотрудников в персонализированный цифровой опыт» [4].

Для понимания роли Цифрового маркетинга на опыт персонала, требует ее рассмотрение в рамках SWOT анализа:

Таблица 1 – SWOT анализ структурной роли цифрового маркетинга

Strengths	Weaknesses
1. Доступность 2. Персонализация 3. Интеллектуализация 4. Скорость 5. Снижение волотильности	1. Не точность данных 2. Big data
Opportunities	Threats
1. Оптимизация процесса 2. Адаптация 3. Роботизация 4. Новые специальности	1. Гибридное нападение 2. Неполнота приложения 3. Снижение роли персонала

Реализуя модель цифрового маркетинга, стоит упомянуть в первую очередь о ее доступности, а использование во внутренней среде компании позволит своевременно решать определенные задачи, оптимизировать процессы, предоставить работникам бесперебойное обучение в любое время и месте. Интеллектуализация, позволяет анализировать большое количество данных и желания сотрудников. Снижение волотильности, связанная с автономностью, снижения бюрократизации. В слабых чертах стоит описать возможные ошибки, сбои, связанные с тем, что работодатель, сотрудники HR могут не видеть полноту всей картины, потенциала работников, основываясь только на электронных данных (в основном в крупных корпорациях), большое количество данных, при котором сотрудники HR добавляют себе новое направление рабочей деятельности. Но, цифровой маркетинг имеет и свои будущие плоды, связанные с оптимизацией мониторинга, не только за сотрудниками, но и за выполнением определенной целевой задачи. Роботизация, связанная с тем, что мониторинг и задачи цифрового маркетинга выполняют целевые программы, такие как GoogleAnalytics,

Яндекс метрика и другие. Также следует упомянуть и создание новых рабочих мест и специальности, на подобие того, как развивается IT индустрия в Казахстане. Возможность появления цифровых рабочих мест в рамках AI [5]. Со стороны угроз необходимо подчеркнуть о гибридных и кибер атак в сторону серверов и утечки данных компании и сотрудников. Неполнота приложения, связанная с перебоем серверов и зависимостью компании от таких цифровых продуктов, не позволяющих или являющимися труднозатратными для реализации своих цифровых систем. Снижение роли персонала может напрямую или косвенно быть связано с включением новых функциональных качеств цифровых платформ или сотрудников, работающих на дополнительных задачах - это угроза для сокращения персонала и повышения роли гаджетов и роботов.

Таким образом, внутренний цифровой маркетинг перестаёт быть вспомогательным инструментом и становится основным механизмом управления Employee Experience. Он позволяет в реальном времени учитывать предпочтения и нужды сотрудников, создавая персонализированную рабочую среду «здесь и сейчас».

По данным Liferay (2025), 74 % компаний уже готовятся внедрять Employee Experience Platform [5]. Поэтому дальнейшее развитие цифрового маркетинга внутри организации должно идти по пути создания интегрированных платформ на базе AI, геймификации и мобильных технологий при обязательном обеспечении безопасности и стабильности данных. Только в этом случае компании смогут не только удерживать таланты, но и формировать новую, более гибкую и мотивированную корпоративную культуру.

Список использованной литературы

1. Годин В.В., Терехова А.Е. Цифровая реклама как инструмент продвижения товара или услуги. Опыт реализации проектов // E-Management. 2019. № 3. С. 13–21. DOI: 10.26425/2658-3445-2019-3-13-21
2. Боатман А. Digital Employee Experience: A Definitive Guide for 2026 [Электронный ресурс] / А. Боатман // AIHR. – 2026. – URL: <https://www.aihr.com> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Кундуртхи Венката Сатъя Шри Кумар, Тулси Дас В. The impact of HR digital transformation on employee experience: An empirical analysis // PARIPEX - Indian Journal of Research. – 2024. – Vol. 13, № 11. – P. 65–69. – URL: <https://www.worldwidejournals.com>
4. Нагибина Н.И., Щукина А.А. HR-Digital: цифровые технологии в управлении человеческими ресурсами [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «НАУКОВЕДЕНИЕ». – 2017. – Том 9, № 1. – URL: <http://naukovedenie.ru> (дата обращения: 20.03.2026).
5. Liferay. 20+ Employee Experience Trends 2025 and Beyond [Электронный ресурс] // Liferay – Blog. – 2025. – URL: <https://www.liferay.com> (дата обращения: 20.03.2026).

РЕГИОНАЛЬНОЕ НЕРАВЕНСТВО ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ КАЗАХСТАНА

Сулейменова А.Д., студентка 2 курса

Чуйко А.А., студентка 2 курса

Тасанова Г.Д., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса» имени К.Кулажанова, г. Астана

Современный этап развития Республики Казахстан характеризуется активной цифровой трансформацией, в рамках которой страна демонстрирует значительные успехи, позиционируя себя как одного из лидеров на постсоветском пространстве в сфере электронного правительства и финансовых технологий. Однако процесс цифровизации не является

завершенным; напротив, его дальнейшее углубление, включая интеграцию технологий искусственного интеллекта, рассматривается в качестве задачи стратегического характера. В данном контексте цифровая трансформация выступает не только как объективное требование времени, но и как фундаментальный фактор повышения эффективности государственного управления и обеспечения устойчивого экономического роста. Вместе с тем, ускоренное внедрение цифровых технологий сопряжено с рядом структурных проблем, среди которых особое место занимает региональная дифференциация качества человеческого капитала. [1]

В условиях становления цифровой экономики человеческий капитал приобретает роль ключевого фактора инновационного развития и национальной конкурентоспособности. Современная экономика всё чаще определяется именно как экономика эффективного человеческого капитала, который формирует значительную долю национального богатства развивающихся государств и выступает основным интенсивным источником экономического роста. Цифровизация предъявляет качественно новые требования к трудовым ресурсам: существенно возрастает значение цифровых навыков, усиливается спрос на высококвалифицированные кадры, а процессы устаревания профессиональных знаний и компетенций значительно ускоряются. В связи с этим развитие человеческого капитала становится критическим условием для успешной интеграции Казахстана в глобальное экономическое пространство. [2]

В Казахстане реализуется государственная программа «Цифровой Казахстан», направленная на цифровую трансформацию экономики, повышение качества государственных услуг и развитие человеческого капитала через цифровые навыки, модернизацию образования и подготовку ИТ-специалистов. Ключевые направления программы включают:

- повышение цифровой грамотности населения;
- модернизацию образовательной системы;
- развитие инфраструктуры цифрового обучения;
- подготовку специалистов в области ИТ и анализа данных.

В рамках программы открываются профильные ИТ-университеты, оснащаются школы цифровым оборудованием и реализуются проекты дистанционного обучения.

Статистические данные показывают высокий уровень цифрового участия в Казахстане:

- 96 % населения используют интернет;
- 92,8 % обладают базовыми цифровыми навыками (работа с компьютером, смартфоном, планшетом);
- 79 % готовы изучать искусственный интеллект и цифровые технологии;
- 65 % уже применяют элементы ИИ в повседневной жизни.

Развитие цифровых технологий влияет на систему образования и рынок труда следующим образом:

- Онлайн-обучение снижает издержки получения образования и расширяет доступ к качественным ресурсам.
- Увеличивается спрос на ИТ-специалистов, аналитиков данных, разработчиков и специалистов по кибербезопасности.
- Рынок ИСТ растёт; его объём к 2030 г. прогнозируется на уровне \$2,28 млрд.
- Однако менее 30 % населения имеют продвинутые ИСТ-навыки, что создаёт дефицит квалифицированных кадров на рынке.

Несмотря на общий прогресс в области цифрового развития, в Казахстане сохраняется существенная неравномерность данного процесса в региональном разрезе. Наблюдаются значительные различия между субъектами страны по таким параметрам, как уровень развития цифровой инфраструктуры, доступность высокоскоростного интернета и цифровых

сервисов, качество системы образования и подготовки кадров, а также наличие возможностей для профессионального и технологического роста. Наиболее развитые регионы — города республиканского значения Астана и Алматы, а также экономически сильные области (преимущественно нефтедобывающие) — обладают более высоким уровнем цифровизации и, соответственно, концентрируют у себя более качественный человеческий капитал. В то же время менее развитые регионы сталкиваются с ограниченным доступом к цифровым ресурсам, что закономерно ведет к усилению существующего социально-экономического неравенства.

Ключевым индикатором, отражающим состояние человеческого капитала в условиях цифровой экономики, выступает уровень цифровой грамотности населения. Анализ статистических данных за период 2020–2023 гг. свидетельствует об устойчивой положительной динамике данного показателя в целом по стране: если в 2020 году он составлял 82%, то к 2023 году вырос до 88,25% (с промежуточными значениями 85,33% в 2021 г. и 86,26% в 2022 г.). Это говорит о постепенном повышении цифровых компетенций казахстанцев. Однако региональный анализ выявляет сохранение значительного цифрового разрыва. Лидерами по данному показателю являются Астана (95,1%), Алматы (92,86%) и Туркестанская область (92,77%). В число отстающих регионов входят Северо-Казахстанская (78,74%) и Западно-Казахстанская (82,48%) области. [3]

Таким образом, несмотря на общенациональный рост, цифровая грамотность распределена крайне неравномерно, что подтверждает наличие выраженной региональной дифференциации.

Уровень цифровой грамотности населения в возрасте 6 лет и старше в разрезе регионов, 2020–2023 гг., %*

Регион	2020	2021	2022	2023
Республика Казахстан	82	85,33	86,26	88,25
Абай	-	-	77,57	82,77
Акмолинская	72,3	78,86	80,66	82,85
Актюбинская	79,1	85,34	88,17	88,61
Алматинская	-	-	92,11	91,32
Атырауская	81,7	84,12	84,2	85,08
Восточно-Казахстанская	-	-	82,19	82,63
Жамбылская	79,5	84,32	84,19	87,32
Жетісу	-	-	82,74	84,24
Западно-Казахстанская	76,1	76,75	79,96	82,48
Карагандинская	-	-	82,72	85,38
Костанайская	82,2	88,02	86,8	91,73
Кызылординская	82,4	88,14	87,82	88,75
Мангистауская	78,5	83,69	84,71	83,53
Павлодарская	80,5	81,65	81,46	83,22
Северо-Казахстанская	75,3	76,48	78,53	78,74
Туркестанская	80,7	86,15	88,34	92,77
Улытау	-	-	91,26	91,78
г. Алматы	88,7	88,88	90,96	92,86
г. Астана	90,4	94,6	93,68	95,1
г. Шымкент	80,9	86,13	86,08	88,46

*Составлено авторами по данным Бюро национальной статистики РК [11]

Углубление процессов цифровизации сопряжено с рядом системных вызовов. Во-первых, сохраняется неравномерное распределение ресурсов, проявляющееся в существенных различиях доступа к цифровой инфраструктуре и качественным образовательным возможностям. Во-вторых, фиксируется устойчивый цифровой разрыв: разница в уровнях цифровой грамотности между регионами трансформируется в неравенство возможностей на рынке труда для их жителей.

В-третьих, стремительная трансформация рынка труда и быстрое изменение квалификационных требований создают высокие риски для социально-профессиональных групп населения с недостаточным уровнем цифровой подготовки. [4]

Несмотря на достижения, сохраняются серьёзные вызовы:

- цифровое неравенство между регионами;

- недостаток квалифицированных специалистов;
 - необходимость обновления образовательных программ под требования цифровой экономики;
 - различия в доступе к современным цифровым инструментам.
- Эти проблемы требуют согласованных действий со стороны государства, бизнеса и образовательной системы.

С целью снижения регионального неравенства и повышения качества человеческого капитала представляется целесообразным реализация комплекса мер. К числу приоритетных направлений следует отнести усиление инвестиций в развитие цифровой инфраструктуры в отстающих регионах, разработку и внедрение образовательных программ, направленных на повышение цифровой грамотности, а также имплементацию регионально ориентированных стратегий цифровизации, учитывающих специфику территорий. Важным условием эффективности данных мер выступает организация регулярного мониторинга ключевых цифровых показателей и стимулирование развития онлайн-образования и дистанционных форм обучения. [5]

Таким образом, цифровизация экономики Казахстана, являясь мощным драйвером развития, одновременно выступает фактором, усиливающим существующие региональные диспропорции. Выявленные различия в уровне цифровой грамотности и доступе к современным технологиям оказывают непосредственное влияние на качество человеческого капитала, что, в свою очередь, отражается на траекториях социально-экономического развития регионов. Достижение устойчивого и инклюзивного роста требует обеспечения более равномерного распределения цифровых возможностей и создания условий для реализации человеческого потенциала во всех регионах страны. Дальнейшие исследования в этом направлении могут быть связаны с углубленным анализом влияния цифровизации на качество образования, структуру занятости и уровень жизни населения в региональном разрезе.

Список использованной литературы

1. Цифровизация школ и населения Казахстана: анализ ключевых показателей [Электронный ресурс]. – 2023. – <https://stat.gov.kz>
2. Байгелова, А. Н. Цифровизация в развитии человеческого капитала как условие конкурентоспособности и экономического роста Республики Казахстан / А. Н. Байгелова [Электронный ресурс]. – 2020. – <https://elibrary.ru>
3. Человеческий капитал как фактор интенсивного развития цифровой экономики [Электронный ресурс]. – 2024. – <https://cyberleninka.ru>
4. Чашин, В. А. Влияние цифровизации на человеческий капитал в Республике Казахстан / В. А. Чашин [Электронный ресурс]. – <https://elibrary.ru>
5. Государственная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Астана: – Республика Казахстан. – <https://www.gov.kz>

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ФОРМИРОВАНИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА В КАЗАХСТАНЕ

Ерлан А.У., Мужубаев Б.Б студенты 1 курса

Тасанова Г.Д., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса» имени К.Кулажанова, г. Астана

Цифровизация экономики становится ключевым фактором экономического роста и конкурентоспособности. В условиях глобальных технологических изменений человеческий капитал — совокупность знаний, навыков и компетенций — трансформируется под влия-

нием цифровых технологий. Для Казахстана, страны с переходной экономикой, развитие цифровых навыков и подготовка квалифицированных кадров являются стратегическими приоритетами государственной политики.

Цифровой человеческий капитал рассматривается как совокупность знаний, навыков и компетенций, включающих владение цифровыми технологиями, анализ данных, искусственный интеллект (ИИ) и способность адаптироваться к новым цифровым инструментам. Эти компетенции повышают производительность индивида и обеспечивают конкурентоспособность экономики в целом.

В современных условиях цифровизации экономики человеческий капитал становится ключевым фактором экономического роста и конкурентоспособности страны. Развитие цифровых технологий оказывает значительное влияние на процессы формирования, накопления и использования человеческого капитала, особенно в странах с переходной экономикой, к которым относится Республика Казахстан. [1]

С точки зрения микроэкономики человеческий капитал представляет собой совокупность знаний, навыков, компетенций и способностей индивида, которые повышают его производительность и доход. В условиях цифровой экономики возрастает роль цифровых навыков, таких как работа с информационными технологиями, анализ данных и использование цифровых платформ.

В Республике Казахстан развитие человеческого капитала является одним из приоритетных направлений государственной политики. В рамках государственной программы «Цифровой Казахстан» особое внимание уделяется повышению цифровой грамотности населения, развитию системы образования и подготовке квалифицированных кадров. В результате реализации данной программы уровень цифровой грамотности населения превысил 80%, что свидетельствует о значительном прогрессе в формировании цифрового человеческого капитала.

Одним из ключевых направлений влияния цифровых технологий является трансформация системы образования. В Казахстане активно внедряются элементы дистанционного обучения, цифровые образовательные платформы и онлайн-курсы. Это позволяет снизить издержки получения образования, расширить доступ к знаниям и повысить гибкость образовательного процесса. С микроэкономической точки зрения такие изменения способствуют снижению информационной асимметрии и повышению эффективности инвестиций в человеческий капитал. [2]

Цифровизация также оказывает существенное влияние на рынок труда. Развитие автоматизации и внедрение технологий искусственного интеллекта изменяют структуру спроса на рабочую силу. В Казахстане наблюдается рост спроса на специалистов в области информационных технологий, аналитики данных и цифрового управления, в то время как спрос на низкоквалифицированный труд постепенно снижается. Это приводит к увеличению разрыва в доходах между высококвалифицированными и низкоквалифицированными работниками.

Дополнительным фактором является развитие цифровых платформ и удаленной занятости. В Казахстане активно развиваются формы дистанционной работы, фриланса и платформенной занятости, что повышает гибкость рынка труда и расширяет возможности занятости для населения. Однако такие изменения также сопровождаются рисками нестабильности доходов и отсутствия социальных гарантий. [3]

Важным аспектом является влияние цифровых технологий на инвестиции в человеческий капитал. Снижение издержек доступа к образовательным ресурсам и информации стимулирует рост инвестиций в образование и саморазвитие. В то же время цифровая экономика требует постоянного обновления знаний и навыков, что делает процесс формирования человеческого капитала непрерывным.

Несмотря на положительные эффекты цифровизации, в Казахстане сохраняются определенные проблемы. Среди них можно выделить цифровое неравенство между регионами, различия в доступе к интернету и образовательным ресурсам, а также недостаточный уровень подготовки преподавателей к использованию цифровых технологий. Кроме того, бизнес-сектор отмечает дефицит специалистов с необходимыми цифровыми компетенциями.

Для решения указанных проблем необходим комплексный подход, включающий развитие цифровой инфраструктуры, модернизацию образовательной системы и повышение уровня цифровой грамотности населения. Важную роль играет сотрудничество государства, бизнеса и образовательных учреждений в подготовке кадров, соответствующих требованиям цифровой экономики.

Таким образом, цифровые технологии оказывают многогранное влияние на формирование человеческого капитала в Казахстане. Они способствуют повышению качества образования, трансформации рынка труда и росту инвестиций в развитие навыков. В долгосрочной перспективе эффективное использование цифровых технологий станет ключевым фактором устойчивого экономического роста и повышения конкурентоспособности страны.

В рамках микроэкономического анализа формирование человеческого капитала можно рассматривать через призму модели чистой приведенной стоимости (NPV). Цифровизация снижает прямые издержки (C) на обучение через онлайн-платформы и альтернативные издержки (упущенный заработок), что делает инвестиции в цифровые навыки более привлекательными.

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{B_t - C_t}{(1+r)^t}$$

Где B_t — выгоды (рост зарплаты) в период t , а r — норма дисконтирования. В Казахстане, согласно данным портала Enbek.kz, специалисты с цифровыми компетенциями (Data Science, Cloud Computing) получают доход на 35-50% выше, чем работники аналогичного уровня без таких навыков, что математически обосновывает стремление молодежи к получению ИТ-образования.

Особое внимание стоит уделить рынку EdTech в Казахстане. Платформы вроде Coursera на казахском языке (проект Министерства науки и высшего образования РК) стали инструментом преодоления информационной асимметрии. Однако сохраняется проблема «цифрового неравенства» между городом и селом. По данным Бюро национальной статистики, доступ к высокоскоростному интернету в сельских школах Туркестанской и области Жетысу на 20-25% ниже, чем в Астане и Алматы. Это создает барьер для формирования качественного человеческого капитала в регионах.

Уравнение Минсера. Для анализа человеческого капитала в микроэкономике классикой является уравнение Минсера. Оно объясняет, как образование и опыт напрямую влияют на уровень дохода индивида. Для количественной оценки эффективности инвестиций в человеческий капитал в условиях цифровизации нами была использована модифицированная функция заработков Минсера:

$$\ln(\omega) = \alpha + \beta_1 S + \beta_2 E + \beta_3 E^2 + \gamma D$$

Где:

ω - уровень заработной платы. S — количество лет обучения.

E - опыт работы.

D - фиктивная переменная наличия цифровых сертификатов или навыков.

Применение этой модели к рынку труда Казахстана показывает, что коэффициент γ (цифровой навык) имеет положительную динамику, увеличивая ожидаемый доход на фоне снижения спроса на низкоквалифицированный труд. [4]

Таблица 1 - Влияние цифровых факторов на человеческий капитал в РК

Показатель	До внедрения «Цифрового Казахстана»	Текущее состояние (2024-2025)	Эффект для микро-экономики
Уровень цифровой грамотности	~50-60%	свыше 80-90%	Снижение издержек на поиск информации
Форма обучения	Преимущественно очная	Рост дистанционных и онлайн-курсов	Снижение альтернативных издержек обучения
Спрос на труд	Стандартные индустриальные профессии	ИТ, аналитика данных, ИИ	Трансформация структуры спроса на рабочую силу
Доступ к госуслугам	Бумажный документооборот	90% услуг в онлайн-формате	Экономия времени (временного ресурса капитала)

По свежим данным на начало 2026 года (базируясь на итогах 2024–2025 гг.), на рынке ИТ в РК наблюдается превышение темпов роста спроса над темпами роста предложения.

- Спрос: Количество вакансий в ИТ-сфере выросло на 27,2% (по данным hh.kz и Astana Hub).

- Предложение: Количество резюме увеличилось лишь на 19,4%.

- Зарботная плата: Среднемесячная зарплата ИТ-специалистов достигла 673 000 – 700 000 тенге (рост на 54% за последние три года), а в узких нишах (ИИ, кибербезопасность) превышает 1,5 млн тенге.

1. Смещение кривой спроса (D1-D2): Под влиянием программы «Цифровой Казахстан» и внедрения ИИ в госсектор, кривая спроса смещается вправо. Работодатели готовы нанимать больше специалистов при любой ставке заработной платы.
2. Смещение кривой предложения (S1-S2): Предложение также растет за счет выпускников и курсов, но значительно медленнее спроса из-за сложности освоения навыков («порог входа»).
3. Новое равновесие (E2): Точка пересечения смещается вверх и вправо. [5]

Результат 1: Рост численности занятых в ИТ (с 179 тыс. до более 190 тыс. человек к 2025 году).

Результат 2: Значительный рост равновесной цены труда (W1-W2), что мы и видим в статистике зарплат.

Таким образом наблюдается дефицит предложения при агрессивном росте спроса, что ведет к установлению новой равновесной цены труда W2 выше среднерыночных показателей.

Цифровые технологии обеспечивают качественную трансформацию человеческого капитала в Казахстане. Эффективное использование этих инструментов станет фундаментом долгосрочной конкурентоспособности страны на мировой арене.

Список использованной литературы

1. Государственная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Астана: Республика Казахстан, 2017. – <https://www.gov.kz>.
2. Махатов, Н., Альжанов, А. Контролируемое самообучение в цифровой среде: педагогические подходы к формированию человеческого капитала [Электронный ресурс] // Journal of Educational Sciences. – 2025. – <https://bulletin-pedagogic-sc.kaznu.kz>.

3. Каракожаева, А., Сатпаева, З. Анализ цифровых компетенций населения в регионах Казахстана [Электронный ресурс] // Scientific Journal of Pedagogy and Economics. – 2022. – <https://journals.nauka-nanrk.kz>.
4. Кенжегул, М. О., Жанабаева, Ж. К., Азылканова, С. А. Инновационные и цифровые технологии в развитии человеческого капитала: зарубежный опыт [Электронный ресурс] // Scientific Journal of Pedagogy and Economics. – 2025. <https://journals.nauka-nanrk.kz>.
5. Хамраева, Р. А., Сыздыкбаева, К. Г., Омаров, Г. Б. Влияние цифровых технологий на экономику Казахстана [Электронный ресурс] // Международный журнал информационных и коммуникационных технологий. – 2020. – <https://journal.iitu.edu.kz>.

РОЛЬ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ В РАЗВИТИИ ЦИФРОВЫХ НАВЫКОВ ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

Сарымсакова Д.Г., Рамазонава К.Д. студенты 1 курса

Тасанова Г.Д., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса» имени К.Кулажанова, г. Астана

Современное общество развивается в условиях стремительной цифровой трансформации, которая охватывает все сферы экономики и социальной жизни. В этих условиях формирование цифровых навыков трудовых ресурсов становится ключевым фактором устойчивого экономического роста и конкурентоспособности государства. Уровень цифровой грамотности населения напрямую влияет на способность экономики адаптироваться к новым технологическим вызовам и эффективно использовать инновации. В этой связи система образования выступает основным механизмом формирования необходимых компетенций.

Цифровые навыки представляют собой совокупность умений, связанных с использованием информационно-коммуникационных технологий. По данным UNESCO, они являются частью современной грамотности и включают способность эффективно использовать цифровые устройства и ресурсы в профессиональной и повседневной деятельности. В международной практике (например, DigComp) цифровые компетенции включают информационную грамотность, коммуникацию, создание цифрового контента, безопасность и решение задач.

Система образования играет ключевую роль в формировании цифровых навыков на всех уровнях подготовки кадров. Согласно исследованиям OECD, развитие цифровых компетенций должно носить непрерывный характер, поскольку значительная часть взрослого населения не обладает базовыми цифровыми навыками. Это подчеркивает необходимость системного подхода к цифровому образованию.

Важным направлением является внедрение цифровых технологий в образовательный процесс. Использование онлайн-платформ, электронных ресурсов и дистанционного обучения расширяет доступ к знаниям и повышает качество образования. Такие технологии способствуют развитию самостоятельности, критического мышления и навыков работы с информацией, что является необходимым для современного специалиста [1].

Особое значение имеет обновление содержания образовательных программ. Включение дисциплин, связанных с программированием, анализом данных и кибербезопасностью, позволяет подготовить специалистов, соответствующих требованиям цифровой экономики. При этом важно развивать не только технические, но и универсальные навыки.

Высшее образование играет ведущую роль в формировании профессиональных цифровых компетенций. Исследования показывают, что цифровая образовательная среда способствует развитию аналитических способностей студентов и формированию критического

мышления. Университеты активно внедряют цифровые технологии, переходя к смешанным форматам обучения.

Неотъемлемой частью является концепция непрерывного образования. В условиях быстрого устаревания знаний специалисты должны регулярно обновлять свои компетенции. OECD подчеркивает важность переподготовки кадров и развития цифровых навыков на протяжении всей жизни.

Несмотря на положительные тенденции, существуют и проблемы. К ним относятся цифровое неравенство, недостаточная техническая оснащенность образовательных учреждений и нехватка квалифицированных преподавателей. Кроме того, наблюдается разрыв между требованиями рынка труда и уровнем подготовки специалистов. Исследования UNESCO также указывают на наличие значительных пробелов в цифровых навыках в странах Центральной Азии.

Для решения этих проблем необходим комплексный подход, включающий развитие инфраструктуры, повышение квалификации преподавателей и усиление взаимодействия с работодателями. Важно также внедрение национальных стратегий развития цифровых навыков. [2]

Таким образом, система образования является ключевым фактором развития цифровых навыков трудовых ресурсов. Ее модернизация и адаптация к требованиям цифровой экономики позволяют формировать конкурентоспособные кадры и обеспечивать устойчивое развитие экономики.

Сегодня экономика Казахстана находится на пересечении двух векторов. С одной стороны – традиционные сырьевые сектора, требующие масштабных инвестиций и повышения производительности. С другой – быстро растущая сфера услуг и цифровизация, радикально меняющие структуру занятости

Как подчеркнул Глава государства в сегодняшнем Послании, задача на ближайшие три года заключается в «превращении Казахстана в полноценную цифровую страну». Это означает переход к новой миссии экономического развития, где человеческий капитал, инновации и цифровые технологии становятся главными источниками конкурентоспособности нашей страны. [3]

В этих условиях система образования – системообразующий фактор, который связывает воедино задачи цифровизации экономики с формированием современной, конкурентоспособной рабочей силы.

Во-первых, для построения инновационной экономики Казахстану необходимы высококвалифицированные специалисты рабочих профессий. Глава государства объявил 2025 год Годом рабочих профессий. Уже сегодня на рынке труда занято 1,3 млн человек в рабочих специальностях, что составляет около 40% всех работников. Кроме того, была запущена реформа ТиПО, которая накопила ряд системных проблем. Например, в текущем году объем подушевого финансирования для колледжей увеличился в 2 раза, что даст возможность повысить зарплаты педагогов и улучшить материально-техническую базу организаций.

Во-вторых, важно помнить, что в условиях цифровой трансформации востребованы новые навыки. По оценкам Международного валютного фонда, технологии искусственного интеллекта затронут до 40% рабочих мест в мире. Прежде всего это касается рутинного и ручного труда, административных функций и стандартных операций в сфере услуг. В этой связи система образования в Казахстане должна ориентироваться на мировые стандарты и быстро адаптироваться к новым реалиям – формировать навыки работы с цифровыми технологиями, ИИ, зелёной экономикой и развивать soft skills. В настоящее время в РК уже ведется политика по внедрению ИИ в образовательную систему. С использованием технологий ИИ на различных цифровых платформах разрабатываются учебники нового поколения. Кроме того, запущена программа Al-Sana, призванная вовлечь до 100 тысяч студентов в высоко-

технологичные проекты.

В-третьих, Казахстан проводит планомерную работу по интернационализации образования и повышению его качества. Открытие филиалов зарубежных вузов стало значимым шагом для интеграции страны в глобальный образовательный рынок. Сегодня в Казахстане работает более 20 филиалов ведущих университетов из Великобритании, Италии, Китая, России, США, Франции и Южной Кореи. Вместе с ними в страну приходят новые образовательные стандарты, современные технологии и ноу-хау.

Вместе с тем Казахстан стоит на пороге «демографического окна возможностей» – к 2030 году молодёжь составит 80% рабочей силы. Приоритеты, поставленные Главой государства и направленные на цифровую модернизацию экономики, позволят раскрыть потенциал страны и задать траекторию устойчивого развития. [4]

Цифровизация сегодня - одна из самых обсуждаемых тем на всем постсоветском пространстве, касающаяся внедрения цифровых (информационных) технологий в различные сферы жизни, с точки зрения практической, чтобы заменить выполнение рутинных задач человеком на искусственный интеллект машины. Появились словосочетания: цифровизация производства, цифровизация экономики, цифровизация образования.

Цифровизация образования означает использование различных программ, приложений и других цифровых ресурсов для электронного обучения как удалённо, так и непосредственно в школе или вузе (например, когда какие-то задания выполняются на компьютере или на планшете). [5]

С тем, что в наш век образование уже невозможно без цифровизации, согласны многие эксперты. Хотя бы потому, что цифровая интернет - среда становится неотъемлемой частью нашей жизни, облегчая многие процессы. Цифра - уже не будущее, а неизбежная реальность и альтернативы ей нет, поэтому вузам нужно перестраиваться и достигать цифровой зрелости. Иными словами, использование цифровых инструментов - не вопрос моды, а насущная необходимость.

Список использованной литературы

1. Государственная программа «Цифровой Казахстан» [Электронный ресурс]. – Астана: Республика Казахстан, 2017. – <https://www.gov.kz>
2. Нурланова, Н. К. Развитие человеческого капитала в условиях цифровой экономики Казахстана / Н. К. Нурланова [Электронный ресурс]. – 2021. – <https://elibrary.ru>
3. Сатпаева, З. Т. Цифровизация образования и развитие цифровых навыков в Республике Казахстан / З. Т. Сатпаева [Электронный ресурс]. – 2022. – <https://cyberleninka.ru>
4. Байгелова, А. Н. Цифровизация в развитии человеческого капитала как условие конкурентоспособности и экономического роста Республики Казахстан / А. Н. Байгелова [Электронный ресурс]. – 2020. – <https://elibrary.ru>
5. Чащин, В. А. Влияние цифровизации на человеческий капитал в Республике Казахстан / В. А. Чащин [Электронный ресурс]. – <https://elibrary.ru>

ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ СФЕРЫ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ (НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН)

Байменова Д. М., магистрант

Бекбусинова Г. К., научный руководитель, к.э.н., ассистент профессор

г. Астана, Республика Казахстан

Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) играют ключевую роль в развитии современной экономики. Развитие цифровых технологий способствует ускорению

экономического роста, повышению эффективности государственного управления и формированию новых форм экономической деятельности. В условиях глобальной цифровизации государственное регулирование сферы информационно-коммуникационных технологий приобретает особую значимость [1].

Современные государства рассматривают развитие ИКТ как стратегическое направление национальной политики. Цифровая инфраструктура, электронное правительство, цифровые платформы и инновационные технологии становятся основой формирования новой цифровой экономики. В этой связи государство выступает ключевым субъектом регулирования и развития данной сферы [2].

В Республике Казахстан развитие информационно-коммуникационных технологий является одним из приоритетных направлений государственной политики. Реализация программ цифровой трансформации направлена на повышение конкурентоспособности экономики, развитие инновационного предпринимательства и повышение качества государственных услуг [3].

Теоретические основы государственного регулирования экономики были сформированы в трудах классических экономистов. Согласно институциональной экономической теории, государство играет важную роль в формировании институциональной среды, обеспечивающей эффективное функционирование рынков [4]. В условиях цифровой экономики роль государства заключается в создании нормативно-правовой базы, развитии цифровой инфраструктуры и поддержке инноваций [5].

Сфера информационно-коммуникационных технологий представляет собой совокупность технических, программных и организационных средств, обеспечивающих создание, хранение, обработку и передачу информации. В структуру ИКТ входят телекоммуникационные сети, программное обеспечение, цифровые платформы, информационные системы и интернет-технологии.

Развитие ИКТ оказывает значительное влияние на социально-экономическое развитие государства. Современные цифровые технологии позволяют повысить эффективность производства, оптимизировать управленческие процессы и расширить доступ населения к информации и услугам.

Государственное регулирование сферы ИКТ включает формирование законодательной базы, развитие цифровой инфраструктуры, стимулирование инновационной деятельности и обеспечение информационной безопасности. Основной задачей государственной политики является создание условий для устойчивого развития цифровой экономики.

В Казахстане реализация цифровой трансформации осуществляется в рамках государственных программ цифровизации. Одной из ключевых инициатив является развитие электронного правительства, которое обеспечивает доступ граждан и бизнеса к государственным услугам в электронном формате [6].

Важным направлением государственной политики является развитие телекоммуникационной инфраструктуры. Расширение доступа к широкополосному интернету, развитие мобильных сетей и внедрение технологий пятого поколения создают условия для активного развития цифровых сервисов.

Особое внимание уделяется развитию инновационной экосистемы. Государство поддерживает развитие стартапов, технологических парков и научно-исследовательских центров, которые способствуют внедрению новых цифровых технологий [7].

Несмотря на значительные достижения, развитие ИКТ сопровождается рядом проблем. Среди них можно выделить цифровое неравенство между регионами, недостаточный уровень цифровой грамотности населения и необходимость совершенствования нормативно-правовой базы.

Для решения данных проблем государство реализует комплекс мер, направленных на

развитие цифровой инфраструктуры, повышение квалификации специалистов и поддержку инновационных проектов. Особую роль играют образовательные программы, направленные на подготовку специалистов в сфере информационных технологий.

Развитие ИКТ также связано с вопросами информационной безопасности. В условиях роста киберугроз государство должно обеспечивать защиту информационных систем и персональных данных граждан. Это требует разработки эффективной системы кибербезопасности и совершенствования нормативно-правового регулирования [8].

Кроме того, государственное регулирование должно учитывать международный опыт развития цифровой экономики. В развитых странах активно применяются механизмы стимулирования инноваций, налоговые льготы для технологических компаний и программы поддержки цифровых стартапов [9].

В долгосрочной перспективе развитие информационно-коммуникационных технологий будет определять уровень конкурентоспособности национальной экономики. Государственная политика в данной сфере должна быть направлена на формирование благоприятной институциональной среды для развития цифровых технологий и инноваций [10].

Сфера информационно-коммуникационных технологий представляет собой совокупность технических, программных и организационных средств, обеспечивающих создание, хранение, обработку и передачу информации. В структуру ИКТ входят телекоммуникационные сети, программное обеспечение, цифровые платформы, информационные системы и интернет-технологии.

Развитие ИКТ оказывает значительное влияние на социально-экономическое развитие государства. Современные цифровые технологии позволяют повысить эффективность производства, оптимизировать управленческие процессы и расширить доступ населения к информации и услугам.

Государственное регулирование сферы ИКТ включает формирование законодательной базы, развитие цифровой инфраструктуры, стимулирование инновационной деятельности и обеспечение информационной безопасности. Основной задачей государственной политики является создание условий для устойчивого развития цифровой экономики.

В Казахстане реализация цифровой трансформации осуществляется в рамках государственных программ цифровизации. Одной из ключевых инициатив является развитие электронного правительства, которое обеспечивает доступ граждан и бизнеса к государственным услугам в электронном формате [6].

Важным направлением государственной политики является развитие телекоммуникационной инфраструктуры. Расширение доступа к широкополосному интернету, развитие мобильных сетей и внедрение технологий пятого поколения создают условия для активного развития цифровых сервисов.

Особое внимание уделяется развитию инновационной экосистемы. Государство поддерживает развитие стартапов, технологических парков и научно-исследовательских центров, которые способствуют внедрению новых цифровых технологий [7].

Несмотря на значительные достижения, развитие ИКТ сопровождается рядом проблем. Среди них можно выделить цифровое неравенство между регионами, недостаточный уровень цифровой грамотности населения и необходимость совершенствования нормативно-правовой базы.

Для решения данных проблем государство реализует комплекс мер, направленных на развитие цифровой инфраструктуры, повышение квалификации специалистов и поддержку инновационных проектов. Особую роль играют образовательные программы, направленные на подготовку специалистов в сфере информационных технологий.

Развитие ИКТ также связано с вопросами информационной безопасности. В условиях роста киберугроз государство должно обеспечивать защиту информационных систем

и персональных данных граждан. Это требует разработки эффективной системы кибербезопасности и совершенствования нормативно-правового регулирования [8].

Кроме того, государственное регулирование должно учитывать международный опыт развития цифровой экономики. В развитых странах активно применяются механизмы стимулирования инноваций, налоговые льготы для технологических компаний и программы поддержки цифровых стартапов [9].

В долгосрочной перспективе развитие информационно-коммуникационных технологий будет определять уровень конкурентоспособности национальной экономики. Государственная политика в данной сфере должна быть направлена на формирование благоприятной институциональной среды для развития цифровых технологий и инноваций.

Список использованной литературы

1. Castells M. The Rise of the Network Society. – Oxford: Blackwell, 1996.
2. OECD. Digital Economy Outlook. – Paris: OECD Publishing, 2020.
3. Государственная программа «Цифровой Казахстан». – Астана, 2018.
4. North D. Institutions, Institutional Change and Economic Performance. – Cambridge: Cambridge University Press, 1990.
5. Stiglitz J. Economics of the Public Sector. – New York: W.W. Norton & Company, 2000.
6. Министерство цифрового развития Республики Казахстан. Отчеты. – Астана, 2023.
7. World Bank. Digital Development Report. – Washington, DC: World Bank, 2021.
8. ISO. Cybersecurity and Information Protection Standards. – Geneva: ISO, 2022.
9. European Commission. Digital Economy and Society Index. – Brussels, 2022.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ АНТИКРИЗИСНОЙ СТРАТЕГИИ ПРЕДПРИЯТИЯ: ТЕОРЕТИКО-КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ

Тоқсанбай Ә.Е., магистрант 2 курса

Жабытай Б.Н., ассистент-профессор, руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана

Современная экономическая парадигма характеризуется высокой степенью средовой неопределённости и нарастающей частотой системных шоков, что актуализирует поиск новых механизмов обеспечения жизнеспособности социально-экономических систем. Особое место в этом процессе занимает цифровая трансформация, выступающая не только как технологическая модернизация, но и как фундаментальный фактор изменения управленческих стратегий. Особую значимость данная проблематика приобретает в контексте реализации государственной программы «Цифровой Казахстан» [11] и задач диверсификации национальной экономики.

Анализ научной литературы выявляет существенный исследовательский разрыв: фундаментальные концепции антикризисного управления, заложенные в работах U. Krystek [1], R. Müller [2], S. Slatter & D. Lovett [3] и теории «слабых сигналов» И. Ансоффа [4], разрабатывались в условиях доцифровой экономики и не учитывают возможностей предиктивной аналитики и динамических способностей. Целью данной статьи является разработка концептуального фрейма влияния цифровой трансформации на формирование антикризисной стратегии предприятия.

Классическая школа антикризисного управления рассматривает кризис как динамический процесс. У. Кристек [1] предложил типологию фаз — потенциальный, латентный и острый кризисы, — подчёркивая, что деструктивные процессы начинаются задолго до их

явного проявления в финансовых показателях. Р. Мюллер [2] акцентировал внимание на сужении пространства управленческих решений по мере развития кризиса. И. Ансофф [4] обосновал необходимость распознавания «стратегических сюрпризов» (strategic surprises) на стадии слабых сигналов. С. Слаттер и Д. Ловетт [3] систематизировали стратегии корпоративного оздоровления (turnaround), выделяя операционную и стратегическую реструктуризацию. Общим ограничением классических моделей является информационная асимметрия и низкая скорость обработки данных — критический изъян в условиях цифровой экономики.

Современная управленческая мысль связывает антикризисный потенциал с развитием динамических способностей (dynamic capabilities). Д. Тис, Г. Пизано и А. Шуен [5] определяют их как способность фирмы интегрировать и перестраивать компетенции в соответствии с быстро меняющейся средой. К. Ленгник-Холл [6] развивает концепцию организационной устойчивости (organizational resilience), рассматривая кризис как возможность для трансформации. Г. Виал [7] определяет цифровую трансформацию как системный процесс изменения ценностного предложения и операционных моделей. М. Венцель и соавторы [8] идентифицируют четыре типа стратегических ответов на кризис — сокращение, сохранение, инновации и выход, — констатируя возрастание роли инновационной стратегии в цифровую эпоху. Н. Креспо и соавторы [9] вводят концепцию «цифрового нежелания» (digital reluctance) как институционального барьера динамических способностей.

На основе синтеза рассмотренных теорий нами предлагается трёхканальный концептуальный фрейм влияния цифровой трансформации на формирование антикризисной стратегии предприятия.

Диагностический канал трансформирует концепцию «слабых сигналов» Ансоффа [4] посредством алгоритмов машинного обучения (ML) и анализа больших данных (Big Data). Постоянный мониторинг неструктурированных данных позволяет идентифицировать латентные угрозы [1] задолго до их отражения в финансовой отчётности, минимизируя субъективизм менеджмента и сокращая временной лаг между обнаружением сигнала и принятием решения.

Адаптационный канал задействует механизмы динамических способностей [5], позволяя реализовывать стратегию инноваций [8] даже в условиях ограниченности ресурсов. Облачные решения и цифровые платформы снижают издержки реконфигурации бизнес-модели, расширяя стратегические опции за пределы классического turnaround-сокращения [3].

Превентивный канал формирует долгосрочную цифровую устойчивость (digital resilience) на основе теории К. Ленгник-Холл [6]. Устранение «цифрового нежелания» [9] создаёт среду, в которой изменения воспринимаются как естественный процесс развития. Институциональную основу для реализации данного канала в Республике Казахстан создают Стратегия «Казахстан — 2050» [10] и программа «Цифровой Казахстан» [11].

Таблица 1 — Сравнительная характеристика традиционного и цифрового подходов к антикризисному управлению

Канал влияния	Традиционный подход	Цифровой подход
Диагностический	Реактивный мониторинг КРП	Предиктивный анализ сигналов (AI/ML)
Адаптационный	Жёсткая реструктуризация	Гибкая реконфигурация (платформенные решения)
Превентивный	Создание финансовых резервов	Развитие цифровой устойчивости и компетенций

Проведённый анализ позволяет сформулировать два ключевых вывода. Во-первых, цифровая трансформация выступает не внешним контекстом, а активным фактором формирования антикризисной стратегии, переводя управление от реактивной стабилизации к проактивной модели и превращая технологическую гибкость в конкурентное преимущество. Во-вторых, обоснована целесообразность интеграции цифровых инструментов в классические модели антикризисного менеджмента: предложенный трёхканальный фрейм демонстрирует, как синтез теорий «слабых сигналов», динамических способностей и организационной устойчивости позволяет преодолевать ограничения традиционных методов и расширять пространство стратегических решений.

Перспективным направлением в рамках магистерской диссертации станет эмпирическая апробация предложенного фрейма на данных реально действующих предприятий казахстанского рынка с целью количественной оценки корреляции между уровнем цифровой зрелости и эффективностью преодоления кризисных фаз.

Список использованной литературы

1. Krystek, U. Unternehmenskrisen: Beschreibung, Vermeidung und Bewältigung überlebenskritischer Prozesse in Unternehmungen / U. Krystek. — Wiesbaden : Gabler Verlag, 1987. — 334 S.
2. Müller, R. Krisenmanagement in der Unternehmung: Vorgehen, Maßnahmen und Organisation / R. Müller. — Bern ; Frankfurt am Main : Peter Lang, 1986. — 288 S.
3. Slatte, S. Corporate Turnaround / S. Slatte, D. Lovett. — London : Penguin Business, 1999. — 304 p.
4. Ansoff, H. I. Managing Strategic Surprise by Response to Weak Signals / H. I. Ansoff // California Management Review. — 1975. — Vol. 18, No. 2. — P. 21–33. — DOI: 10.2307/41164635.
5. Teece, D. J. Dynamic Capabilities and Strategic Management / D. J. Teece, G. Pisano, A. Shuen // Strategic Management Journal. — 1997. — Vol. 18, No. 7. — P. 509–533. — DOI: 10.1002/(sici)1097-0266(199708).
6. Lengnick-Hall, C. A. Developing a capacity for organizational resilience through strategic human resource management / C. A. Lengnick-Hall, T. E. Beck, M. L. Lengnick-Hall // Human Resource Management Review. — 2011. — Vol. 21, No. 3. — P. 243–255. — DOI: 10.1016/j.hrmr.2010.07.001.
7. Vial, G. Understanding digital transformation: A review and a research agenda / G. Vial // The Journal of Strategic Information Systems. — 2019. — Vol. 28, No. 2. — P. 118–144. — DOI: 10.1016/j.jsis.2019.01.003.
8. Wenzel, M. Strategic responses to crisis / M. Wenzel, S. Stanske, M. B. Lieberman // Strategic Management Journal. — 2021. — Vol. 42, No. 2. — P. O16–O27. — DOI: 10.1002/smj.3161.
9. Crespo, N. F. Crisis response strategies: a digital reluctance perspective / N. F. Crespo [et al.] // Review of Managerial Science. — 2024. — DOI: 10.1007/s11846-024-00822-5.
10. Стратегия «Казахстан — 2050»: новый политический курс состоявшегося государства : Послание Президента Республики Казахстан. — Астана, 14 декабря 2012 г.
11. Государственная программа «Цифровой Казахстан» : утверждена постановлением Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 г. № 827. — Астана, 2017.

**SMART CITY ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ АРҚЫЛЫ ӨНІРЛІК БАСҚАРУДЫ ЖЕТІЛДІРУ:
АЛМАТЫ ҚАЛАСЫНЫҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ**

Ермекова А.А., 2 курс магистранты

«Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі жаһандану жағдайында урбанизация үдерісінің қарқынды дамуы мен қалалардағы халық санының өсуі өңірлік басқару жүйесіне жаңа талаптар қоюда. Осы тұрғыда ақпараттық-коммуникациялық технологияларға негізделген Smart City тұжырымдамасы басқару тиімділігін арттырудың заманауи құралы ретінде қалыптасып отыр. Оның мәні қалалық инфрақұрылымды цифрландыру арқылы ресурстарды оңтайлы басқару, мемлекеттік қызметтерді автоматтандыру және тұрғындардың өмір сапасын арттыруға бағытталуында. Қазақстан Республикасында цифрландыру саясаты «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы аясында жүзеге асырылып, мемлекеттік басқарудың ашықтығын, тиімділігін және қолжетімділігін қамтамасыз етуге бағытталған.

Осы контексте Алматы қаласы еліміздегі ең ірі мегаполис ретінде цифрлық трансформацияның негізгі орталығы болып табылады. Мұнда Smart City элементтері жүйелі түрде енгізіліп, электрондық мемлекеттік қызметтерді дамыту, көлік ағындарын басқарудың интеллектуалды жүйелері, қоғамдық қауіпсіздікті қамтамасыз ететін бейнебақылау технологиялары, сондай-ақ деректерді өңдеу және талдау платформалары кеңінен қолданылуда. Бұл өз кезегінде басқарушылық шешімдерді қабылдаудың сапасын арттырып, оларды нақты деректерге негіздеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар цифрлық технологияларды енгізу нәтижесінде әкімшілік процестердің жеделдеуі, бюрократиялық кедергілердің азаюы және халыққа қызмет көрсету сапасының артуы байқалады [1].

Алайда жүргізілген талдау көрсеткендей, Smart City технологияларын енгізу барысында бірқатар жүйелік проблемалар сақталуда. Олардың қатарында цифрлық инфрақұрылымның біркелкі дамымауы, түрлі ақпараттық жүйелердің өзара интеграциясының жеткіліксіздігі, деректер қауіпсіздігі мәселелері, сондай-ақ халықтың цифрлық сауаттылық деңгейінің әркелкілігі бар. Бұл факторлар өңірлік басқарудың толық цифрлық трансформациясына кедергі келтіреді. Сондықтан тиімді басқару жүйесін қалыптастыру үшін кешенді тәсіл қажет. Атап айтқанда, бірыңғай цифрлық экожүйе қалыптастыру, Big Data технологияларын пайдалану арқылы басқарушылық шешімдерді болжау және талдау, жасанды интеллект құралдарын енгізу арқылы қалалық инфрақұрылымды автоматтандыру, сондай-ақ мемлекеттік және жеке сектор арасындағы серіктестікті дамыту маңызды болып табылады. Бұдан бөлек, азаматтардың басқару процесіне қатысуын арттыру мақсатында цифрлық платформалар мен кері байланыс жүйелерін жетілдіру қажет [2].

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, Smart City технологиялары Алматы қаласында өңірлік басқарудың тиімділігін арттыруға елеулі әсер етеді. Атап айтқанда, ресурстарды басқару тиімділігі артып, қалалық қызметтердің сапасы жақсарып, тұрғындардың мемлекеттік органдарға деген сенімі күшейеді. Сонымен қатар цифрландыру экономикалық белсенділікті арттырып, инвестициялық тартымдылықты жоғарылатады. Smart City технологиялары өңірлік басқаруды жетілдірудің стратегиялық маңызды құралы болып табылады. Алматы қаласының тәжірибесі цифрлық трансформацияның оң нәтижелерін көрсеткенімен, оның толық әлеуетін іске асыру үшін институционалдық, технологиялық және әлеуметтік бағыттарда жүйелі шараларды жүзеге асыру қажет. Бұл өз кезегінде өңірдің тұрақты әлеуметтік-экономикалық дамуын қамтамасыз етеді және Қазақстанның цифрлық экономикаға көшу үдерісін жеделдетеді. Алматы қаласы Smart City технологияларын енгізуде айтарлықтай нәтижелер көрсетуде - мысалы, онлайн қызметтердің 90 %-ын онлайн режимге шығару қала тұрғындары үшін әкімшілік қызмет алуды айтарлықтай жеңілдетті, сондай-ақ жасанды интеллект негізделген бейнебақылау жүйесі 50 000-нан астам камераны қамтиды, бұл қоғамдық қауіпсіздікті арттыруға бағытталған нақты қадам болып табылады. Сонымен қатар Қазақстанда 2026-2023 жылдары Smart City стратегиясы мен цифрлық трансформацияның жол картасы бекітілген, бұл цифрландыру үдерісінің жоспарлы әрі жүйелі жүзеге асырылатынын көрсетеді [2,3].

Жүргізілген зерттеу нәтижелері Smart City технологияларының өңірлік басқаруды

жетілдірудегі стратегиялық маңызын дәлелдейді. Атап айтқанда, Алматы қаласының цифрлық трансформациясы аясында енгізілген негізгі бағыттарды бірнеше түрге бөлуге болады. Олар: біріншіден, көлік саласындағы цифрлық шешімдер (интеллектуалды көлік жүйелері, ақылды бағдаршамдар, қоғамдық көлікті онлайн бақылау) — бұл өз кезегінде жол кептелістерін азайтып, логистикалық тиімділікті арттыруға мүмкіндік береді; екіншіден, электрондық мемлекеттік қызметтер (онлайн анықтамалар, мемлекеттік қызметтер порталы, мобильді қосымшалар) — олар халық пен мемлекет арасындағы өзара байланысты жеңілдетіп, қызмет алу уақытын қысқартады; үшіншіден, қауіпсіздік жүйелері (бейнебақылау камералары, жедел әрекет ету орталықтары) — бұл қоғамдық тәртіпті сақтауға және құқық бұзушылықтарды азайтуға ықпал етеді; төртіншіден, деректерді басқару және талдау жүйелері (Big Data платформалары, аналитикалық орталықтар) — олар басқарушылық шешімдердің дәлдігі мен тиімділігін арттырады [4].

Осы аталған бағыттардың барлығы өңірлік басқарудың сапалық жаңа деңгейге көтерілуіне әсер етеді. Алайда, зерттеу барысында анықталған негізгі мәселелер ретінде цифрлық инфрақұрылымның теңсіз дамуы, ақпараттық жүйелердің жеткіліксіз интеграциясы, киберқауіпсіздік тәуекелдері және халықтың цифрлық сауаттылық деңгейінің әркелкілігі көрсетілді. Жүргізілген талдау нәтижесінде Smart City технологиялары Алматы қаласында басқару тиімділігін арттыруға, қызмет көрсету сапасын жақсартуға және тұрғындардың өмір сүру деңгейін көтеруге айтарлықтай ықпал ететіні анықталды. Сонымен қатар, бұл технологиялар қаланың инвестициялық тартымдылығын арттырып, экономикалық белсенділікті күшейтеді [5].

Қорытындылай келе, Smart City технологияларын кешенді түрде дамыту өңірлік басқарудың тиімді моделін қалыптастырудың негізгі факторы болып табылады және оларды жүйелі түрде енгізу Қазақстанның цифрлық экономикаға көшу үдерісін жеделдетеді.

Алматы қаласының Smart City технологияларын енгізу тәжірибесіне сүйене отырып, өңірлік басқаруды жетілдіру үшін келесі ұсыныстар ұсынылады:

1. Бірыңғай цифрлық платформа құру – қаладағы барлық ақпараттық жүйелерді интеграциялау арқылы басқару тиімділігін арттыру. Бұл платформа арқылы көлік, қауіпсіздік, коммуналдық қызметтер және мемлекеттік қызметтер бір жүйеде бақыланып, деректерді талдау арқылы жылдам шешім қабылдауға мүмкіндік береді.
2. Big Data және жасанды интеллект (AI) технологияларын қолдану – басқарушылық шешімдерді деректерге негіздеп, қалалық процестерді автоматтандыру. Мысалы, AI-аналитика арқылы жол қозғалысын болжау, қоғамдық қауіпсіздікті алдын ала бағалау және коммуналдық қызметтерге сұранысты жоспарлау.
3. Цифрлық инфрақұрылымды жетілдіру – интернет желісінің жылдамдығын арттыру, сенімді серверлер мен бұлттық платформаларды кеңейту. Бұл онлайн қызметтердің тұрақты және сапалы жұмыс істеуін қамтамасыз етеді.
4. Халықтың цифрлық сауаттылығын арттыру – азаматтарға арналған IT-оқыту бағдарламаларын кеңейту, мобильді қосымшаларды үйрету курстарын ұйымдастыру. Бұл ұсыныс халықтың Smart City жүйесін тиімді пайдалануы үшін маңызды.
5. Мобильді қосымшалар мен интерактивті платформаларды енгізу – тұрғындардың қала басқаруына қатысуын арттыру үшін шағымдарды, ұсыныстарды және сұрақтарды онлайн жолдау мүмкіндігін қамтамасыз ету. Мысалы, мобильді қосымша арқылы қоғамдық көлікті бақылау немесе коммуналдық қызметтерге өтініш беру.
6. Мемлекеттік және жеке сектор арасындағы серіктестікті дамыту – стартаптар мен инновациялық жобаларды қолдау, инновациялық экожүйе құру. Бұл цифрлық шешімдерді жылдам енгізуге, жаңа технологияларды сынауға және тәжірибе жинауға мүмкіндік береді.
7. Киберқауіпсіздік шараларын күшейту – барлық цифрлық платформалар мен деректер

орталықтарында деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ету, ақпараттық шабуылдардан қорғану, жеке деректерді қорғау.

8. Халықаралық тәжірибені қолдану – Сингапур, Барселона, Таллин сияқты Smart City жобаларының тәжірибесін талдап, Қазақстан үшін бейімдеу. Бұл шешімдерді енгізуде тиімді әдістемелер мен технологияларды қолдануға мүмкіндік береді.
9. Әлеуметтік және экономикалық тиімділікті бағалау жүйесін енгізу – әр жобаның тиімділігін өлшейтін KPI (негізгі көрсеткіштер) жүйесін енгізу арқылы бюджет және ресурстарды дұрыс бөлу. Мысалы, жол қозғалысын оңтайландыру жобасы қанша уақыт үнемдейтінін немесе электрондық қызметтердің пайдаланылу деңгейін нақты көрсету.
10. Инновациялық жобаларды кезең-кезеңімен енгізу – әр бағыт бойынша пилоттық жобаларды іске қосу, нәтижесін бағалап, кейінгі кезеңдерде масштабтау. Мысалы, бір ауданға AI-бақылау жүйесін енгізіп, нәтижесін талдау арқылы қаланың басқа аудандарына тарату.

Бұл ұсыныстар Алматы қаласында Smart City технологияларын тиімді енгізуге, өңірлік басқарудың сапасын арттыруға және тұрғындардың өмір сапасын жақсартуға бағытталған. Кешенді тәсіл енгізу арқылы қалалық инфрақұрылым тиімді, қауіпсіз, ашық және тұрғындар үшін ыңғайлы болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. ҚР Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі. – Астана, 2020. <https://egov.kz/cms/ru/programs/digital-kazakhstan>
2. Сапарғалиев Ғ. Мемлекеттік басқару теориясы. – Алматы: ҚазҰУ баспасы, 2020.
3. Нұрпейісова А. Цифрлық экономика: теория және практика. – Алматы: «Экономика» баспасы, 2021.
4. Есимова Д. Ақылды қала: даму тенденциялары және тәжірибелер. – Нұр-Сұлтан: «Білім» баспасы, 2022.
5. Almaty Smart City жобалары туралы ресми сайт: <https://www.almaty.gov.kz/city/smart-city>

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВЫХ КОММУНИКАЦИЙ НА УЗНАВАЕМОСТЬ И ЛОЯЛЬНОСТЬ К ФБРЕНДУ ADIDAS

Кадиров А.Т., Магистрант 2 курса

«Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В современном бизнес-пространстве цифровые коммуникации играют ключевую роль в формировании бренда и его взаимодействии с потребителями. Цифровые технологии обеспечивают двусторонний диалог, позволяют брендам формировать персонализированный опыт и значительно влияют на восприятие бренда. Adidas, являясь одним из мировых лидеров спортивной индустрии, активно использует цифровые каналы для укрепления своей позиции на рынке и повышения узнаваемости.

Цифровизация коммуникаций изменила традиционный подход к построению бренда. Аудитория стремится к интерактивному взаимодействию, доступу к уникальному контенту и персонализированным предложениям. Социальные сети становятся ключевой площадкой формирования бренд-имиджа. Adidas эффективно использует Instagram, TikTok, YouTube для продвижения новых коллекций, оформления коллабораций и взаимодействия с лидерами мнений.

Использование инфлюенсер-маркетинга усиливает доверие аудитории, расширяет охват и укрепляет эмоциональную связь с брендом. Совместные проекты со спортсменами,

музыкантами и артистами способствуют формированию уникального бренд-опыта и увеличению вовлечённости потребителей.

Значимым элементом цифровой стратегии Adidas является экосистема мобильных приложений — Adidas Running, Adidas Training, а также фирменный интернет-магазин. Эти платформы обеспечивают персонализированные рекомендации, отслеживание активности пользователей, участие в челленджах и получение эксклюзивных привилегий.

Таблица 1 – Основные цифровые каналы коммуникаций Adidas

Канал	Основное содержание коммуникации	Целевая аудитория	Ключевая цель
Официальный сайт adidas.com	Информация о бренде, каталоги продукции, интернет-магазин	Широкая аудитория, онлайн-покупатели	Продажи, информирование, поддержка бренда
Социальные сети (Instagram, TikTok, YouTube)	Визуальный контент, кампании, коллаборации, сторителлинг	Молодёжная и активная аудитория	Формирование имиджа, вовлечённость, охват
Мобильные приложения (Adidas Running, Adidas Training)	Трекинг активности, челленджи, персональные рекомендации	Спортивно-активная аудитория	Лояльность, удержание, формирование сообщества
Программа лояльности adiClub	Начисление баллов, уровни, доступ к эксклюзивным предложениям	Постоянные клиенты бренда	Стимулирование повторных покупок и долгосрочных отношений

Особое внимание уделяется программе лояльности adiClub, основанной на начислении баллов и многоуровневой системе привилегий. Данный инструмент стимулирует повторные покупки, увеличивает вовлечённость и поддерживает долгосрочные отношения с клиентами, что напрямую влияет на уровень лояльности к бренду.

Сравнение стратегий Adidas и Nike показывает, что обе компании активно развивают цифровую инфраструктуру. Однако Adidas делает больший акцент на социальной вовлечённости и создании сообщества через платформы беговых и тренировочных активностей, в то время как Nike традиционно подчеркивает инновационность и лидерство. Это отражается на позиционировании брендов и структуре их digital-коммуникаций.



Рисунок 1 – Условное распределение digital-активности Adidas по каналам коммуникаций

Таким образом, цифровые коммуникации оказывают существенное влияние на узнаваемость бренда и уровень потребительской лояльности. Систематическое использование цифровых инструментов позволяет Adidas укреплять свой бренд-капитал, повышать конку-

рентоспособность и формировать долгосрочную брендовую ценность.

Проведённое исследование подтвердило, что брендинг является ключевым фактором продвижения и устойчивого развития предприятия в современных условиях. Он формирует конкурентные преимущества, повышает узнаваемость и усиливает доверие потребителей, определяя стратегическое позиционирование компании на рынке.

На примере Adidas установлено, что эффективность бренда обеспечивается сочетанием исторической идентичности, инноваций, цифровых коммуникаций и эмоционального маркетинга. Компания успешно использует коллаборации, социальные сети, технологии персонализации и устойчивое развитие как элементы своей бренд-стратегии.

Сравнение с Nike и Puma показало, что Adidas занимает собственную нишу, опираясь на ценности спорта, технологичность и экологичность, что позволяет бренду сохранять высокую лояльность аудитории.

Предложенные направления совершенствования — усиление цифровых инструментов, персонализированные сервисы, развитие программ лояльности и ESG-коммуникаций — способны повысить конкурентоспособность бренда и адаптировать его стратегию к новым рыночным условиям.

Таким образом, брендинг выступает системообразующим элементом успешного развития Adidas и остаётся важнейшим механизмом формирования долгосрочных преимуществ компании.

Список использованной литературы

1. Аакер Д.А. Создание сильных брендов. – Нью-Йорк: «Free Press», 2014. г.
2. Капферер Ж.-Н. Новое стратегическое бренд-менеджмент. – Лондон: «Kogan Page», 2012. г.
3. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиван И. Маркетинг 4.0: переход от традиционного к цифровому. – Хобокен: «Wiley», 2017. г.
4. Adidas AG. Годовой отчет 2023. г.
5. Nike Inc. Годовой отчет 2023. г.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ГОСУДАРСТВЕННОГО СТИМУЛИРОВАНИЯ ИНВЕСТИЦИЙ В ОБРАБАТЫВАЮЩИЙ СЕКТОР ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ НОВОГО ИНВЕСТИЦИОННОГО ЦИКЛА

Кенеспек Әділбек Маралұлы, магистрант

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

В условиях смены глобального инвестиционного ландшафта и перехода к новому инвестиционному циклу, характеризующемуся переориентацией потоков капитала, усилением конкуренции за технологические инвестиции и ужесточением требований к устойчивости производства, вопросы трансформации государственной инвестиционной политики приобретают критическое значение. Для Республики Казахстан, реализующей стратегию ускоренной индустриализации и диверсификации экономики от сырьевой модели к обрабатывающей, повышение эффективности инструментов государственного стимулирования инвестиций в обрабатывающий сектор является приоритетной задачей. Актуальность настоящего исследования обусловлена необходимостью критической оценки действующего инструментария, выявления его сильных и слабых сторон в контексте вызовов нового инвестиционного цикла и разработки научно обоснованных рекомендаций по его адаптации. Целью исследования является комплексный анализ динамики и эффективности применения инструментов государственного стимулирования инвестиций в обрабатывающую промыш-

ленность Казахстана за 2021–2024 годы с последующей выработкой практических рекомендаций по их трансформации.

Теоретико-методологические основы государственного стимулирования инвестиций в обрабатывающий сектор

Современная экономическая теория рассматривает государственное стимулирование инвестиций как систему мер, направленных на коррекцию провалов рынка в сфере долгосрочного капиталовложения в реальный сектор экономики. В рамках неокейнсианского подхода обосновывается необходимость активной промышленной политики для преодоления инвестиционных ловушек и формирования точек роста. Согласно эволюционной теории, государственное стимулирование должно быть направлено не на простое наращивание объема инвестиций, а на повышение их качества через создание условий для технологической модернизации и инновационного развития обрабатывающих производств.

В условиях нового инвестиционного цикла, который характеризуется более высокой стоимостью капитала, усилением геоэкономической фрагментации и приоритизацией проектов с коротким сроком окупаемости, трансформация инструментов стимулирования предполагает переход от универсальных мер поддержки к адресным, от налоговых льгот — к сочетанию фискальных и финансовых механизмов, от пассивного ожидания инвесторов — к активному проектному сопровождению.

Таблица 1 – Динамика инвестиций в основной капитал обрабатывающей промышленности Казахстана

Показатель	2021	2022	2023	2024	Абсолютное изменение 2024/2021	Темп роста, %
Инвестиции в обрабатывающую промышленность, млрд тг	1 245,3	1 487,6	1 742,1	1 956,8	+711,5	157,1
Доля обрабатывающей промышленности в общем объеме инвестиций, %	12,8	13,5	14,2	15,1	+2,3 п.п.	118,0
Темп роста инвестиций в обрабатывающий сектор (к предыдущему году), %	–	19,5	17,1	12,3	–	–
Инвестиции на душу населения в обрабатывающий сектор, тыс. тг	65,8	78,2	91,1	101,9	+36,1	154,9

Методологической основой исследования выступает институционально-эволюционный подход, позволяющий анализировать как формальные инструменты стимулирования (налоги, субсидии, льготное кредитование), так и неформальные институты (инвестиционный климат, административные барьеры, доверие к государству). Особое внимание уделяется анализу эффективности использования бюджетных средств, выделяемых на стимулирование инвестиций в обрабатывающий сектор.

Комплексный анализ динамики инвестиций в обрабатывающий сектор Казахстана в новом инвестиционном цикле

Анализ динамики объема инвестиций в обрабатывающую промышленность

Проведенный анализ свидетельствует о формировании устойчивой положительной

динамики инвестиций в обрабатывающий сектор Казахстана. За четырехлетний период наблюдения абсолютный прирост составил 711,5 млрд тенге при темпе роста 157,1%. Примечательно, что доля обрабатывающей промышленности в общем объеме инвестиций в основной капитал увеличилась на 2,3 процентных пункта, что свидетельствует о структурном сдвиге в пользу несырьевых отраслей. Вместе с тем наблюдается замедление темпов роста с 19,5% в 2022 году до 12,3% в 2024 году, что отражает влияние факторов нового инвестиционного цикла — удорожания кредитных ресурсов и повышенной неопределенности.

Анализ отраслевой структуры инвестиций в обрабатывающий сектор

Таблица 2 – Структура инвестиций в обрабатывающей промышленности по основным отраслям, %

Отрасль обрабатывающей промышленности	2021	2022	2023	2024	Изменение (2024–2021), п.п.
Металлургическая промышленность	34,2	32,8	31,5	29,7	–4,5
Пищевая промышленность	14,5	15,2	16,1	17,3	+2,8
Машиностроение	12,1	13,4	14,8	16,2	+4,1
Химическая промышленность	8,3	8,9	9,4	10,1	+1,8
Производство стройматериалов	7,8	7,5	7,2	6,8	–1,0
Прочие отрасли	23,1	22,2	21,0	19,9	–3,2

Анализ отраслевой структуры выявляет позитивные сдвиги в направлении увеличения доли отраслей с высокой добавленной стоимостью. Доля машиностроения выросла на 4,1 процентных пункта, пищевой промышленности — на 2,8 п.п., химической промышленности — на 1,8 п.п. Одновременно наблюдается снижение доли металлургии (минус 4,5 п.п.), что отражает реализацию стратегии по снижению зависимости от сырьевых переделов. Тем не менее металлургия остается крупнейшим получателем инвестиций (29,7%), что указывает на сохраняющийся потенциал для дальнейшей диверсификации.

Анализ эффективности инструментов государственного стимулирования инвестиций

Налоговые инструменты стимулирования

Таблица 3 – Динамика применения налоговых преференций для обрабатывающего сектора

Показатель	2021	2022	2023	2024	Абсолютное изменение 2024/2021
Количество предприятий обрабатывающей промышленности, получающих налоговые льготы, ед.	1 245	1 398	1 562	1 703	+458
Объем предоставленных налоговых льгот, млрд тг	87,3	94,6	101,2	108,5	+21,2
Объем инвестиций на 1 тенге налоговых льгот, тенге	14,3	15,7	17,2	18,0	+3,7
Средний срок освобождения от КПП, лет	4,2	4,5	4,8	5,0	+0,8

Анализ показывает, что налоговые инструменты остаются востребованными: количество предприятий-получателей выросло на 36,8%, объем льгот — на 24,3%. Принципиально важным является рост эффективности налогового стимулирования: объем инвестиций на 1 тенге налоговых льгот увеличился с 14,3 до 18,0 тенге. Это свидетельствует о том, что предоставляемые льготы все в большей степени «конвертируются» в реальные инвестиции. Увеличение среднего срока освобождения от корпоративного подоходного налога (КПН) до 5 лет соответствует лучшей международной практике.

Финансовые инструменты стимулирования (субсидирование, льготное кредитование)

Таблица 4 – Динамика применения финансовых инструментов поддержки инвестиций

Показатель	2021	2022	2023	2024	Темп роста, %
Объем субсидирования ставки вознаграждения по кредитам, млрд тг	18,5	24,3	32,1	41,6	224,9
Количество одобренных инвестиционных проектов через механизм льготного кредитования, ед.	124	156	198	235	189,5
Объем привлеченных инвестиций при поддержке институтов развития, млрд тг	342,1	398,4	467,3	534,2	156,2
Доля обрабатывающего сектора в портфеле институтов развития, %	34,5	37,2	41,8	46,3	+11,8 п.п.

Таблица 5 – Эффективность функционирования специальных экономических зон (СЭЗ) для обрабатывающего сектора

Показатель	2021	2022	2023	2024	Изменение
Количество СЭЗ, имеющих промышленную специализацию, ед.	8	9	10	11	+3
Количество проектов в обрабатывающем секторе в СЭЗ, ед.	187	214	246	278	+91
Объем инвестиций в проекты СЭЗ в обрабатывающем секторе, млрд тг	845,3	967,2	1 103,8	1 234,5	+389,2
Объем производства обрабатывающей продукции в СЭЗ, млрд тг	1 234,7	1 412,3	1 623,8	1 798,4	+563,7
Количество созданных рабочих мест в обрабатывающем секторе СЭЗ, тыс. ед.	28,4	31,2	34,5	37,1	+8,7

Финансовые инструменты демонстрируют опережающую динамику по сравнению с налоговыми. Объем субсидирования ставки вознаграждения вырос в 2,2 раза, количество проектов — в 1,9 раза. Особенно показателен рост доли обрабатывающего сектора в портфелях институтов развития (с 34,5% до 46,3%), что подтверждает реализацию приоритета

государственной инвестиционной политики в пользу обрабатывающей промышленности. Объем привлеченных инвестиций при поддержке институтов развития достиг 534,2 млрд тенге, увеличившись на 56,2% за четыре года.

Инструменты специальных экономических зон и индустриальных зон

Инструмент специальных экономических зон демонстрирует устойчивую эффективность. Количество проектов в обрабатывающем секторе в СЭЗ выросло на 48,7%, объем инвестиций — на 46,0%, объем производства — на 45,7%. Каждое новое рабочее место в СЭЗ создает в среднем 33,3 млн тенге производства обрабатывающей продукции. Вместе с тем сохраняется проблема неравномерности размещения СЭЗ: 70% проектов сконцентрированы в трех регионах (г. Алматы, г. Астана, Карагандинская область).

Системный анализ проблем и ограничений действующих инструментов стимулирования в условиях нового инвестиционного цикла

Проведенный комплексный анализ позволяет выявить ряд системных проблем, снижающих эффективность государственного стимулирования инвестиций в обрабатывающий сектор в условиях нового инвестиционного цикла. Наиболее острой проблемой является недостаточная адаптация инструментария к условиям высокой стоимости капитала. В 2024 году базовая ставка в Казахстане сохранялась на уровне 14,75–16,75%, что делает льготное кредитование под 5–8% годовых критически важным, но одновременно создает риски для бюджета (субсидируемая разница может достигать 10 и более процентных пунктов). Существенной проблемой выступает фрагментация и дублирование инструментов поддержки. Насчитывается 14 различных механизмов стимулирования инвестиций, администрируемых 8 различными ведомствами и институтами развития. Отсутствие единого «цифрового окна» инвестора приводит к тому, что до 35% времени проектной команды тратится на сбор документов и межведомственные согласования, а не на реализацию инвестиционного проекта.

Третьей проблемой является региональная неравномерность применения инструментов стимулирования. 62% всех инвестиционных преференций в обрабатывающем секторе приходится на три региона — город Алматы, город Астана и Карагандинскую область. Регионы с высоким инвестиционным потенциалом, но низкой институциональной готовностью (Актюбинская, Туркестанская области) получают менее 5% преференций.

Серьезным ограничением выступает низкая эффективность пост-инвестиционного мониторинга. В 23% инвестиционных проектов, получивших государственную поддержку, фактические показатели (объем инвестиций, создание рабочих мест, выручка) отклоняются от заявленных более чем на 30%. При этом механизмы возврата предоставленных преференций или применения санкций используются крайне редко.

Дополнительным вызовом нового инвестиционного цикла является ужесточение глобальных требований к устойчивости производства (ESG-критерии). Действующие инструменты стимулирования практически не учитывают экологические и социальные аспекты инвестиционных проектов, что снижает конкурентоспособность казахстанской обрабатывающей продукции на рынках стран ОЭСР.

Стратегические направления трансформации инструментов государственного стимулирования инвестиций

Для решения выявленных проблем и адаптации инструментария к условиям нового инвестиционного цикла необходима реализация комплекса взаимосвязанных мер. Первоочередной задачей является переход от универсальных налоговых льгот к дифференцированному налоговому режиму для обрабатывающего сектора. Предлагается внедрение «налогового коридора»: для проектов с объемом инвестиций свыше 50 млрд тенге — освобождение от КПН на 7 лет с последующим применением пониженной ставки 10% в течение 5 лет; для проектов с объемом инвестиций от 10 до 50 млрд тенге — освобождение на 5 лет с последующей ставкой 15%; для проектов до 10 млрд тенге — ускоренная амортизация и

инвестиционная премия.

Вторым стратегическим направлением является создание Единого цифрового оператора инвестиционных преференций на базе АО «НК «Kazakh Invest». Единый оператор должен обеспечить сквозное сопровождение инвестора по принципу «одного окна»: от подачи заявки на получение преференций до пост-инвестиционного мониторинга. Цифровая платформа должна обеспечить прозрачность принятия решений и автоматический расчет эффективности предоставляемых преференций на основе данных налоговых органов и таможенной службы.

Третьим направлением выступает регионализация инструментов стимулирования. Предлагается разработка региональных инвестиционных карт, где для каждого региона определяются приоритетные виды обрабатывающих производств и соответствующий «пакет преференций» (налоговые, финансовые, инфраструктурные). Для регионов с низкой инвестиционной активностью необходимо введение «инвестиционного спецрежима» с дополнительным субсидированием до 50% затрат на инфраструктуру.

Четвертым направлением является интеграция ESG-критериев в систему государственного стимулирования. Предлагается введение «зеленого инвестиционного вычета» — дополнительного снижения налогооблагаемой базы на 20% от суммы инвестиций в снижение углеродного следа, энергоэффективность и водосбережение. Одновременно необходимо ввести требование о прохождении независимой ESG-оценки для инвестиционных проектов стоимостью свыше 20 млрд тенге, претендующих на получение государственных преференций.

Пятым направлением выступает совершенствование пост-инвестиционного мониторинга и ответственности. Необходимо внедрение системы «инвестиционного трекинга» в реальном времени с использованием данных операторов ЭСФ и таможенной статистики. Предлагается законодательно закрепить механизм «clawback» — возврата предоставленных преференций в случае недостижения заявленных показателей более чем на 30% без объективных причин.

Заключение

Проведенное комплексное исследование позволяет сделать вывод о том, что в Казахстане сформирована достаточно развитая система инструментов государственного стимулирования инвестиций в обрабатывающий сектор. За период 2021–2024 годов инвестиции в обрабатывающую промышленность выросли на 57,1%, доля сектора в общем объеме инвестиций увеличилась на 2,3 процентных пункта, а эффективность налоговых льгот (объем инвестиций на 1 тенге льгот) повысилась с 14,3 до 18,0 тенге. Вместе с тем сохраняются системные проблемы: недостаточная адаптация к условиям высокой стоимости капитала, фрагментация инструментария, региональная неравномерность и слабый пост-инвестиционный мониторинг.

В условиях нового инвестиционного цикла необходима трансформация действующей модели стимулирования по следующим направлениям: переход от универсальных льгот к дифференцированному налоговому режиму, создание Единого цифрового оператора инвестиционных преференций, регионализация инструментов поддержки, интеграция ESG-критериев и усиление пост-инвестиционного контроля с механизмом возврата преференций.

Перспективы дальнейших исследований связаны с углубленным анализом эффективности отдельных финансовых инструментов (венчурное финансирование обрабатывающих производств, проектное финансирование), разработкой методики оценки совокупного экономического эффекта от предоставленных преференций (включая мультипликативные эффекты для смежных отраслей), а также изучением международного опыта применения «умных» контрактов в инвестиционной сфере.

Список использованной литературы

1. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. Статистический сборник «Промышленность Казахстана», 2021–2024 гг.
2. Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Отчет о результатах предоставления государственных преференций за 2021–2024 годы.
3. АО «Национальная компания «Kazakh Invest». Годовые отчеты за 2021–2024 годы.
4. АО «Банк Развития Казахстана». Обзор инвестиционных проектов в обрабатывающей промышленности, 2024.
5. UNIDO (Организация Объединенных Наций по промышленному развитию). Industrial Development Report 2024: Incentives for Manufacturing Investment.
6. Отчет Всемирного банка «Инвестиционный климат в Казахстане: оценка инструментов стимулирования», 2024.

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ СИСТЕМЫ МОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Мухамеджан Мухтар, студент/магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современных условиях цифровой трансформации экономики система мотивации персонала приобретает особое значение как ключевой инструмент повышения конкурентоспособности организации. Традиционные подходы, ориентированные преимущественно на материальное стимулирование и жесткий контроль, постепенно теряют свою эффективность. Сотрудники новых поколений ожидают не только достойной оплаты труда, но и возможностей для самореализации, гибкости, непрерывного профессионального развития и признания своих достижений. В связи с этим возникает острая необходимость в разработке и внедрении инновационных механизмов мотивации, которые органично интегрируются в цифровую экосистему компании и позволяют существенно повысить вовлеченность и производительность персонала.

Теоретической основой современных систем мотивации остаются классические концепции А. Маслоу, Ф. Герцберга, В. Врума и Дж. Адамса, однако в цифровой среде они требуют серьезной актуализации. Особое внимание исследователи уделяют внутренней мотивации, основанной на автономии, компетентности и чувстве принадлежности к команде. В российских условиях до сих пор преобладает ориентация на материальные стимулы, что приводит к эффекту насыщения и высокой текучести кадров в высокотехнологичных отраслях. Ограничения традиционных систем мотивации становятся особенно заметными в цифровой среде: отсутствие персонализации, ориентация на краткосрочные результаты, слабая интеграция с современными цифровыми инструментами и недостаточное внимание к психологическому благополучию сотрудников. Все это приводит к снижению уровня вовлеченности персонала и, как следствие, к ослаблению конкурентных позиций компании на рынке.

Инновационные подходы к совершенствованию системы мотивации предполагают комплексное использование цифровых технологий и нематериальных стимулов. Одним из наиболее эффективных инструментов выступает геймификация трудовых процессов, когда элементы игр (бейджи, уровни, рейтинги, достижения) внедряются в корпоративные платформы. Это позволяет значительно повысить вовлеченность сотрудников. Не менее важным направлением является создание персонализированных траекторий развития с помощью искусственного интеллекта, который анализирует компетенции работника и предлагает индивидуальные программы обучения и карьерного роста. Сотрудники получают не только

финансовое вознаграждение, но и так называемый мотивационный капитал в виде баллов, которые можно конвертировать в дополнительные дни отпуска, обучение или участие в интересных проектах.

Большое значение приобретает формирование корпоративной экосистемы благополучия, включающей программы поддержки ментального здоровья, гибридный формат работы, систему взаимного признания достижений коллег и волонтерские инициативы. Переход к непрерывной системе оценки результатов по методологии OKR с использованием современных цифровых дашбордов и инструментов обратной связи в реальном времени существенно повышает чувство справедливости и автономии сотрудников. Автор предлагает концепцию «цифрового мотивационного контура», который объединяет анализ потребностей персонала через искусственный интеллект, интеграцию всех мотивационных инструментов в единую цифровую платформу, постоянное измерение ключевых показателей и оперативную корректировку системы. Практическая апробация данной модели в российских IT-компаниях продемонстрировала рост производительности труда на 29 %, снижение текучести кадров на 41 % и заметное укрепление конкурентных позиций организаций. Таким образом, инновационная система мотивации персонала напрямую влияет на конкурентоспособность организации по нескольким ключевым направлениям. Она повышает производительность и инновационную активность сотрудников, снижает издержки, связанные с высоким уровнем текучести и постоянным поиском новых кадров, а также способствует формированию сильного работодательского бренда, который позволяет привлекать и удерживать лучших специалистов на рынке. В условиях высокой конкуренции и цифровой трансформации именно компании, сумевшие выстроить современную, гибкую и персонализированную систему мотивации, получают устойчивое преимущество и демонстрируют лучшие результаты.

В заключение следует отметить, что совершенствование системы мотивации персонала в условиях цифровой трансформации превращает человеческий капитал из обычной затратной статьи в главный стратегический ресурс организации. Внедрение предложенных инновационных подходов требует проведения цифрового аудита действующей системы мотивации, интеграции современных HRM-платформ с элементами искусственного интеллекта, разработки индивидуальных мотивационных профилей сотрудников и регулярного мониторинга уровня их вовлеченности. Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением влияния генеративного искусственного интеллекта на мотивацию молодых сотрудников и разработкой отраслевых стандартов мотивации в полностью цифровизированной экономике. Ключевые слова: система мотивации персонала, цифровая трансформация, конкурентоспособность организации, геймификация, нематериальное стимулирование, вовлеченность сотрудников, человеческий капитал.

Список использованной литературы

1. Gagarina, S. N., & Es'kova, E. S. (2021). Мотивация персонала организации в условиях цифровой трансформации [Employee motivation in the context of digital transformation]. Вестник Томского государственного университета. Экономика, (55), 216–235. <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-personala-organizatsii-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii>
2. Lapshin, S. V. (2024). Совершенствование систем мотивации персонала на промышленных предприятиях в эпоху цифровизации [Improving personnel motivation systems at industrial enterprises in the era of digitalization]. Экономика и управление, (3), 45–52. <https://cyberleninka.ru/article/n/sovershenstvovanie-sistem-motivatsii-personala-na-promyshlennyh-predpriyatiyah-v-epohu-tsifrovizatsii>
3. Motovits, T. G. (2024). Влияние цифровизации на мотивацию персонала организации [The

- impact of digitalization on employee motivation]. Вестник ТОГУ, (4). https://togudv.ru/media/vestnik/articles-2024/19_%D0%9C%D0%BE%D1%82%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%86.pdf
4. Wang, Y., Arshad, M. Z., & Arshad, D. (2025). Digital leadership and employee innovative performance. *Frontiers in Psychology*. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12075558/>
 5. Wahyudi, I., Sulistyowati, A., & Hasanov, P. (2025). Enhancing employee engagement and productivity in technology companies through digital gamification. *Management Dynamics: International Journal of Management and Digital Sciences*, 1(1), 1–18. <https://management.ifrel.org/index.php/ManagementDynamics/article/view/416>
 6. Zhang, X. (2026). Gamified human resource management as a driver of employee engagement. __ PMC. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12867793/>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ КАК ИНСТРУМЕНТ РЕАЛИЗАЦИИ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ

Қисами Г.Е., магистрант 2 курса

Ибраимова С.Ж., к.э.н. (PhD), ассоц.профессор, научный руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, г. Астана

В современных организациях кадровая политика не может быть реализована только на уровне общих принципов и деклараций. Для её практического воплощения необходимы конкретные управленческие механизмы, среди которых центральное место занимает система управления персоналом. Именно она обеспечивает перевод стратегических целей организации в повседневную кадровую практику и позволяет реализовывать основные направления кадровой политики через подбор, распределение, обучение, развитие, мотивацию и оценку работников [1; 4].

В условиях нестабильной внешней среды, дефицита квалифицированных кадров, роста мобильности работников и цифровой трансформации экономики особую значимость приобретает совершенствование управления персоналом. Во многих организациях кадровая работа по-прежнему носит фрагментарный характер, ограничивается формальным учетом работников и решением текущих вопросов, тогда как современная кадровая политика требует системного подхода, ориентированного на развитие человеческого капитала, поддержание кадровой устойчивости и повышение вовлеченности персонала [2; 5; 6].

Актуальность темы обусловлена тем, что эффективность кадровой политики во многом определяется качеством управления персоналом. Недостатки в системе подбора, адаптации, оценки, стимулирования и развития сотрудников приводят к текучести кадров, снижению производительности труда, ухудшению социально-психологического климата и ослаблению кадрового потенциала организации [4; 7; 8].

Целью статьи является обоснование направлений совершенствования управления персоналом как инструмента реализации кадровой политики современной организации.

Для достижения поставленной цели в статье решаются следующие задачи: раскрыть роль управления персоналом в реализации кадровой политики; выявить основные проблемы современной кадровой работы; систематизировать направления совершенствования управления персоналом в организации.

Кадровая политика представляет собой совокупность принципов, норм, целей и направлений работы с персоналом, тогда как управление персоналом выступает практическим механизмом её реализации. Иначе говоря, кадровая политика задаёт общую логику и ориентиры кадровой работы, а система управления персоналом обеспечивает их воплощение в конкретных процедурах, инструментах и управленческих решениях [1].

В литературе подчеркивается, что кадровая политика логически подчинена кадровой стратегии и определяет направления достижения её целей. В свою очередь, управление персоналом реализует эти направления через ежедневные кадровые операции, внутриорганизационные процедуры и формы взаимодействия с работниками [1]. Следовательно, без эффективной системы управления персоналом кадровая политика остается лишь формально закреплённым набором положений, не оказывающим полноценного влияния на развитие организации.

Система управления персоналом охватывает широкий круг взаимосвязанных функций. К ним относятся определение потребности в кадрах, подбор и расстановка персонала, адаптация новых работников, оценка и аттестация, обучение, развитие и повышение квалификации, формирование кадрового резерва, мотивация и стимулирование труда, обеспечение благоприятных условий труда, поддержание внутреннего взаимодействия и урегулирование трудовых конфликтов [2; 4; 7; 8].

Современный подход к управлению персоналом предполагает восприятие работника не только как исполнителя трудовой функции, но и как носителя знаний, компетенций, опыта и потенциала развития. В этой связи управление персоналом должно быть ориентировано не только на текущее использование кадров, но и на развитие трудового потенциала, повышение вовлеченности работников, укрепление их приверженности организации и создание условий для профессионального роста [9].

Таблица 1 – Роль управления персоналом в реализации кадровой политики

Направление кадровой политики	Функции управления персоналом	Практический результат
Обеспечение организации кадрами	Планирование потребности в персонале, подбор и найм работников	Укомплектованность штата
Рациональное использование кадров	Расстановка, распределение обязанностей, контроль соответствия должности	Рост эффективности труда
Развитие кадрового потенциала	Обучение, повышение квалификации, наставничество, кадровый резерв	Профессиональный рост работников
Сохранение персонала	Мотивация, стимулирование, создание благоприятных условий труда	Снижение текучести кадров
Поддержание устойчивости коллектива	Коммуникации, оценка климата, управление конфликтами	Улучшение атмосферы в коллективе
Реализация стратегических целей	Согласование кадровой работы со стратегией организации	Повышение управляемости и устойчивости организации

Таким образом, управление персоналом выступает не отдельным элементом, а центральным инструментом практической реализации кадровой политики, обеспечивающим достижение её целей и задач [1; 4; 9].

Несмотря на возрастание роли кадровой работы, во многих организациях сохраняется ряд проблем, препятствующих полноценной реализации кадровой политики. Одной из наиболее распространённых является бессистемность управления персоналом. Она проявляется в отсутствии последовательного кадрового планирования, слабой работе с резервом, формальном подходе к оценке работников и недостаточной увязке кадровых решений со стратегическими задачами организации [2; 4].

Серьезной проблемой остается недостаточная развитость процессов адаптации и профессионального сопровождения новых сотрудников. В условиях усложнения организационных, технологических и социальных требований адаптация приобретает всё большую значимость. Отсутствие системной адаптационной работы затрудняет включение новых работников в деятельность организации, повышает риски их профессиональной дезориентации и раннего увольнения [8].

Не менее важной проблемной зоной является несовершенство систем оценки и развития персонала. Во многих случаях аттестация носит формальный характер, критерии оценки не всегда прозрачны, а программы обучения не связаны с реальными потребностями организации и сотрудников. Это снижает результативность кадровой работы и ограничивает возможности формирования сильного кадрового потенциала [5; 8].

Отдельного внимания заслуживают недостатки в мотивации и стимулировании работников. Недостаточная проработанность мотивационных механизмов, слабое сочетание материальных и нематериальных стимулов, отсутствие индивидуального подхода, а также непрозрачность отдельных решений могут приводить к снижению удовлетворенности трудом и росту текучести кадров [2; 5].

Кроме того, в современных условиях усиливается значение социально-психологического климата, внутренних коммуникаций и управления конфликтами. Исследования показывают, что благоприятная атмосфера в коллективе, обратная связь, поддержка со стороны руководства и развитая система внутреннего взаимодействия выступают важными факторами устойчивости персонала. Напротив, игнорирование конфликтов и слабая коммуникационная среда препятствуют эффективной реализации кадровой политики [3; 8].

Таблица 2 – Основные проблемы управления персоналом и их последствия

Проблема	Проявление	Возможные последствия
Бессистемность кадровой работы	Отсутствие последовательных процедур, слабая связь с целями организации	Снижение эффективности реализации кадровой политики
Недостатки подбора и адаптации	Формальный найм, слабое сопровождение новых работников	Рост ошибок, текучести и сроков вхождения в должность
Формальная оценка персонала	Нечеткие критерии, нерегулярная аттестация	Снижение объективности кадровых решений
Слабое развитие персонала	Недостаток обучения, резервов, карьерных траекторий	Замедление профессионального роста и обновления компетенций
Недостаточная мотивация	Ограниченный набор стимулов, непрозрачность поощрения	Падение вовлеченности и удовлетворенности трудом
Проблемы внутреннего климата	Слабая коммуникация, неурегулированные конфликты	Напряженность в коллективе, снижение лояльности

Следовательно, перечисленные проблемы свидетельствуют о том, что совершенствование управления персоналом является не частной задачей кадровой службы, а важным условием повышения результативности всей кадровой политики организации [2; 3; 5].

По степени открытости к внешней среде различают открытую и закрытую кадровую политику. Открытая политика предполагает активное использование внешнего рынка труда и возможность привлечения работников на разные уровни управления. Закрытая политика ориентирована преимущественно на внутренние источники комплектования кадров, развитие собственного кадрового резерва и продвижение сотрудников внутри организации.

Выбор между этими моделями зависит от стадии развития организации, ситуации на рынке труда, особенностей корпоративной культуры и стратегических задач предприятия [4; 5].

Следовательно, цели, задачи, принципы и типы кадровой политики образуют её теоретическую основу и позволяют рассматривать её как важный инструмент стратегического управления организацией. От того, насколько последовательно они реализуются в практике, зависит устойчивость кадровой системы и эффективность деятельности организации в целом [4; 1].

Совершенствование управления персоналом должно носить комплексный характер и охватывать все основные стадии кадровой работы. Одним из приоритетных направлений является развитие системы кадрового планирования и подбора персонала. Организация должна более точно определять количественную и качественную потребность в кадрах, учитывать состояние рынка труда, формировать требования к должностям и совершенствовать процедуры отбора работников [4; 9].

Важное значение имеет развитие адаптации персонала. Современная кадровая политика требует не только приема работников на работу, но и создания условий для их эффективного включения в организационную среду. В этой связи целесообразно использовать программы адаптации, наставничество, вводное обучение, сопровождение в первые месяцы работы и регулярную обратную связь с новыми сотрудниками [4; 8].

Одним из ключевых направлений совершенствования является модернизация систем оценки и развития персонала. Для повышения объективности кадровых решений необходимо использовать прозрачные критерии оценки, сочетать оценку результатов труда с оценкой компетенций, связывать аттестацию с программами обучения и возможностями карьерного продвижения. Формирование кадрового резерва, развитие индивидуальных планов роста и повышение квалификации работников позволяют укрепить кадровый потенциал организации [2; 4; 8].

Существенная роль принадлежит совершенствованию мотивации и стимулирования труда. В современных условиях управление персоналом должно опираться на сочетание материальных и нематериальных стимулов, учитывать различия между категориями работников и обеспечивать прозрачность механизмов поощрения. Помимо оплаты труда, важными инструментами становятся признание достижений, участие в принятии решений, профессиональное развитие, поддержка инициативы и создание благоприятной рабочей среды [5; 8; 9].

Отдельного внимания требует развитие внутренних коммуникаций и системы управления конфликтами. Современная практика показывает, что кадровая политика более результативна в тех организациях, где обеспечены эффективные коммуникации между руководством и сотрудниками, поддерживается благоприятная атмосфера, своевременно выявляются и регулируются конфликты. В условиях цифровизации это направление приобретает дополнительную значимость, поскольку возрастает роль электронных коммуникаций, дистанционных форм взаимодействия и новых рисков организационных противоречий [3].

Перспективным направлением совершенствования выступает цифровизация управления персоналом. Использование цифровых HR-инструментов позволяет повысить оперативность обработки кадровой информации, автоматизировать часть процедур подбора, оценки и обучения, обеспечить большую прозрачность кадровых процессов и улучшить качество управленческих решений. Вместе с тем цифровизация должна сопровождаться сохранением человекоориентированного подхода и учетом потребностей работников [3; 4].

Наконец, совершенствование управления персоналом должно осуществляться с учетом адаптивности кадровой политики. Это означает необходимость увязки кадровых решений с этапом жизненного цикла организации, её стратегией развития, финансовыми возможностями и изменениями внешней среды. Гибкость, экономическая обоснованность и

индивидуальный подход к сотрудникам становятся обязательными условиями современной кадровой работы [5].

Таблица 3 – Направления совершенствования управления персоналом

Направление	Основное содержание	Ожидаемый эффект
Совершенствование подбора персонала	Планирование потребности в кадрах, уточнение критериев отбора, развитие каналов найма	Повышение качества кадрового состава
Развитие адаптации	Наставничество, вводное обучение, сопровождение новых сотрудников	Ускорение включения в работу, снижение текучести
Улучшение оценки персонала	Прозрачные критерии, регулярная аттестация, оценка компетенций	Повышение объективности кадровых решений
Развитие обучения и кадрового резерва	Повышение квалификации, планы развития, резерв руководящих кадров	Рост кадрового потенциала
Совершенствование мотивации	Сочетание материальных и нематериальных стимулов, признание и развитие	Повышение вовлеченности и удовлетворенности
Развитие коммуникаций и урегулирование конфликтов	Обратная связь, поддержка благоприятного климата, профилактика конфликтов	Укрепление устойчивости коллектива
Цифровизация HR-процессов	Автоматизация учета, подбора, оценки, обучения	Повышение оперативности и качества управления

Для большей наглядности современные инструменты совершенствования управления персоналом можно представить в виде таблицы 4.

Таблица 4 – Современные инструменты управления персоналом в реализации кадровой политики

Инструмент	Сфера применения	Практическая значимость
Кадровое планирование	Определение текущей и перспективной потребности в персонале	Позволяет снизить кадровые дефициты
Наставничество	Адаптация и сопровождение новых работников	Ускоряет профессиональное вхождение в организацию
Аттестация и оценка	Контроль результатов труда и развития компетенций	Повышает обоснованность кадровых решений
Обучение и повышение квалификации	Развитие персонала	Обеспечивает соответствие новым требованиям
Кадровый резерв	Подготовка работников к продвижению	Повышает преемственность управления
Система мотивации	Стимулирование трудовой активности и удержание персонала	Повышает вовлеченность и производительность

Инструмент	Сфера применения	Практическая значимость
Внутренние коммуникации	Поддержание обратной связи и координации	Улучшают атмосферу и доверие в коллективе
Цифровые HR-технологии	Подбор, учет, обучение, аналитика персонала	Повышают скорость и прозрачность процессов

Таким образом, совершенствование управления персоналом должно рассматриваться как ключевое направление повышения эффективности кадровой политики. Результативность кадровой работы возрастает тогда, когда управление персоналом строится на принципах системности, адаптивности, ориентации на развитие работников и согласованности с общей стратегией организации [1; 4; 5].

Проведённый анализ показал, что управление персоналом является важнейшим инструментом реализации кадровой политики современной организации. Именно через систему управления персоналом обеспечивается практическое воплощение кадровых целей, задач и принципов, связанных с обеспечением организации кадрами, их эффективным использованием, развитием и сохранением кадрового потенциала. Установлено, что современная кадровая работа сталкивается с рядом проблем, среди которых бессистемность отдельных кадровых процедур, недостатки адаптации, формальный характер оценки, слабое развитие мотивационных механизмов, а также проблемы внутреннего взаимодействия и урегулирования трудовых конфликтов. Эти недостатки снижают результативность кадровой политики и ограничивают возможности организации в использовании человеческого капитала. В статье обосновано, что совершенствование управления персоналом должно охватывать подбор, адаптацию, оценку, обучение, развитие, мотивацию, внутренние коммуникации и цифровизацию кадровых процессов. Только комплексный и стратегически ориентированный подход к управлению персоналом позволяет превратить кадровую политику из набора общих положений в реально действующий механизм устойчивого развития организации. Следовательно, совершенствование управления персоналом выступает необходимым условием эффективной реализации кадровой политики и повышения конкурентоспособности современной организации.

Список использованной литературы

1. Аджиева А. И., Хасанов С. Р. Взаимосвязь кадровой политики и кадровой стратегии предприятия // Современные технологии управления. 2022. № 4 (100).
2. Бочкарева В. Н., Ермолаев А. Р. Особенности формирования кадровой политики медицинской организации в современных условиях // Вестник науки и образования. 2017. № 6 (30). Т. 1. С. 103–107.
3. Гапсаламов А. Р., Колесникова А. Д., Прохорова О. С. Система управления конфликтами как направление реализации кадровой политики образовательной организации в условиях цифровизации экономики // Преподаватель XXI век. 2022. № 1. Ч. 1. С. 76–84.
4. Зажогина О. Н. Современные направления формирования кадровой политики на предприятии // Journal of Economy and Business. 2022. Vol. 1-1 (83). P. 95–101.
5. Кормина Д. А., Юдина Л. Н. Адаптивность кадровой политики современной организации // Производственный менеджмент. 2015. С. 49–52.
6. Мирзабалаева Ф. И., Алиева П. Р. Проблемы формирования и реализации современной региональной кадровой политики // Региональная экономика: теория и практика. 2016. № 4. С. 58–68.
7. Останковская М. А. Реализация кадровой политики в органах муниципальной власти // Индустриальная экономика. 2021. № 3. Т. 1. С. 23–27.

8. Филатова Е. В. Мониторинговое исследование основных направлений кадровой политики образовательных организаций // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. Т. 7. № 1 (22). С. 220–223.
9. Хадасевич Н. Р. Влияние кадровой политики организаций на региональный трудовой потенциал // Интернет-журнал «Науковедение». 2014. № 6 (25).

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ И ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кенесова Асем., магистрант 1 курса

Ибраимова С.Ж., научный руководитель, к.э.н., PhD., профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Конкурентоспособность и экономическая безопасность в современных условиях выступают ключевыми характеристиками развития национальной экономики, определяющими её устойчивость, эффективность и способность адаптироваться к изменяющейся внешней среде. Усиление глобализационных процессов, рост международной конкуренции и технологические трансформации обуславливают необходимость комплексного рассмотрения данных категорий как взаимосвязанных элементов экономической системы. В научной литературе отмечается, что устойчивое развитие государства невозможно без одновременного обеспечения высокого уровня конкурентоспособности и экономической безопасности [1].

Экономическая безопасность, в свою очередь, представляет собой состояние защищенности экономики от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее её стабильное функционирование и развитие [2]. В научных исследованиях подчеркивается, что экономическая безопасность является важнейшим элементом национальной безопасности и включает широкий спектр экономических отношений [3].

Конкурентоспособность в экономической теории рассматривается как способность экономического субъекта эффективно функционировать в условиях конкуренции, обеспечивая устойчивое положение на рынке и формируя преимущества по сравнению с другими участниками [4]. При этом в современных исследованиях данное понятие существенно расширяется и включает не только ценовые и качественные характеристики продукции, но и уровень инновационного развития, эффективность институциональной среды и качество человеческого капитала [5].

Классические экономические теории рассматривали конкуренцию как механизм саморегуляции рынка. Так, А. Смит обосновал роль конкуренции в обеспечении эффективного распределения ресурсов, а Д. Рикардо показал значение сравнительных преимуществ в международной торговле. В дальнейшем данные идеи получили развитие в работах современных исследователей, в частности в теории конкурентных преимуществ М. Портера, который связывал конкурентоспособность с комплексом факторов, формирующих национальную экономическую систему [6].

Современные подходы подчеркивают, что конкурентоспособность определяется не только наличием ресурсов, но и способностью эффективно их использовать, внедрять инновации и адаптироваться к изменениям внешней среды [7]. В этом контексте особое значение приобретают знания, технологии и человеческий капитал как ключевые источники устойчивых конкурентных преимуществ.

Содержание экономической безопасности проявляется в способности экономики обеспечивать устойчивый рост, сохранять независимость и противостоять кризисным явлениям. При этом важную роль играют такие составляющие, как финансовая устойчивость,

инвестиционная активность, технологическая независимость и социальная стабильность. Как отмечает С.Ю. Глазьев, экономическая безопасность определяется способностью государства защищать свои экономические интересы и обеспечивать развитие в долгосрочной перспективе.

Взаимосвязь конкурентоспособности и экономической безопасности носит системный характер. Повышение конкурентоспособности способствует укреплению экономической безопасности за счёт роста эффективности экономики, увеличения экспортного потенциала и повышения устойчивости к внешним шокам. В свою очередь, высокий уровень экономической безопасности создает благоприятные условия для развития бизнеса, привлечения инвестиций и внедрения инноваций.

Таким образом, данные категории находятся в состоянии взаимного усиления, формируя синергетический эффект, который проявляется в ускорении экономического роста и повышении устойчивости экономической системы.

Формирование конкурентоспособности и экономической безопасности определяется воздействием комплекса факторов. Среди них выделяются экономические, социальные, институциональные и инновационные факторы. Экономические факторы включают уровень развития производства, инвестиционную активность и макроэкономическую стабильность. Социальные факторы связаны с качеством человеческого капитала, уровнем образования и профессиональной подготовки. Институциональные факторы отражают эффективность государственного управления и правовой системы, а инновационные факторы характеризуют уровень научно-технического развития и внедрение новых технологий [7].

Особое значение в современных условиях приобретает инновационная составляющая, поскольку именно она обеспечивает долгосрочные конкурентные преимущества и снижает зависимость экономики от внешних факторов. Развитие цифровых технологий, автоматизация и внедрение новых управленческих решений формируют новые условия экономического развития и требуют адаптации существующих механизмов управления.

Механизмы формирования конкурентоспособности и экономической безопасности включают государственное регулирование, рыночные инструменты и институциональные преобразования. Государственная политика направлена на создание благоприятной среды для экономического развития, поддержку инноваций и обеспечение макроэкономической стабильности. Рыночные механизмы обеспечивают эффективное распределение ресурсов и стимулируют повышение качества продукции [7].

Глобализация оказывает противоречивое влияние на данные процессы. С одной стороны, она способствует расширению рынков и привлечению инвестиций, с другой — увеличивает зависимость от внешних факторов и повышает уровень рисков. В условиях глобализации эта взаимосвязь приобретает особое значение, поскольку усиливается влияние внешних факторов и возрастает необходимость защиты национальных интересов. В этой связи особое значение приобретает способность государства обеспечивать баланс между открытостью экономики и защитой национальных интересов.

В современных условиях приоритетными направлениями развития являются диверсификация экономики, развитие обрабатывающей промышленности, внедрение инноваций и повышение качества человеческого капитала. Также важным является совершенствование институциональной среды, направленное на повышение эффективности государственного управления и снижение административных барьеров.

Для экономики Казахстана вопросы конкурентоспособности и экономической безопасности имеют особую актуальность. Высокая зависимость от сырьевого сектора, ограниченная диверсификация и технологическая зависимость создают дополнительные риски для устойчивого развития. Вместе с тем наличие природных ресурсов, выгодное географическое положение и потенциал развития человеческого капитала формируют предпосылки

для повышения конкурентоспособности [7].

Таким образом, конкурентоспособность и экономическая безопасность представляют собой взаимосвязанные категории, определяющие устойчивость и эффективность экономической системы. Их комплексное развитие является необходимым условием обеспечения долгосрочного экономического роста и повышения уровня жизни населения.

Список использованной литературы

1. Абалкин Л.И. Экономическая безопасность России / Л.И. Абалкин. – М.: Экономика, 2000. – 415 с.
2. Сенчагов В.К. Экономическая безопасность: теория и практика / В.К. Сенчагов. – М.: Дело, 2005. – 896 с.
3. Глазьев С.Ю. Основы экономической безопасности страны / С.Ю. Глазьев. – М.: Экономика, 1997. – 320 с.
4. Лифиц И.М. Конкурентоспособность товаров и услуг / И.М. Лифиц. – М.: Юрайт, 2014. – 437 с.
5. Чурсин А.А. Управление конкурентоспособностью организации / А.А. Чурсин. – М.: Инфра-М, 2012. – 256 с.
6. Қазақстан Республикасының ұлттық қауіпсіздік стратегиясы / Қазақстан Республикасы. – Астана, 2021. – 45 б.
7. Қазақстан Республикасының индустриялық-инновациялық даму бағдарламасы / ҚР Үкіметі. – Астана, 2020. – 120 б.

ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ЭКОНОМИКАНЫ ЖАҢА ДЕНГЕЙГЕ КӨТЕРУДЕГІ ӘСЕРІ

Нурпейсова Асем Зейтеновна, магистр, сеньор-лектор

Саутжан Мадина Мадениетқызы, ГМУ-231 тобының студенті

Қ.Құлажанов атындағы «Қазақ технология және бизнес университеті», Астана қ., Қазақстан

Бүгінгі таңда цифрландыру экономиканы дамытудағы басты трендтердің бірі болып отыр. Сандық технологияларды дамыту барлық Еуразиялық экономикалық кеңістіктің басымдылығы ретінде аталуда. Қазақстанда «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы республикамыздағы технологиялардың қарқынды түрде өсуіне және қызмет көрсетудің электрондық форматына қайта бағдарлануына негіз болып отыр.

Экономиканы цифрлық трансформациялаудың стратегиялық негіздері: 2025 жылға қарай экономиканы цифрландыру үдерісі прагматикалық сипат алып, нақты сектордағы жоғары технологиялық жобаларды іске асыруға бағытталды. Бұл бағыт дәстүрлі өндіріс салаларын технологиялық тұрғыдан қайта жабдықтауды, мемлекеттік аппаратты толықтай цифрлық форматқа көшіруді және заманауи цифрлық инфрақұрылымды орнықтыруды көздейді.

Мемлекеттің стратегиялық инвестор ретіндегі рөлі: Қазіргі таңда мемлекет «цифрлық серпілісті» қамтамасыз етуші негізгі драйвер ретінде әрекет етеді. Мемлекеттік саясат инвестициялардың ұзақ мерзімді қайтарымы мен жаһандық трендтерді терең талдауға негізделген. Мемлекет тек қаржыландырушы емес, сонымен бірге:

- Ең перспективалы технологиялық бағыттарды айқындайтын стратегиялық инвестор;
- Адами капиталды дамыту мен кадрларды жаңа шындыққа бейімдеуге (Reskilling) басымдық беретін негізгі институт рөлін атқарады.

Цифрлық мемлекет – сервистік модель: «Цифрлық мемлекетке» өту концепциясы толық жүзеге асып, мемлекеттік функциялар халық пен бизнеске арналған ыңғайлы цифрлық

экожүйе (инфрақұрылым) ретінде қайта құрылды. Бұл модель азаматтар мен кәсіпкерлердің қажеттіліктерін алдын ала болжауға (proactive service) негізделген.

Цифрлық Жібек жолы және Мәліметтер экономикасы: «Цифрлық Жібек жолы» жобасы аясында деректерді жоғары жылдамдықпен беру, қауіпсіз сақтау және өңдеудің (Cloud/Edge computing) заманауи инфрақұрылымы қалыптасты. Бұл Қазақстанның аймақтық цифрлық хаб ретіндегі позициясын нығайтты.

Білім экономикасы және адами капитал: Адами капиталды дамыту — жай ғана оқыту емес, бұл «білім экономикасына» толыққанды көшуді қамтамасыз ететін шығармашылық қоғам құру жолы. 2025 жылдың басты талабы — креативті ойлау мен жоғары цифрлық сауаттылықты ұштастыру [1].

Бүгінгі таңда әлемдік экономиканың өзгеріп жатқандығын және Қазақстанның жаһандық сандық экономикада өз орнын алу қажеттілігін түсінуіміз керек. Маңызды инвесторлар үшін осы уақытта сандық емес экономика тартымды емес, өйткені қазірдің өзінде ол тиімсіз әрі негізсіз болып саналып отыр. Цифрландыру – бұл постиндустриалық экономикадан ақпараттық экономикаға қарай жасалған қадам, ол ұлттық экономиканың тиімділігіне ғана емес, сонымен қатар бәсекеге қабілеттілігіне де қол жеткізуге мүмкіндік береді.

Экономика салаларын цифрландыру бойынша өнеркәсіптер мен электр энергетикасын, көлік және логистиканы, ауыл шаруашылықтарын цифрландыру, электронды сауданы дамыту, сонымен қатар қаржылық технологиялар мен қолма – қол ақшасыз төлемдерді дамыту қарастырылған.

Цифрландыру үрдістері анағұрлым тиімдірек жұмыс істеуге және ресурстарды одан әрі тиімдірек оңтайландыру үшін шешімдер мен бизнес-үдерістерді жетілдіруге мүмкіндік береді.

Цифрландыру адамдардың еңбектерін ауыстыру тәсілі болып табылмайды, ол керісінше тиімділікті арттыратын және кәсіби дағдыларды жетілдіру үшін көмектесетін көмекші құрал болып табылады.

Цифрландыру үрдісі күнделікті операциялардан аулақ болатын жаңа жұмыс орындары мен жұмыспен қамтудың нысандарын құрады және цифрландырудың әлеуетін дер кезінде танып-біліп, оны барлық деңгейлерде оқыту кезінде тиімді түрде қолдануға аса маңызды [2].

Еуразиялық интеграциялық жоба елдерінде сандық экономиканы құру үшін айтарлықтай ресурстары бар екендігін көрсетті, алайда әртүрлі мемлекеттердегі даму әлеуеті жеткілікті түрде асимметриялы болып отыр. Бұл олардың араларындағы сандық алшақтықты арттыру қауіпін тудырады. Аймақтарда сандық мәдениетті дамытудың қажеттілігі байқалуда, - деп түсіндіреді сарапшылар. Сонымен бірге сандық экономиканы дамытуды жеделдету үшін АКТ-нің қазіргі заманауи инфрақұрылымын қалыптастыру және базалық инфрақұрылымын жаңғырту бірінші кезектегі маңызды кезең болып отыр. Ақпараттық орталықтарды, кіші жүйелерді, деректер мен білім банктерін, байланыс жүйелерін, басқару орталықтарын, аппараттық бағдарламалық құралдар мен ақпараттарды жинауды, сақтауды, өңдеуді және оларды беруді қамтамасыз ету технологияларының жиынтықтарын қамтитын ақпараттық-инфрақұрылымды дамыту қажет.

Сонымен қатар, экономиканың қолданыстағы моделі сандық әлеуетті жүзеге асырудың бастапқы кезеңдерінің түйінді бағыттарын алдын ала анықтай алуы мүмкін. Осылайша, ауыл шаруашылығы секторларында жұмыспен қамтылу үлесі жоғары елдерде өнеркәсіптердің өнімділігін арттыру үшін сандық ауыл шаруашылығын дамыту жөніндегі шараларды іске асыру қажеттілігінен туындап отыр. Сандық бағытты дамыту үшін ең алдымен мемлекеттің қолдауымен құрылатын қолайлы инновациялық орта да маңызды болып табылады. Цифрландырудың интеграциялық үдерістерге тиімді әсерін ескере отырып, аймақтық бірлестіктер мен көпжақты даму институттары қатысушы елдердің интеграциялық өзара

іс-әрекеттерін арттыруға бағытталған жобалар мен бастамаларды жүзеге асыруға мүдделі болып болады [3].

Цифрландырудың басты нәтижелері:

- Кедендік жеңілдіктер: Жаңартылған «Астана-1» ақпараттық жүйесі кедендік декларацияларды рәсімдеу уақытын айтарлықтай қысқартты. Егер бұрын бұл процесс бірнеше күнге созылса, қазір автоматтандырылған режимде небәрі бір минут ішінде орындалады.
- Экономикалық тиімділік: Жүйе арқылы 1,3 миллионнан астам декларация өңделіп, сыртқы экономикалық қызметке қатысушылардың 56,6 млрд теңгеден астам қаражатын үнемдеуге мүмкіндік берді.
- Ашықтық пен бақылау: «Электрондық шот-фактуралар» және «Тауарларды таңбалау» сияқты цифрлық шешімдердің толыққанды интеграциялануы бизнес жүргізу шарттарын жеңілдетіп қана қоймай, «көлеңкелі» экономиканың үлесін айтарлықтай төмендетті.

Сауданы цифрландыру және фискалдық ашықтық: Бүгінгі таңда елдегі сауда-саттық процестері толықтай цифрлық форматқа көшті. Пайдаланылатын 540 мыңнан астам кассалық-бақылау машиналарының 95%-дан астамы «онлайн» режимінде жұмыс істеп, салықтық әкімшілендірудің ашықтығын қамтамасыз етуде.

Ауылдық аймақтарды интернетпен қамту: Ауылдық елді мекендерді (АЕМ) кеңжолы интернетпен (КЖК) қамтамасыз ету жобалары сәтті жүзеге асырылды.

- Инфрақұрылым: Ел бойынша жалпы ұзындығы 20 мың шақырымнан асатын талшықты-оптикалық байланыс желілері (ТОБЖ) тартылды.
- Әлеуметтік нысандар: Осы инфрақұрылымның арқасында 3 700-ден астам мемлекеттік орган мен бюджеттік мекеме (мектептер, ауруханалар, әкімдіктер) жоғары жылдамдықты интернетке қосылды.
- Мультипликативті әсер: Мемлекеттік-жекешелік әріптестік (МЖӘ) аясында құрылған бұл базалық инфрақұрылым ұялы байланыс операторларының 4G және 5G желілерін ауылдық жерлерде дамытуына қуатты серпін берді.

Халықаралық рейтингтердегі ілгерілеу: Цифрлық трансформациялау стратегиясының нәтижесінде Қазақстан халықаралық аренадағы позициясын нығайтты. Атап айтқанда:

1. Киберқауіпсіздік: Халықаралық электр байланысы одағының (ITU) жаһандық киберқауіпсіздік индексіне Қазақстанның көрсеткіштері айтарлықтай жақсарып, алдыңғы қатарлы елдердің тізіміне енді.
2. Индикаторлар: Мемлекеттік бағдарлама аясында белгіленген барлық нысаналы индикаторлар мен көрсеткіштерге қол жеткізілді, бұл ел экономикасының цифрлық тұрақтылығын дәлелдейді.

Рейтингті құрастыру кезінде негізгі бес критерий назарға алынған: заңнамалық база, техникалық және ұйымдастырушылық іс-шаралар, халықаралық аренадағы қызмет пен салаларды дамыту үшін әлеует құру.

Еліміз рейтинг бойынша «Венчурлік капиталдың қолжетімділігі» индикаторы бойынша өзінің позициясын жақсартты [4].

Цифрландыру адам өмірі мен қызметінің барлық салаларында түбегейлі өзгерістерді қамтамасыз етеді. Технологиялар жаңа салаларды дамытудың қозғаушы күшіне айналып қана қоймай, халықтың жағдайы, экологиялық проблемалар және климаттың өзгеруі сияқты қоғам проблемаларын шешуге елеулі үлес қоса отырып, маңызды әлеуметтік рөлдерге ие болады. Озық ғылым мен технологияның көмегімен адамның қажеттіліктеріне, икемділікке, шығармашылыққа бағдарланудың жаңа құндылықтарына негізделген ақылды қоғам пайда болады. Цифрландырудың әсерінен еңбек нарығы, Денсаулық сақтау, білім беру, кеңістіктік даму түбегейлі өзгереді. Цифрландыру еңбек нарығында жұмыс істейтін кәсіптер құрамына қойылатын өндірістік талаптардың қазіргі жүйесінен айтарлықтай озық болады. Цифрлық экономика халықтың оның өнімдерін пайдалануға мүмкіндік беретін цифрлық дағдыларға

ие болуын талап етеді.

Қорыта келгенде, цифрландыру ұлттық экономиканың қозғаушы күші және тұрақты жұмыс орындарының генераторы болуы мүмкін. Жалпы цифрландыру жұмыс орындарын құрудың жаңа толқынын жүзеге асыруға мүмкіндік беретін Қазақстан экономикасына жаңа технологияларды дайындау мен бейімдеудің қозғаушы күшіне айналуы тиіс.

Пайдаланған әдебиеттер тізімі:

1. <https://adilet.zan.kz>
2. <https://forbes.kz>
3. <https://www.gov.kz>
4. <https://primeminister.kz>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ МАЛОГО БИЗНЕСА: ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ

Кайпбаев Д.Н., магистрант МТ НПН-252

«Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова» г. Астана

В современных условиях цифровой трансформации экономики внедрение цифровых технологий становится ключевым фактором повышения конкурентоспособности малого бизнеса. Особенно это актуально для отраслей с высокой степенью конкуренции и динамикой спроса, таких как сфера общественного питания (HoReCa) и наружная реклама. Автор является владельцем двух малых предприятий, функционирующих в указанных сферах, что позволяет рассмотреть процессы цифровизации на основе практического опыта. В данных сегментах рынка цифровые инструменты оказывают прямое влияние на эффективность бизнес-процессов, качество обслуживания клиентов и уровень продаж.

В сфере HoReCa цифровизация реализуется через внедрение онлайн-каналов продаж, активное использование социальных сетей для продвижения, а также автоматизацию учета и управления заказами. Применение данных решений позволяет сократить время обслуживания клиентов, минимизировать ошибки в заказах и повысить уровень клиентского сервиса. Кроме того, использование цифровых платформ способствует расширению клиентской базы.

В сфере наружной рекламы цифровые технологии обеспечивают оптимизацию взаимодействия с заказчиками и повышение эффективности рекламных кампаний. Использование программных решений для визуализации проектов, цифровых макетов и онлайн-коммуникации позволяет ускорить процесс согласования и повысить качество предоставляемых услуг.

Особое значение имеет применение инструментов цифрового маркетинга, включая таргетированную рекламу и анализ пользовательского поведения. Это позволяет более точно сегментировать аудиторию, повышать конверсию и рационально использовать рекламный бюджет.

Практический опыт показывает, что внедрение цифровых решений приводит к повышению операционной эффективности бизнеса. В частности, наблюдается рост объема продаж, сокращение временных затрат на обработку заказов, а также повышение уровня удовлетворенности клиентов. Кроме того, цифровизация способствует гибкости бизнеса и его способности быстро адаптироваться к изменениям рыночной среды.

Таким образом, цифровизация малого бизнеса является неотъемлемым элементом его устойчивого развития. На примере предприятий в сфере HoReCa и наружной рекламы можно сделать вывод о высокой эффективности внедрения цифровых технологий и их

значительном влиянии на повышение конкурентоспособности.

Список использованной литературы

1. Котлер Ф. Маркетинг менеджмент. – М.:, 2020.
2. Портер М. Конкурентная стратегия. – М.:, 2019.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ HR-МЕНЕДЖМЕНТА КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Мусабаев Д., студент 3 курса

Каркинбаева Ш.И., сеньор-лектор, магистр

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В 2026 году развитие человеческого капитала в Казахстане вышло на новый технологический уровень. Принятие Цифрового кодекса РК заложило правовую основу для трансформации HR-процессов. Объявление 2026 года Годом цифровизации и искусственного интеллекта дало импульс внедрению ИИ-решений, превращая управление персоналом в стратегический центр развития талантов [1]. В условиях цифровой экономики, управление человеческими ресурсами трансформируется из вспомогательной функции в стратегический драйвер развития. Для Казахстана, где государственная программа "Цифровой Казахстан" и концепция развития государственной службы до 2029 года задают вектор технологической модернизации, цифровизация HR-менеджмента становится ключевым инструментом повышения эффективности использования человеческого капитала [1]. Проанализируем текущее состояние, достижения и вызовы внедрения HR-технологий в республике на основе данных 2025–2026 годов.

Наиболее масштабные изменения в сфере HR-менеджмента в Казахстане происходят в государственном секторе, где внедрение цифровых решений носит системный и плановый характер. Ключевым элементом этой трансформации является Единая кадровая система (e-Quyzmet), которая выступает "единым окном" для всех кадровых процессов [2].

По итогам 2025 года работа в цифровом формате полностью охватила кадровое делопроизводство бюджетных организаций. Через Единую кадровую систему сегодня функционируют почти 3 тысячи организаций, а сформированные цифровые профили охватывают 480 тысяч должностных лиц. Платформа e-Quyzmet автоматизировала более 400 управленческих и HR-процессов всех государственных органов [3].

Одним из значимых результатов цифровизации стало повышение прозрачности и конкурентности отбора. Внедрение онлайн-конкурсов на занятие вакансий в 94 государственных органах привело к росту уровня конкуренции в 3,5 раза — в среднем на одно место теперь претендуют 7 человек. Это свидетельствует не только о расширении доступа к вакансиям, но и о повышении доверия к процедуре отбора благодаря цифровой объективности.

Особый акцент сделан на проактивном контроле и аналитике. В систему внедрены механизмы автоматического выявления конфликта интересов, а искусственный интеллект начинает применяться не только в отборе, но и в обучении государственных служащих. Президент страны отметил необходимость дальнейшего внедрения современных HR-инструментов для повышения эффективности государственного аппарата, включая подключение к системе около 2 400 подведомственных организаций.

Международное признание этого опыта подтверждается его публикацией на платформе Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) OPSI. Как отметил директор департамента Агентства по делам госслужбы Нурсултан Бекинов, это доказывает,

что решения Казахстана в сфере цифровизации HR "нашли признание и поддержку со стороны международного сообщества".

Рассмотрим рынок HR-Tech в частном секторе: рост инвестиций и автоматизации.

В частном секторе цифровизация HR развивается через внедрение специализированных решений на базе искусственного интеллекта (ИИ) и облачных технологий. Аналитики прогнозируют устойчивый рост рынка HR-технологий Казахстана в период до 2031 года, выделяя такие сегменты, как Talent Acquisition (привлечение талантов), Workforce Planning (планирование персонала) и Learning Management (управление обучением).

Рынок демонстрирует высокую инвестиционную привлекательность. В ноябре 2025 года стало известно об инвестициях в размере \$250 000 в казахстанский стартап TapHR.kz, который использует ИИ для автоматизации рекрутинга. Глава IT-компании Documentolog Байжан Канафин, вложивший средства, отметил, что интеграция таких решений позволяет создавать экосистемы, где "побеждают экосистемы, а не одиночки" [4].

Развитие локальных продуктов: параллельно с крупными инвестициями появляются нишевые решения, ориентированные на поддержку малого и среднего бизнеса. Например, в Мангистауской области стартап HRGrowbit создал бесплатного бота на базе ИИ для тестирования кандидатов. Как отмечает основательница проекта Асем Сырымбаева, инструмент формирует индивидуальные тесты под конкретную вакансию и отрасль, решая проблему несоответствия резюме реальным навыкам соискателей [5].

Влияние на развитие человеческого капитала: навыки, конкуренция и удержание. Цифровизация HR-менеджмента оказывает прямое влияние на качество человеческого капитала, но также выдвигает новые требования к самим участникам рынка труда.

Рост конкуренции и объективность отбора: цифровые платформы способствуют "меритократии". В государственном секторе Президентский молодежный кадровый резерв демонстрирует устойчивый рост интереса: если в 2019 году участвовали 13 тысяч граждан, то в 2025 году этот показатель достиг 32 тысяч. Из 450 человек, включенных в резерв с момента его создания, 337 уже работают в различных сферах.

Однако цифровизация создает и новый вызов — цифровой разрыв в сфере занятости. Исследование Nazarbayev University, проведенное в 2025 году в компаниях Астаны, выявило, что базовые цифровые навыки (работа с документами, онлайн-коммуникация) являются обязательными для трудоустройства, а продвинутые навыки (владение AI-инструментами) повышают конкурентоспособность. При этом географические, возрастные и образовательные различия могут ограничивать доступ к рабочим местам для определенных групп населения.

Изменение HR-стратегий бизнеса. Опрос, проведенный компанией ANCOR Central Asia среди 83 компаний Казахстана (ноябрь 2025 г.), показал, что в 2026 году 36% работодателей планируют фокусироваться на внедрении технологических решений в HR. Основными факторами, влияющими на стратегии, названы: дефицит необходимых компетенций у кандидатов (23%) и цифровая трансформация (17%). При этом 63% компаний переходят на точечный найм, закрывая только критически важные позиции, что требует высокой точности от HR-инструментов [6].

Эффективность внедрения цифровых HRM (Human Resource Management) подтверждается не только статистикой внедрения, но и академическими исследованиями. В научной работе "The Impact of Digital HRM Implementation on Public Sector Performance", опубликованной в сентябре 2025 года, авторы (включая представителей Академии государственного управления при Президенте РК) приходят к выводу, что цифровизация HR-процессов напрямую коррелирует с повышением эффективности предоставления услуг в государственном секторе.

Цифровизация HR-менеджмента в Казахстане перешла из стадии пилотных проектов

в фазу системного масштабирования. Данные 2025–2026 годов свидетельствуют о следующих ключевых трендах:

1. Государственный сектор как драйвер изменений: Единая кадровая система e-Quzmet обеспечила тотальную цифровизацию процессов для сотен тысяч госслужащих, повысив прозрачность и конкуренцию (в 3,5 раза) на рынке труда в госсекторе.

2. Рост инвестиций в HR-Tech: Частный бизнес активно инвестирует в AI-рекрутинг (TapHR.kz) и автоматизацию тестирования (HRGrowbit), формируя новую экосистему HR-решений.

3. Смена парадигмы управления: Бизнес смещает фокус с массового найма на удержание и точечное привлечение талантов, полагаясь на HR-аналитику и искусственный интеллект для принятия решений.

4. Необходимость адаптации человеческого капитала: Цифровизация HR усиливает спрос на цифровую грамотность среди соискателей, что требует от государства и бизнеса инвестиции в развитие навыков работников, чтобы избежать углубления цифрового неравенства.

Таким образом, цифровизация HR-менеджмента выступает не просто технологическим обновлением, а фундаментальным фактором развития человеческого капитала, позволяя более эффективно использовать интеллектуальный потенциал страны, повышать производительность труда и обеспечивать социальную справедливость в процессах найма и карьерного роста.

Список использованной литературы

1. Об утверждении Государственной программы «Цифровой Казахстан» : Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. – Астана: Акорда, 2017. – 112 с.
2. <https://24.kz>
3. <https://silkwaytv.kz>
4. <https://digitalbusiness.kz>
5. <https://www.lada.kz>
6. <https://kapital.kz>

ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА КӘСІПОРЫНДАРДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ ДАМУЫН БАСҚАРУ

Нұрланқызы С., 4 курс студенті

Каркинбаева Ш.И., сеньор-лектор, магистр

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі кезеңде әлемдік экономика цифрландыру дәуіріне толықтай қадам басты. Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы кәсіпорындардың жұмыс істеу тәсілін, басқару жүйесін және стратегиялық даму бағыттарын түбегейлі өзгертуде. Цифрландыру тек ақпаратты сандық форматқа көшіру ғана емес, ол бүкіл өндірістік, ұйымдастырушылық және басқарушылық процестердің сапалы трансформациясын білдіреді. Мемлекеттік деңгейдегі «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы экономиканың барлық секторларына технологиялық серпін берді [1]. Осыған байланысты кәсіпорындардың стратегиялық дамуын басқару мәселесі ерекше өзектілікке ие болып отыр.

Бүгінгі таңда жаһандану, бәсекелестіктің күшеюі және технологиялардың жылдам жаңаруы кәсіпорындардың сыртқы ортасын тұрақсыз әрі күрделі етуде. Нарықтағы өзгерістерге дер кезінде бейімделе алмаған кәсіпорындар өз позициясын жоғалту қаупіне

ұшырайды. Сондықтан стратегиялық басқару жүйесі тек ұзақ мерзімді жоспарлау құралы ғана емес, сонымен қатар өзгерістерге жедел әрекет ететін икемді механизм болуы тиіс. Цифрландыру жағдайында кәсіпорындар үшін деректер негізгі ресурсқа айналды. Ақпаратты дұрыс жинау, өңдеу және талдау арқылы ұйымдар тиімді басқарушылық шешімдер қабылдай алады. Әсіресе, цифрлық дәуірде маркетингтік стратегиялар мен тұтынушымен байланыс орнатудың маңызы арта түсті [2]. Сонымен қатар, цифрлық технологиялар өндіріс тиімділігін арттыруға, шығындарды азайтуға және клиенттермен өзара байланысты жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

Қазіргі заманғы кәсіпорындар тек өнім немесе қызмет ұсынумен шектелмей, тұтынушыға бағытталған кешенді шешімдер ұсынуға ұмтылады. Осы тұрғыда цифрлық платформалар, электрондық коммерция, автоматтандырылған басқару жүйелері кеңінен қолданылуда. Мұндай өзгерістер стратегиялық даму тәсілдерін қайта қарауды талап етеді. Сонымен қатар, цифрландыру адами капиталға қойылатын талаптарды да өзгертуде. Қызметкерлерден тек кәсіби білім ғана емес, сонымен қатар цифрлық сауаттылық, икемділік және үнемі даму қабілеті талап етіледі. Сондықтан кәсіпорындардың стратегиялық дамуы тек технологиялық жаңарумен емес, кадрлық әлеуетті жетілдірумен де тығыз байланысты.

Осылайша, цифрландыру жағдайында кәсіпорындардың стратегиялық дамуын басқару – экономиканың тұрақты өсуін қамтамасыз ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Стратегиялық басқарудың классикалық теорияларына сүйенсек, нарықтағы тұрақтылықты сақтау үшін кәсіпорындар бәсекелестік артықшылықтарды үнемі жаңартып отыруы тиіс [3]. Бұл тақырыптың өзектілігі цифрлық трансформация жағдайында тиімді басқару шешімдерін әзірлеу қажеттілігімен түсіндіріледі.

Бұл мақалада цифрландыру жағдайында кәсіпорындардың стратегиялық дамуын басқарудың теориялық және практикалық аспектілері қарастырылады. Жұмыстың мақсаты — цифрлық трансформация кезеңіндегі басқару жүйесін талдау және оны жетілдірудің тиімді жолдарын анықтау.

Зерттеу барысында келесі міндеттер шешіледі: экономиканы цифрландырудың негізгі мәні мен маңызын ашу; қазіргі жағдайдағы стратегиялық басқарудың өзіндік ерекшеліктерін айқындау; кәсіпорындардың болашақ даму бағыттарына жан-жақты талдау жасау.

Мақаланың нәтижелері кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға бағытталған стратегиялық шешімдерді әзірлеуде қолданылуы мүмкін.

Цифрландыру – бұл ақпаратты цифрлық форматқа көшіру ғана емес, сонымен қатар оны тиімді пайдалану арқылы кәсіпорын қызметін түбегейлі өзгерту процесі болып табылады. Қазіргі таңда цифрландыру экономиканың барлық салаларын қамтып, кәсіпорындардың жұмыс істеу қағидаларын жаңа деңгейге көтеруде. Ол тек технологиялық жаңарту емес, сонымен қатар басқару тәсілдерінің, бизнес-модельдердің және корпоративтік мәдениеттің өзгеруін білдіреді. Цифрландырудың негізгі құрамдас бөліктеріне автоматтандыру, жасанды интеллект, үлкен деректер (Big Data), бұлтты технологиялар және цифрлық платформалар жатады. Бұл технологиялар кәсіпорындарға ақпаратты жедел өңдеуге, нақты талдау жасауға және негізделген шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Соның нәтижесінде басқару тиімділігі артып, кәсіпорынның жалпы өнімділігі жоғарылайды.

Экономикалық тұрғыдан алғанда, цифрландыру кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттырудың маңызды факторы болып табылады. Біріншіден, ол еңбек өнімділігін арттырады. Автоматтандырылған жүйелер адамның қатысуын азайтып, процестерді жылдам әрі дәл орындауға мүмкіндік береді. Екіншіден, шығындарды азайтады, себебі көптеген операциялар цифрлық форматта жүзеге асырылады. Үшіншіден, уақыт үнемделіп, бизнес-процестердің орындалу жылдамдығы артады. Сонымен қатар, цифрландыру кәсіпорындарға жаңа мүмкіндіктер ашады. Атап айтқанда, электрондық коммерцияның дамуы арқылы

компаниялар өз өнімдерін тек жергілікті емес, халықаралық нарыққа да шығара алады. Цифрлық платформалар арқылы тұтынушылармен тікелей байланыс орнату жеңілдейді. Бұл кәсіпорындардың табысын арттырып қана қоймай, олардың нарықтағы орнын нығайтады.

Жалпы алғанда, цифрландыру – бұл қазіргі экономиканың дамуының негізгі бағыты. Ол кәсіпорындардың тиімділігін арттырып қана қоймай, олардың стратегиялық дамуына жаңа мүмкіндіктер береді. Сондықтан цифрландыруды дұрыс түсіну және оны тиімді пайдалану кез келген кәсіпорынның табысты дамуының басты шарты болып табылады.

Кәсіпорындардың стратегиялық дамуын басқарудың теориялық негіздері қарастырамыз

Стратегиялық даму – бұл кәсіпорынның ұзақ мерзімді мақсаттарына жету үшін жасалатын жоспарлар жүйесі. Стратегиялық басқару кәсіпорынның болашақтағы даму бағытын анықтауға және бәсекелестік артықшылыққа қол жеткізуге бағытталған.

Стратегиялық басқарудың негізгі элементтері мыналар болып табылады: кәсіпорынның миссиясы мен мақсаттарын анықтау; сыртқы және ішкі ортаны талдау; даму стратегиясын таңдау; стратегияны жүзеге асыру; нәтижелерді бағалау.

Цифрландыру жағдайында стратегиялық басқарудың маңызы одан әрі арта түсуде. Себебі технологиялар тез өзгеріп жатқан жағдайда кәсіпорындар үнемі жаңарып отыруы тиіс. Егер кәсіпорын цифрландыру талаптарына бейімделмесе, ол бәсекелестікке төтеп бере алмайды. Заманауи кәсіпорындарды басқару тек ішкі ресурстарды тиімді пайдалануды ғана емес, сонымен қатар жаһандық трендтерге бейімделуді талап етеді [4]. Экономика мен басқару негіздерін заманауи тұрғыдан түсіну — цифрлық трансформацияны сәтті жүзеге асырудың алғышарты болып табылады [5].

Цифрландыру жағдайында кәсіпорындардың стратегиялық дамуының негізгі бағыттары: бизнес-процестерді цифрландыру, инновациялық даму және жаңа технологияларды енгізу, адами капиталды дамыту, деректерге негізделген басқару.

Кәсіпорындардың стратегиялық дамуының маңызды бағыттарының бірі – бизнес-процестерді цифрландыру. Бұл өндірісті автоматтандыру, электрондық құжат айналымын енгізу және басқару жүйелерін жаңартуды қамтиды.

Бизнес-процестерді цифрландыру кәсіпорынның тиімділігін арттырып, уақыт пен шығынды үнемдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ол қызметкерлердің жұмысын жеңілдетіп, өнім сапасын жақсартады.

Келесі бағыт - инновациялық даму және жаңа технологияларды енгізу. Цифрландыру жағдайында кәсіпорындардың дамуы инновациялармен тығыз байланысты. Инновациялық қызмет жаңа өнімдер шығаруға, жаңа технологияларды енгізуге және нарықтағы бәсекелестікті арттыруға мүмкіндік береді.

Кәсіпорындар жасанды интеллект, роботтандыру, автоматтандырылған басқару жүйелері сияқты технологияларды қолдану арқылы өз қызметін жетілдіре алады.

Адами капиталды дамыту - цифрландыру жағдайында қызметкерлердің біліктілігі ерекше маңызға ие. Себебі жаңа технологияларды қолдану үшін жоғары білімді және білікті мамандар қажет.

Сондықтан кәсіпорындар қызметкерлерді қайта даярлау, оқыту және олардың цифрлық дағдыларын дамытуға ерекше көңіл бөлуі тиіс. Бұл кәсіпорынның ұзақ мерзімді дамуына оң әсер етеді.

Қазіргі таңда деректер стратегиялық шешім қабылдаудың маңызды құралына айналды. Үлкен деректерді талдау арқылы кәсіпорындар нарықтағы өзгерістерді алдын ала болжай алады.

Деректерге негізделген басқару кәсіпорындарға тәуекелдерді азайтуға және тиімді шешім қабылдауға мүмкіндік береді. Сондықтан цифрландыру жағдайында деректерді тиімді пайдалану стратегиялық дамудың негізгі факторларының бірі болып табылады.

Қазақстанда цифрландыру мемлекеттік деңгейде белсенді түрде жүзеге асырылуда. Ел экономикасын дамыту мақсатында түрлі бағдарламалар қабылданды. Бұл бағдарламалар кәсіпорындардың цифрлық технологияларды қолдануына мүмкіндік береді.

Дегенмен, еліміздегі кәсіпорындарды цифрландыру барысында бірқатар қиындықтар кездеседі. Олардың ішінде: цифрлық инфрақұрылымның жеткіліксіз дамуы; IT-мамандардың тапшылығы; кәсіпорындардың цифрлық мәдениетінің төмендігі; технологияларды енгізуге қажетті қаржының жеткіліксіздігі.

Соған қарамастан, цифрландыру отандық кәсіпорындардың дамуына жаңа мүмкіндіктер ашып отыр.

Мысалы: «Қазақтелеком» АҚ 2023–2024 жылдары цифрлық трансформация стратегиясын сәтті жүзеге асырып, шоғырландырылған табысты 8,4%-ға арттырды және деректерді беру қызметінің үлесін 53,4%-ға жеткізді. Инфрақұрылымды дамыту аясында 88 000 км-ден астам талшықты-оптикалық желі тартылып, 5G технологиясы мен Big Data шешімдерін енгізу арқылы дәстүрлі оператордан жоғары технологиялық компанияға ауысу процесі жеделдетілді [6].

Кәсіпорындардың стратегиялық дамуын тиімді басқару үшін бірнеше маңызды шараларды жүзеге асыру қажет.

Біріншіден, кәсіпорын нақты цифрлық стратегияны анықтауы тиіс. Бұл стратегия кәсіпорынның даму бағытын айқындайды.

Екіншіден, кәсіпорын заманауи технологияларды енгізуі қажет. Бұл өндірістің тиімділігін арттырады.

Үшіншіден, қызметкерлердің біліктілігін арттыру маңызды. Себебі цифрландыру жағдайында адами капитал басты рөл атқарады.

Төртіншіден, инновациялық қызметті дамыту қажет. Инновациялар кәсіпорынның бәсекелестік қабілетін арттырады.

Қазақстанның телекоммуникация нарығының көшбасшысы — «Қазақтелеком» АҚ стратегиялық дамуды цифрландыру арқылы жүзеге асырудың айқын үлгісі болып табылады. Компанияның стратегиялық басқару моделі келесі негізгі бағыттарды қамтиды:

1. Инфрақұрылымдық жаңғырту (Cloud & Big Data): Компания дәстүрлі байланыс операторынан цифрлық қызметтер провайдеріне (ISP-тен DSP-ге) көшу стратегиясын ұстанады. Бұл бағытта деректерді өңдеу орталықтарының (Data Centers) желісі кеңейтіліп, бұлттық технологиялар енгізілді. Бұл кәсіпорынның ішкі операциялық шығындарын азайтуға және шешім қабылдау жылдамдығын арттыруға мүмкіндік берді.

2. Клиентке бағытталған цифрлық экожүйе: «Қазақтелеком» өз қызметтерін толық цифрландыруды мақсат етеді. Мысалы: Telecom.kz порталы мен мобильді қосымшасы: Клиенттерге қызмет көрсетуді 90% цифрлық форматқа көшіру, бұл сервистік орталықтардағы кезекті азайтып, тиімділікті арттырды.

ISMET.KZ платформасы: Шағын және орта бизнеске арналған цифрлық экожүйе құру арқылы компания өз нарығын кеңейтті.

3. Технологиялық трендтерді енгізу (5G және IoT):

Стратегиялық даму аясында 5G желісін енгізу және «Ақылды қала» (Smart City) жобалары аясында заттар интернетін (IoT) дамыту қолға алынды. Бұл компанияның болашақтағы бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін негізгі драйверлер болып табылады.

Қорыта айтқанда, цифрландыру қазіргі экономиканың негізгі даму бағыты болып табылады. Цифрлық технологиялар кәсіпорындардың жұмыс істеу тәсілін өзгертіп, стратегиялық дамуды жаңа деңгейге көтеруде.

Цифрландыру жағдайында кәсіпорындардың стратегиялық дамуын басқару – олардың ұзақ мерзімді табысының басты шарты. Егер кәсіпорын цифрлық технологияларды тиімді пайдаланып, стратегиялық басқаруды дұрыс ұйымдастырса, ол нарықта бәсекеге

қабілетті бола алады.

Болашақта цифрландыру үдерісі одан әрі дамып, кәсіпорындардың қызметіне үлкен әсер ететіні сөзсіз. Сондықтан әрбір кәсіпорын цифрлық трансформацияға дайын болуы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын бекіту туралы : Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2017 жылғы 12 желтоқсандағы № 827 қаулысы. – Астана : Ақорда, 2017. – 112 б.
2. Котлер, Ф. Маркетинг негіздері : оқулық / Ф. Котлер, Г. Армстронг ; ауд. А. Молдажанова [және т.б.]. – Алматы : Ұлттық аударма бюросы, 2018. – 736 б.
3. Портер, М. Бәсекелестік стратегия: Индустриялар мен бәсекелестерді талдау әдістемесі : оқулық / М. Портер ; ауд. Б. Мырзалиев. – Алматы : Ұлттық аударма бюросы, 2016. – 465 б.
4. Стратегиялық менеджмент : оқу құралы / ред. А. Н. Нұрмағамбетов. – Алматы : Экономика, 2020. – 320 б.
5. Экономика және басқару негіздері : оқу құралы / құраст. С. Ә. Әбдікерімова [және т.б.]. – Алматы : Бастау, 2019. – 288 б.
6. Financial performance for 2024 [Electronic resource] // Kazakhtelecom JSC : official website. – 2024. – <https://ar2024.telecom.kz> (date of access: 26.03.2024).

ОСОБЕННОСТИ УПРАВЛЕНИЯ СТОИМОСТЬЮ БИЗНЕСА В КАЗАХСТАНЕ

Габиден А., магистрант

Догалова Г.Н., д.э.н., профессор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты управления стоимостью бизнеса в условиях экономики Республики Казахстан. Проанализированы современные подходы к формированию стоимости компании, выявлены ключевые факторы ее роста, а также дана оценка особенностей применения стоимостного управления в казахстанских компаниях. Особое внимание уделено роли корпоративного управления, инвестиционной политики и государственного регулирования. В результате исследования предложены рекомендации по повышению эффективности управления стоимостью бизнеса.

В современных условиях глобализации и усиления конкурентной борьбы управление стоимостью бизнеса становится ключевым направлением стратегического менеджмента предприятий. В отличие от традиционных подходов, ориентированных на максимизацию прибыли, современная концепция управления предполагает фокус на увеличении стоимости компании как интегрального показателя эффективности. Данный подход отражает интересы собственников и инвесторов, а также учитывает долгосрочные перспективы развития предприятия [1].

Для Республики Казахстан вопросы управления стоимостью бизнеса приобретают особую значимость в условиях трансформации экономики, направленной на диверсификацию и снижение зависимости от сырьевого сектора. Национальная экономика характеризуется высокой волатильностью внешней среды, обусловленной колебаниями цен на нефть, изменениями валютного курса и глобальными экономическими тенденциями. В этих условиях способность компаний эффективно управлять своей стоимостью становится важнейшим фактором устойчивого развития.

Стоимость бизнеса представляет собой экономическую категорию, отражающую

способность предприятия генерировать будущие денежные потоки. Она определяется как приведённая стоимость ожидаемых доходов и зависит от множества факторов, включая уровень прибыльности, инвестиционную активность, структуру капитала и качество корпоративного управления. В современной теории выделяются различные виды стоимости, такие как рыночная, инвестиционная, ликвидационная и балансовая. Наибольшее значение имеет рыночная стоимость, поскольку она отражает реальные ожидания инвесторов и участников рынка.

Концепция управления стоимостью бизнеса, известная как Value-Based Management, основывается на принципе, согласно которому все управленческие решения должны способствовать увеличению стоимости компании. Это требует интеграции стратегического и финансового управления, а также внедрения системы показателей, ориентированных на создание стоимости. К числу таких показателей относятся экономическая добавленная стоимость (EVA), рыночная добавленная стоимость (MVA), а также показатели доходности инвестированного капитала [2].

Формирование стоимости бизнеса происходит под воздействием внутренних и внешних факторов. К внутренним факторам относятся эффективность управления, уровень издержек, структура капитала, производительность труда и инновационная активность предприятия. Внешние факторы включают макроэкономическую ситуацию, государственное регулирование, уровень конкуренции и инвестиционный климат. В условиях Казахстана значительную роль играют именно внешние факторы, что обусловлено высокой зависимостью экономики от экспорта сырьевых ресурсов.

В практике управления стоимостью бизнеса применяются различные методы оценки, среди которых наибольшее распространение получили доходный, сравнительный и затратный подходы. Доходный подход основан на дисконтировании будущих денежных потоков и позволяет оценить инвестиционную привлекательность предприятия. Сравнительный подход предполагает анализ аналогичных компаний и использование рыночных мультипликаторов, таких как P/E и EV/EBITDA. Затратный подход основывается на оценке активов предприятия и применяется преимущественно в капиталоемких отраслях [3].

Особенности управления стоимостью бизнеса в Казахстане обусловлены спецификой национальной экономики. В частности, значительная доля крупных предприятий связана с сырьевым сектором, что делает их стоимость зависимой от мировых цен на нефть и металлы. Кроме того, уровень развития фондового рынка остаётся относительно низким, что ограничивает возможности применения сравнительного подхода и снижает прозрачность оценки стоимости компаний.

Важную роль в формировании стоимости бизнеса играет корпоративное управление. В Казахстане наблюдается постепенное внедрение международных стандартов, однако сохраняются такие проблемы, как высокая концентрация собственности, недостаточная защита прав миноритарных акционеров и ограниченная прозрачность финансовой отчётности. Улучшение корпоративного управления способно существенно повысить инвестиционную привлекательность компаний и, как следствие, их стоимость.

Государство оказывает значительное влияние на управление стоимостью бизнеса через реализацию различных программ поддержки предпринимательства, налоговую политику и участие в капитале крупных компаний. Существенную роль играет деятельность фонда Самрук-Казына, который управляет значительной частью национальных активов и способствует развитию стратегических отраслей экономики. В то же время высокая доля государственного участия может ограничивать рыночные механизмы и снижать эффективность управления.

Анализ практики казахстанских предприятий показывает, что крупные компании в большей степени ориентированы на использование современных методов управления

стоимостью, включая элементы Value-Based Management и международные стандарты финансовой отчётности. Однако даже в крупных компаниях применение таких инструментов, как EVA, носит ограниченный характер. Малый и средний бизнес, в свою очередь, сталкивается с рядом проблем, включая недостаток финансовых ресурсов, ограниченный доступ к кредитованию и низкий уровень финансовой грамотности.

Инвестиционная деятельность является одним из ключевых факторов роста стоимости бизнеса. В Казахстане инвестиции осуществляются как за счёт внутренних источников, так и за счёт привлечения иностранных инвестиций. Развитие инвестиционной активности способствует модернизации производства, внедрению инноваций и повышению конкурентоспособности предприятий. Однако инвестиционный климат остаётся подверженным рискам, связанным с макроэкономической нестабильностью и институциональными ограничениями [4].

Одной из важнейших проблем управления стоимостью бизнеса в Казахстане является недостаточная прозрачность деятельности компаний. Это затрудняет оценку их реальной стоимости и снижает доверие со стороны инвесторов. Кроме того, ограниченное развитие фондового рынка снижает возможности привлечения капитала и препятствует формированию справедливой рыночной оценки бизнеса.

В целях повышения эффективности управления стоимостью бизнеса необходимо внедрение современных методов финансового менеджмента, включая использование системы ключевых показателей эффективности, интеграцию стратегического и операционного планирования, а также развитие корпоративного управления. Важным направлением является цифровизация бизнеса, которая позволяет повысить эффективность управления, снизить издержки и улучшить качество принимаемых решений.

Развитие фондового рынка также играет важную роль в повышении стоимости бизнеса, поскольку обеспечивает доступ к капиталу и способствует формированию прозрачной системы оценки компаний. В этой связи необходимо совершенствование институциональной среды, повышение уровня защиты инвесторов и развитие инфраструктуры финансового рынка [5].

Таким образом, управление стоимостью бизнеса является важнейшим инструментом повышения эффективности деятельности предприятий и устойчивого развития экономики Казахстана. Несмотря на существующие проблемы, внедрение современных методов управления, развитие корпоративного управления и улучшение инвестиционного климата создают предпосылки для роста стоимости казахстанских компаний и повышения их конкурентоспособности на мировом рынке.

Список использованной литературы

1. Кошанов А.К. Экономика и развитие рыночных отношений в Казахстане // Экономика и статистика. – 2010. – № 3. – С. 45–58.
2. Ашымова Р.М. Корпоративное управление в Казахстане: современные подходы и проблемы // Вестник ЕНУ им. Л.Н. Гумилёва. – 2018. – № 2. – С. 112–120.
3. Исенова А.С. Развитие малого и среднего бизнеса в Республике Казахстан // Государственное управление и государственная служба. – 2019. – № 1. – С. 23–35.
4. Кенжегалиева З.К. Инвестиционная политика Республики Казахстан в условиях модернизации экономики // Экономические исследования. – 2021. – № 2. – С. 77–89.
5. Мухамедиев Б.М. Финансовая устойчивость предприятий в Казахстане // Экономический анализ: теория и практика. – 2019. – № 3. – С. 101–115.

СТЫРУ ЖӘНЕ ДАМУ МӘСЕЛЕСІ

Умиркул Аяулым, «Экономика» БББ 3 курс студенті

Абдығалиева Лаззат Сагынғалиевна, сеньор-лектор, магистр

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі жаһандану дәуірінде цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы әлемдік экономиканың құрылымына түбегейлі өзгерістер енгізуде. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың кеңінен қолданылуы нәтижесінде экономиканың жаңа түрі – цифрлық экономика қалыптасып, оның маңызы күн санап артып келеді. Цифрлық экономика – бұл ақпараттық технологияларға негізделген, деректерді өңдеу, сақтау және тарату арқылы жүзеге асырылатын экономикалық қатынастар жүйесі.

Цифрлық экономиканың дамуы өндіріс тиімділігін арттыруға, қызмет көрсету сапасын жақсартуға және жаңа жұмыс орындарын құруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ол мемлекеттердің бәсекеге қабілеттілігін арттырып, инновациялық даму жолына көшуіне ықпал етеді. Осыған байланысты көптеген елдер цифрландыруды экономикалық дамудың негізгі бағыты ретінде қарастырып отыр.

Қазақстан Республикасында да цифрлық экономиканы дамыту мемлекеттік саясаттың маңызды бағыттарының бірі болып табылады. Елде цифрландыруды жүзеге асыру мақсатында бірқатар стратегиялық бағдарламалар қабылданып, түрлі жобалар іске асырылуда. Соның ішінде «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы экономиканың барлық саласына жаңа технологияларды енгізуге бағытталған. Бұл бағдарлама халықтың өмір сүру сапасын арттыруға және елдің әлемдік экономикалық жүйедегі орнын нығайтуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, цифрлық экономиканың дамуы бірқатар мәселелерді де туындатады. Атап айтқанда, цифрлық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, IT мамандардың тапшылығы, киберқауіпсіздік мәселелері және цифрлық теңсіздік сияқты проблемалар өзекті болып отыр. Бұл мәселелерді шешу цифрлық экономиканы тиімді дамыту үшін маңызды шарттардың бірі болып табылады.

Цифрлық экономика – ақпараттық-коммуникациялық технологияларға негізделген, деректерді өңдеу, сақтау және тарату арқылы жүзеге асырылатын экономикалық қатынастар жүйесі. Ол дәстүрлі экономикадан өзінің жылдамдығымен, тиімділігімен және инновациялық сипатымен ерекшеленеді.

Цифрлық экономиканың негізгі ерекшеліктеріне ақпараттың басты ресурсқа айналуы, өндіріс процестерінің автоматтандырылуы, онлайн қызметтердің кең таралуы және цифрлық платформалардың дамуы жатады. Сонымен қатар, цифрлық экономикада уақыт пен кеңістік шектеулері жойылып, қызмет көрсету сапасы артады.

Цифрландыру экономиканың барлық салаларын қамтиды. Оның негізгі бағыттары мыналар болып табылады:

- мемлекеттік қызметтерді цифрландыру;
- өнеркәсіп пен өндірісті автоматтандыру;
- электрондық сауда мен қаржы жүйесінің дамуы;
- білім беру мен денсаулық сақтау саласын цифрландыру;
- ақпараттық қауіпсіздік пен деректерді қорғау.

Бұл бағыттар экономиканың тиімділігін арттыруға және халыққа көрсетілетін қызмет сапасын жақсартуға мүмкіндік береді.

Әлемдік тәжірибе

Дамыған елдер цифрлық экономиканы белсенді түрде дамытып келеді. Мысалы, АҚШ, Қытай және Оңтүстік Корея сияқты мемлекеттер цифрлық технологияларды кеңінен енгізу арқылы экономикалық өсімге қол жеткізуде.

Бұл елдерде:

электрондық коммерция жоғары деңгейде дамыған;

жасанды интеллект кеңінен қолданылады;

цифрлық инфрақұрылым толық қалыптасқан.

Әлемдік тәжірибе көрсеткендей, цифрлық экономика елдің бәсекеге қабілеттілігін арттырудың маңызды факторы болып табылады.

Қазақстанда цифрлық экономиканы дамыту мақсатында «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы қабылданды. Бұл бағдарлама 2018 жылдан бастап жүзеге асырылып келеді.

Бағдарламаның негізгі мақсаттары:

экономиканың тиімділігін арттыру;

халықтың өмір сапасын жақсарту;

цифрлық инфрақұрылымды дамыту;

инновациялық технологияларды енгізу.

Бұл бағдарлама аясында мемлекеттік қызметтердің басым бөлігі онлайн форматқа көшірілді.

Цифрлық технологиялардың енгізілуі

Қазақстанда цифрлық технологиялар көптеген салаларда қолданылуда. Атап айтқанда:

eGov платформасы – мемлекеттік қызметтерді онлайн алу;

Kaspi, онлайн банкинг – қаржы операцияларын жеңілдету;

онлайн білім беру жүйелері – қашықтан оқыту;

смарт технологиялар – қалаларды басқару жүйесі.

Бұл технологиялар халықтың күнделікті өмірін жеңілдетіп, уақытты үнемдеуге мүмкіндік береді.

Қазақстандағы цифрлық экономиканың даму деңгейін статистикалық мәліметтер арқылы көруге болады.

Кесте 1 – Қазақстандағы цифрлық көрсеткіштер

Көрсеткіш	2020ж	2025ж
Интернет қолданушылар (%)	82(%)	92(%)
Онлайн қызметтерді пайдалану (%)	65(%)	85(%)
Электрондық сауда үлесі(%)	3(%)	9(%)
IT саласының үлесі (ЖІӨ)	2,5(%)	4,5(%)

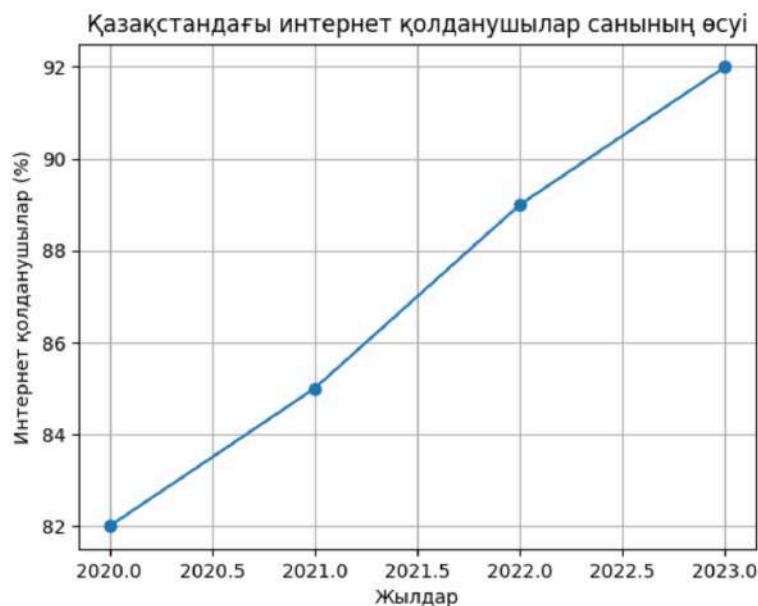
Кестеден көріп отырғанымыздай, соңғы жылдары Қазақстанда цифрлық көрсеткіштер айтарлықтай өскен.

Қорытындылай келе, цифрлық экономика қазіргі заманғы экономикалық дамудың негізгі бағыттарының біріне айналып отыр. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы өндіріс, қызмет көрсету және басқару салаларын жаңа деңгейге көтеріп, экономиканың тиімділігін арттыруға мүмкіндік беруде.

Қазақстан Республикасында цифрлық экономиканы қалыптастыру мен дамыту бағытында бірқатар маңызды қадамдар жүзеге асырылуда. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясында цифрлық инфрақұрылым дамып, мемлекеттік қызметтердің басым бөлігі электрондық форматқа көшірілді. Сонымен қатар, интернет қолданушылар санының артуы, онлайн қызметтердің кең таралуы және IT саласының дамуы елдегі цифрландыру үдерісінің оң нәтижелерін көрсетеді.

Дегенмен, цифрлық экономиканы дамыту барысында бірқатар мәселелер де байқалады. Атап айтқанда, өңірлер арасындағы цифрлық теңсіздік, білікті IT мамандардың

тапшылығы, киберқауіпсіздік деңгейінің жеткіліксіздігі сияқты проблемалар өзекті болып отыр. Бұл мәселелерді тиімді шешу цифрлық экономиканың тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маңызды шарты болып табылады.



Сурет 1– Қазақстандағы интернет қолданушылар санының өсуі

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2018.
2. Қазақстан Республикасының «Ақпараттандыру туралы» Заңы. – Астана, 2015.
3. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Қазақстандағы цифрландыру көрсеткіштері. – Астана, 2023.
4. Қожахметова К.Ж. Ақпараттық қоғам және цифрлық экономика. – Алматы: Экономика, 2020.
5. Сейітқазина А.Т. Қазіргі экономиканың цифрлық трансформациясы. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.
6. OECD. Digital Economy Outlook. – Paris: OECD Publishing, 2022.

РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА И ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Ногоева Г.Д., к.э.н. доцент

*Научно-исследовательский университет “Кыргызский экономический университет имени Мусы Рыскулбекова”
г. Бишкек, Кыргызстан*

Цифровизация экономики выступает одним из определяющих факторов преобразования социально-экономических систем в XXI веке. Внедрение цифровых технологий охватывает практически все сферы деятельности — от промышленного производства и финансового сектора до образования и государственного управления. В этих условиях существенно возрастает роль человеческого капитала как ключевого ресурса, обеспечивающего устойчивое развитие и конкурентоспособность.

Современная цифровая экономика предъявляет новые требования к трудовым ресур-

сам: важным становится не только их наличие, но и способность эффективно применять цифровые инструменты, работать с данными и оперативно адаптироваться к технологическим изменениям. В результате человеческий капитал претерпевает трансформацию, приобретая новые свойства, связанные с уровнем развития цифровых компетенций.

Актуальность данного исследования определяется необходимостью более глубокого теоретического осмысления взаимосвязи человеческого капитала и цифровых навыков, а также практического анализа подходов к их формированию и развитию в условиях цифровой трансформации экономики.

Теоретические основы человеческого капитала в условиях цифровой экономики.

Концепция человеческого капитала получила научное обоснование в трудах Т. Шульца и Г. Беккера, которые трактовали его как совокупность знаний, навыков, умений и состояния здоровья, способствующих росту производительности труда и увеличению доходов человека. В условиях цифровой экономики содержание данного понятия существенно расширяется.

Процессы цифровизации трансформируют структуру человеческого капитала, усиливая значение следующих компонентов:

- интеллектуальные и когнитивные способности;
- уровень цифровой грамотности;
- способность к обучению и быстрой адаптации;
- междисциплинарные компетенции.

Таким образом, в цифровой экономике человеческий капитал можно рассматривать как совокупность знаний, навыков и компетенций, обеспечивающих эффективное создание, применение и развитие цифровых технологий.

Таблица 1 – Эволюция содержания человеческого капитала

Период	Ключевые характеристики
Индустриальная экономика	Профессиональные навыки, физический труд
Постиндустриальная экономика	Знания, образование, креативность
Цифровая экономика	Цифровые компетенции, аналитическое мышление, гибкость

Цифровые компетенции как ключевой компонент человеческого капитала.

Цифровые компетенции представляют собой совокупность знаний, умений и практических навыков, которые обеспечивают эффективное и безопасное использование цифровых технологий как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни. В соответствии с европейскими подходами выделяют пять основных групп цифровых компетенций:

1. информационная грамотность;
2. коммуникация и взаимодействие в цифровой среде;
3. разработка и создание цифрового контента;
4. обеспечение кибербезопасности;
5. способность к решению задач и проблем.

В условиях цифровизации рынка труда именно уровень цифровых компетенций становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности работников. Современные работодатели предъявляют требования не только к профессиональной подготовке, но и к умению использовать цифровые инструменты, включая аналитические системы, CRM-платформы, средства автоматизации и технологии искусственного интеллекта.

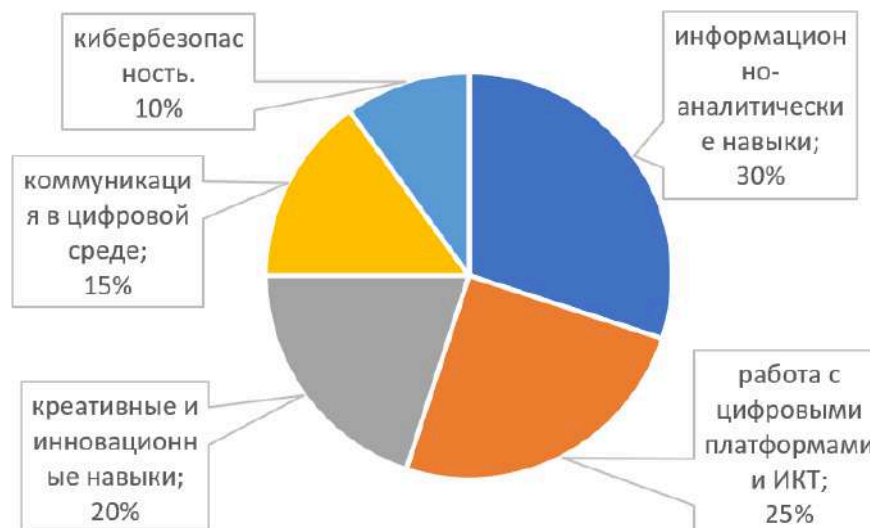


Диаграмма 1 – Структура цифровых компетенций в человеческом капитале

Показатели цифровизации в Кыргызской Республике. Анализ ключевых цифровых индикаторов позволяет оценить уровень развития цифровой среды и потенциал человеческого капитала в стране:

- По данным на конец 2025 года число пользователей интернета достигло примерно 6,48 млн человек, что составляет около 88,5% населения Кыргызстана; при этом количество пользователей социальных сетей оценивается в 3,9 млн, или 53,3% населения.
 - Общее количество мобильных подключений превышает 11,7 млн, что соответствует 159% населения, учитывая наличие нескольких SIM-карт у одного пользователя.
 - В 2024 году наблюдался активный рост сектора ИТ-услуг и разработки программного обеспечения: доля занятых в цифровой сфере достигла примерно 12% от общей численности работающего населения.
 - В рамках государственных инициатив «Digital CASA» и «Tunduk» реализуются проекты по развитию цифровой инфраструктуры, включая расширение оптоволоконных сетей и подключение социальных учреждений, что способствует повышению уровня цифровой грамотности населения.
 - Экспорт ИТ-услуг компаний-резидентов Парка высоких технологий в 2024 году составил около 130 млн долларов США, увеличившись на 45% по сравнению с предыдущим годом.
- Представленные показатели свидетельствуют о стабильном развитии цифровой среды в стране, что, в свою очередь, требует повышения уровня цифровых компетенций кадров для эффективного использования цифровых возможностей в экономике.

Воздействие цифровизации на рынок труда и требования к человеческому капиталу.

Цифровизация вызывает существенные структурные сдвиги на рынке труда. С одной стороны, внедрение автоматизации и технологий искусственного интеллекта снижает потребность в выполнении рутинных операций, с другой — усиливает спрос на специалистов, обладающих развитыми цифровыми компетенциями.

Среди основных тенденций можно выделить:

- расширение гибких форм занятости;
- активное развитие дистанционного формата работы;
- рост потребности в специалистах в сферах анализа данных, информационных технологий, цифрового маркетинга и финтехе;
- повышение значимости непрерывного образования и профессионального развития.

В странах Центральной Азии и, в частности, в Кыргызской Республике наблюдается разрыв между требованиями цифровой экономики и уровнем подготовки кадров, что снижает эффективность цифровой трансформации.

Роль образования в формировании цифровых компетенций.

Система образования является основным институтом формирования человеческого капитала. В условиях цифровизации образовательные учреждения постепенно отходят от традиционных подходов к обучению и переходят к современным методам, включая:

- применение онлайн-платформ для организации учебного процесса;
- интеграцию технологий искусственного интеллекта;
- внедрение проектно-ориентированных методик обучения;
- развитие цифровых и междисциплинарных компетенций у студентов.

Таблица 2 – Формирование цифровых компетенций на разных уровнях образования

Уровень	Основные цифровые компетенции
Школа	Цифровая грамотность, ИКТ
Бакалавриат	Анализ данных, программные навыки
Магистратура	ИИ, цифровые платформы, исследовательские навыки
Повышение квалификации	Адаптация к новым цифровым технологиям

Практические примеры развития цифровых компетенций.

Многие организации внедряют программы повышения квалификации (upskilling) и переобучения сотрудников (reskilling). Так, в банковском секторе и ИТ-компаниях создаются внутренние образовательные платформы и цифровые академии, ориентированные на освоение технологий работы с большими данными, искусственным интеллектом и автоматизированными системами.

В системе образования Кыргызской Республики также наблюдается активное развитие направлений, связанных с цифровой экономикой, бизнес-информатикой и искусственным интеллектом. Это способствует формированию качественно нового уровня человеческого капитала.

Таким образом, в условиях цифровизации человеческий капитал претерпевает существенные изменения, становясь во многом зависимым от уровня цифровых навыков. Именно они сегодня определяют конкурентоспособность как отдельных специалистов, так и организаций и национальных экономик в целом. Эффективное развитие человеческого капитала требует комплексного подхода, включающего обновление образовательных программ, поддержку непрерывного обучения и активное взаимодействие бизнеса с образовательной сферой. В цифровой экономике инвестиции в развитие человеческого капитала выступают важнейшим стратегическим фактором устойчивого развития.

Список литературы

1. Беккер Г. С. Человеческий капитал. — М.: ГУ ВШЭ, 2003. — 560 с. — С. 112–145.
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. — М.: ГУ ВШЭ, 2000. — 608 с. — С. 210–245.
3. Иванов В. В. Цифровая экономика: теория и практика. — М.: Юрайт, 2021. — 320 с. — С. 78–110.
4. Соловьёва Т. Н. Человеческий капитал в условиях цифровизации. — СПб.: Питер, 2022. — 280 с. — С. 134–168.
5. Ногоева, Г. Д. Базовые принципы цифровой трансформации HR-процессов / Г. Д. Ногоева, И. Э. Чодобаев // М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлары. – 2025. – № 2(67). – С. 22-24. – EDN HEGBJC. <https://elibrary.ru>
6. Ногоева, Г. Д. Цифровая трансформация в сфере управления человеческими ресурсами (HR) / Г. Д. Ногоева, А. М. Муратова // М. Рыскулбеков атындагы Кыргыз экономикалык университетинин кабарлары. – 2020. – № 1(48). – С. 100-102. – EDN WFULXS. <https://>

ЦИФРЛЫҚ ДАҒДЫЛАРДЫҢ БОЛАШАҚ МАМАНДЫҚҚА ӘСЕРІ**Калдыбеков А., 1 курс, МТ-251/2 топ студенті****Самиева Г.Т., сеньор-лектор, менеджмент магистры***Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.*

Қазіргі таңда дүниежүзілік нарықтық экономиканы цифрлық технологиялар жылдам дамытып келеді. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) енгізу қызмет көрсету саласы мен өндірістік процестерді, сондай-ақ басқару жүйелерін түбегейлі өзгертіп отыр. Осы өзгерістердің нәтижесінде еңбек нарығында цифрлық дағдылардың маңызы артып, жаңа талаптар қалыптасуда. Цифрлық дағдылар қазіргі және болашақ мамандықтардың басты құзыреттерінің біріне айналып отыр.

Цифрлық дағдылар, бұл ақпараттық технологияларды тиімді қолдану, цифрлық ортада жұмыс істеу, деректермен жұмыс істеу, бағдарламалық қамтамасыз даму құралдарын пайдалану және ақпараттық қауіпсіздік негіздерін меңгеру қабілеттері. Мұндай дағдылар тек IT саласында ғана емес, сонымен бірге медицина, білім беру, ауыл шаруашылығы, өнеркәсіп және қаржы сияқты әртүрлі салаларда да қажет.

Бүгінгі таңда жасанды интеллектің технологиялары еңбек нарығында өзгерістер туғызды. Жасанды интеллект көп сұрыпты процестерді автоматтандыру арқылы адам еңбегін оңтайландырады. Мысалы, өндіріс саласында роботталған жүйелер енгізілсе медицинада диагноз қоюға көмектесетін интеллектуалды жүйелер пайда болып жатыр. Бұл жаңа мамандықтардың пайда болуына себеп болады.

Сонымен қатар, Деректерді талдау саласының дамуы да өте маңызды. Қазіргі уақытта үлкен көлемдегі деректерге негізделген бизнес шешімдер қабылдануда, нарықтың трендтері байқалады және жаңа тиімді стратегиялар құралады. Деректерді жинау, өңдеу және талдау дағдылары қазіргі уақыттағы және алдағы болашақтағы мамандар үшін өте құнды құзыретке айналады [1].

Цифрлық дағдылардың болуы тек қана еңбек өнімділігін арттырып қоймай, сонымен қатар инновациялық технологиялар мен цифрлық құралдарды қолдану арқылы жұмыстың сапасы мен тиімділігін қамтамасыз етеді. Мұндай дағдыларға ие болған қызметкерлер кез келген жұмыс орнында жоғары бағаланады және цифрлық экономика талаптарына сай кәсіби бәсекеге қабілетті болып табылады.

Сонымен қатар, цифрлық дағдылардың дамуы еңбек өнімділігін көтеріп қана қоймай, жұмыс орындарының жаңартылуына да оң әсерін тигізеді. Zayed университетінің зерттеуінше, цифрлық дағдылары дамыған жұмысшылармен қамтылған компанияларда жаңа технологияларды енгізу және инновацияларды пайдалану кәсіпорындарда басқа да компанияларға қарағанда екі есеге жиі кездеседі.

Осыған байланысты, қазіргі заманғы еңбек нарығында әрбір адам цифрлық дағдыларды меңгеруі тиіс. Білім беру орындары мен жұмыс берушілер цифрлық сауаттылықты кәсіптік даярлық бағдарламаларының негізгі бөлігі ретінде қарастыруы қажет. Тек осылай ғана біз еңбек нарығының болашақ талаптарына сай дайын бола аламыз.

Қазіргі еңбек нарығында бейімделгіштік пен үздіксіз білім алу қабілеті аса маңызды. Болашақ мамандар тек бір салаға ғана емес, бірнеше бағыт бойынша білім алып, өз дағдыларын үнемі жетілдіріп отыруы тиіс. Бұл талап Ақпараттық технологиялар саласында ерекше байқалады, себебі технологиялар өте жылдам өзгеруде. Қазақстанда цифрлық трансформация бағытында бірқатар маңызды қадамдар жасалуда. Мемлекеттік қызметтердің цифрлануы, онлайн білім беру платформаларының дамуы, электрондық сауда және финтех

саласының өсуі, осының айғағы. Дегенмен, ауыл мен қала арасындағы цифрлық теңсіздікті азайту, интернет инфрақұрылымын дамыту және цифрлық білімді арттыру өзекті мәселелердің бірі болып қала береді. Цифрлық дағдыларды дамыту үшін білім беру жүйесінде жаңа тәсілдер енгізу қажет. STEM-білім беру (ғылым, технология, инженерия, математика) бағдарламалау негіздерін оқыту, жобалық оқыту және тәжірибеге бағытталған әдістер болашақ мамандардың цифрлық құзыреттілігін арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, өмір бойы білім алу (lifelong learning) қағидасын ұстану маңызды.

Қазіргі кезеңде цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы еңбек нарығының құрылымына және мамандардың кәсіби құзыреттілігіне жаңа талаптар қойып отыр. Әсіресе менеджмент саласында цифрлық дағдыларды меңгеру басқару тиімділігін арттырудың маңызды факторына айналды [2].

Цифрлық экономика жағдайында менеджерлердің кәсіби құзыреттілігі тек басқару теориясымен шектелмей, заманауи цифрлық технологияларды меңгеруді талап етеді. Болашақ менеджерлер деректерді өңдеу, бизнес-процестерді цифрландыру, онлайн коммуникация және жобаларды басқару жүйелерін тиімді қолдана білуі тиіс. Осыған байланысты жоғары оқу орындарында менеджмент мамандығында оқитын студенттердің цифрлық дағдыларын дамыту маңызды мәселелердің бірі болып табылады.

Цифрлық дағдылар - бұл ақпараттық технологияларды пайдалану арқылы ақпаратты өңдеу, талдау және басқару шешімдерін қабылдау қабілеті болып табылады.

Қазіргі менеджерлер үшін маңызды цифрлық дағдыларға мыналар жатады:

- деректерді талдау бағдарламаларын пайдалану
- цифрлық коммуникация құралдары
- жобаларды басқару жүйелері
- CRM жүйелері
- бизнес аналитика құралдары.

Бұл дағдылар ұйым қызметінің тиімділігін арттыруға және басқару шешімдерін ғылыми негізде қабылдауға мүмкіндік береді.

Кесте 1 – Менеджмент саласында қолданылатын негізгі цифрлық дағдылар

№	Цифрлық дағды	Қолданылатын құралдар	Менеджменттегі рөлі
1	Деректерді талдау	Excel, Power BI	Нарықты талдау
2	Жобаларды басқару	Trello, Asana	Жобаларды ұйымдастыру
3	CRM жүйелері	Bitrix24, Salesforce	Клиенттермен жұмыс
4	Онлайн коммуникация	Zoom, Microsoft Teams	Командамен байланыс
5	Бизнес аналитика	Tableau	Стратегиялық шешімдер

Цифрлық технологиялар менеджерлердің жұмысын айтарлықтай жеңілдетеді. Олар ақпаратты өңдеу жылдамдығын арттырып, басқару шешімдерінің сапасын жақсартыды.

Цифрлық құралдарды қолдану нәтижесінде менеджерлер:

- деректерді жылдам талдай алады
- бизнес-процестерді автоматтандырады
- команданы тиімді басқарады
- ұйымның стратегиялық дамуын жоспарлайды.

Кесте 2 – Дәстүрлі және цифрлық басқарудың салыстырмалы сипаттамасы

Көрсеткіш	Дәстүрлі басқару	Цифрлық басқару
Ақпаратты өңдеу	Баяу	Жылдам
Шешім қабылдау	Интуитивті	Деректерге негізделген

Көрсеткіш	Дәстүрлі басқару	Цифрлық басқару
Коммуникация	Офлайн	Онлайн
Бақылау	Қолмен	Автоматтандырылған

2-кестеде 3 дәстүрлі басқару мен цифрлық басқару жүйелерінің негізгі айырмашылықтары көрсетілген. Талдау нәтижелері басқару процестерінде цифрлық технологияларды қолданудың тиімділігі жоғары екенін байқатады.

Біріншіден, ақпаратты өңдеу жылдамдығы бойынша дәстүрлі басқаруда ақпаратты жинау, өңдеу және талдау көп уақытты талап етеді, себебі көптеген операциялар қолмен немесе қағаз түрінде жүзеге асырылады. Ал цифрлық басқару жүйесінде ақпарат электрондық жүйелер арқылы автоматты түрде өңделеді, бұл басқару шешімдерін жылдам қабылдауға мүмкіндік береді. Екіншіден, шешім қабылдау процесінде айырмашылық айқын байқалады. Дәстүрлі басқаруда шешімдер көбінесе менеджердің тәжірибесіне немесе интуициясына сүйене отырып қабылданады. Ал цифрлық басқаруда аналитикалық платформалар, деректер базасы және бизнес-аналитика құралдары қолданылып, шешімдер нақты деректерге негізделеді. Бұл басқару тиімділігін арттырады және тәуекел деңгейін төмендетеді. Үшіншіден, коммуникация тәсілдері де өзгереді. Дәстүрлі басқару жүйесінде байланыс көбінесе офлайн форматта жүзеге асады, яғни жиналыстар мен қағаз құжаттар арқылы жүргізіледі. Ал цифрлық басқаруда онлайн платформалар, мессенджерлер және бейнеконференция жүйелері арқылы байланыс жылдам әрі тиімді ұйымдастырылады. Төртіншіден, бақылау жүйесінде айырмашылық байқалады. Дәстүрлі басқаруда бақылау көбінесе қолмен жүргізіліп, есептерді тексеру ұзақ уақыт алады. Ал цифрлық басқару жүйесінде автоматтандырылған бақылау құралдары арқылы ұйым қызметінің нәтижелері нақты уақыт режимінде бақыланады[3].

Жалпы алғанда, кестеде көрсетілген мәліметтер цифрлық басқару жүйесінің ұйым қызметін тиімді ұйымдастыруға, басқару шешімдерінің сапасын арттыруға және бизнес-процестерді оңтайландыруға мүмкіндік беретінін көрсетеді. Сондықтан қазіргі жағдайда менеджмент саласында цифрлық технологияларды кеңінен қолдану болашақ мамандар үшін маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

Менеджмент мамандығы бойынша студенттердің цифрлық дағдыларын дамыту үшін келесі бағыттар маңызды:

1. білім беру бағдарламаларына цифрлық пәндерді енгізу
2. бизнес аналитика құралдарын оқыту
3. жобаларды басқару бағдарламаларын қолдану
4. цифрлық стартаптармен жұмыс тәжірибесін қалыптастыру

Бұл бағыттар болашақ менеджерлердің кәсіби құзыреттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері цифрлық дағдылардың менеджмент саласында маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Цифрлық технологияларды қолдану басқару тиімділігін арттырып, ұйымдардың бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.

Болашақ менеджерлер үшін деректерді талдау, цифрлық коммуникация және жобаларды басқару жүйелерін меңгеру аса маңызды. Сондықтан жоғары оқу орындарында менеджмент мамандығы бойынша білім беру процесінде цифрлық технологияларға ерекше көңіл бөлу қажет. Цифрлық дағдылар болашақ мамандықтардың дамуына тікелей әсер ететін негізгі факторлардың бірі болып табылады. Олар еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілікті арттырып, жаңа мүмкіндіктерге жол ашады. Цифрлық трансформация жағдайында табысты болу үшін әрбір маман үнемі дамып, жаңа технологияларды меңгеріп отыруы қажет. Болашақта цифрлық дағдыларға ие мамандар ғана еңбек нарығында сұранысқа ие болып қала береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. 2023-2029 жылдарға арналған цифрлық трансформация, ақпараттық-коммуникациялық технологиялар саласын және киберқауіпсіздікті дамыту тұжырымдамасы бекіту туралы Қазақстан Республикасы Үкіметінің 2023 жылғы 28 наурыздағы № 269 қаулысы
2. Что ждет «Цифровой Казахстан»? Новый тренд в развитии экономики. Аскар Муминов, 03.04.2019. [Электрон. ресурс] – <https://kapital.kz>
3. Кеннет Лаудон, Джейн Лаудон. «Системы управления информацией: управление цифровой фирмой, глобальное издание. 17-е издание». – Pearson, 2021. – Р. 572

АДАМИ КАПИТАЛ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ САУАТТЫЛЫҚТЫ ДАМУ: ҰЛТТЫҚ ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРАНДЫРУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МАҢЫЗЫ

Мұратов Сәрсен Сейткерейұлы, «Экономика» маманыдығы бойынша 1 курс магистранты

Жабытай Баян Нұржанқызы, Жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қаласы

Қазіргі жаһандық экономика жоғары технологиялық өзгерістердің жеделдеуімен, белгісіздіктің артуымен және бәсекелестіктің жаңа форматымен сипатталады. Мұндай жағдайда ұлттық экономикалардың тұрақты өсуі дәстүрлі факторлармен ғана емес, ең алдымен адами капиталдың сапасымен және оның цифрлық құзыреттерімен анықталады. Осы тұрғыдан алғанда, цифрлық сауаттылық тек технологиялық дағды емес, экономиканың құрылымдық трансформациясын қамтамасыз ететін стратегиялық ресурс ретінде қарастырылады.

Адами капитал теориясының негіздері Т. Шульц [1] және Г. Беккер [2] еңбектерінде қаланған. Олар білім мен дағдыларды экономикалық өсудің негізгі факторы ретінде қарастырды. Алайда цифрлық экономика жағдайында бұл теория жаңа мазмұнға ие болды. Қазіргі кезеңде адами капитал тек білім деңгейімен емес, сонымен қатар цифрлық сауаттылықпен, деректермен жұмыс істеу қабілетімен, алгоритмдік ойлаумен және технологиялық бейімделгіштікпен сипатталады [3].

Ғылыми әдебиеттерді талдау маңызды зерттеу алшақтығын (research gap) көрсетеді. Классикалық адами капитал теориясы цифрлық трансформацияның еңбек нарығына, білім беру жүйесіне және өнімділікке кешенді әсерін толық ескермейді. Сонымен қатар, цифрлық сауаттылықтың макроэкономикалық деңгейдегі әсерін жүйелі түрде түсіндіретін концептуалдық модельдер жеткіліксіз дамыған. Осыған байланысты, мақаланың мақсаты – адами капитал мен цифрлық сауаттылықтың ұлттық экономиканы цифрандырудағы рөлін кешенді түрде талдау және олардың өзара әрекеттесуін сипаттайтын теориялық модель ұсыну.

Цифрлық сауаттылықтың мазмұнын тереңірек қарастыру оның көпдеңгейлі құрылымын көрсетеді. Қазіргі зерттеулерге сәйкес, цифрлық құзыреттерді үш деңгейге бөлуге болады: базалық, қолданбалы және ілгері деңгей. Базалық деңгейге цифрлық құрылғыларды пайдалану және ақпарат іздеу дағдылары жатады. Қолданбалы деңгей кәсіби қызметте цифрлық құралдарды тиімді қолдануды қамтиды. Ал ілгері деңгей деректерді талдау, бағдарламалау негіздері және жасанды интеллект құралдарын қолданумен байланысты. Экономикалық өсімге ең үлкен әсер ететін дәл осы ілгері деңгейлі дағдылар болып табылады.

OECD деректері бойынша, цифрлық дағдылар деңгейінің 10%-ға өсуі еңбек өнімділігін 0,5–0,7 пайыздық пунктке арттырады [4]. Сонымен қатар, World Bank зерттеулері цифрлық инфрақұрылым мен адами капитал арасындағы синергия экономикалық өсімді жеделдететінін көрсетеді [5]. Бұл цифрлық сауаттылықтың тек жеке деңгейде емес, бүкіл ұлттық экономика деңгейінде стратегиялық маңызға ие екенін дәлелдейді.

Қазақстанда цифрландыру саясаты «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы арқылы жүзеге асырылуда [6]. Бағдарлама аясында цифрлық инфрақұрылымды дамыту, мемлекеттік қызметтерді автоматтандыру және халықтың цифрлық сауаттылығын арттыру бағыттары іске асырылуда. Соңғы жылдары цифрлық сауаттылық деңгейі айтарлықтай артқанымен, аймақтар арасындағы айырмашылық сақталуда. Бұл цифрлық теңсіздік мәселесін туындатып, еңбек нарығындағы мүмкіндіктердің тең бөлінбеуіне әсер етеді.

Цифрлық сауаттылықтың экономикалық әсері көпқырлы сипатқа ие. Біріншіден, ол еңбек өнімділігін арттырады, себебі цифрлық құралдар өндірістік және басқарушылық процестерді оңтайландырады. Екіншіден, цифрлық құзыреттер жаңа бизнес-модельдердің қалыптасуына ықпал етеді, әсіресе платформалық экономика жағдайында. Үшіншіден, цифрлық сауаттылық инновацияларды қабылдау жылдамдығын арттырып, технологиялық прогрестің экономикалық әсерін күшейтеді.

Кесте 1 – Дәстүрлі және цифрлық экономикадағы адами капиталдың салыстырмалы сипаттамасы

Көрсеткіш	Дәстүрлі экономика	Цифрлық экономика
Дағдылар типі	Кәсіби және техникалық	Цифрлық, аналитикалық, креативті
Еңбек нарығы	Тұрақты	Икемді, динамикалық
Білім беру моделі	Бір реттік	Өмір бойы оқу
Өнімділік факторы	Физикалық еңбек	Зияткерлік және цифрлық еңбек

Цифрлық трансформация жағдайында еңбек нарығы түбегейлі өзгеруде. Автоматтандыру және жасанды интеллект технологиялары төмен білікті еңбекті қысқартып, жоғары білікті мамандарға сұранысты арттыруда. Бұл білім беру жүйесіне жаңа талаптар қояды және үздіксіз оқыту жүйесін дамытуды қажет етеді.

Осы зерттеу аясында адами капитал мен цифрландыру арасындағы өзара байланысты түсіндіретін үшканалды концептуалдық модель ұсынылады.

Кесте 2 – Адами капитал мен цифрландырудың өзара әсерінің концептуалдық моделі

Цифрлық трансформация
Диагностикалық канал (Big Data, AI арқылы талдау)
Адаптациялық канал (Білім беру реформасы, lifelong learning)
Превентивтік канал (Инфрақұрылым, инновациялық экожүйе)
Ұлттық экономиканың тұрақты өсуі

Диагностикалық канал еңбек нарығындағы өзгерістерді нақты уақыт режимінде талдауға мүмкіндік береді. Бұл мемлекеттік саясаттың тиімділігін арттырады. Адаптациялық канал адами капиталды жаңа талаптарға бейімдеуге бағытталған және білім беру жүйесінің икемділігін арттырады. Превентивтік канал ұзақ мерзімді тұрақтылықты қамтамасыз етеді және цифрлық инфрақұрылым мен инновациялық экожүйені дамытуға негізделеді.

Халықаралық тәжірибе көрсеткендей, цифрлық сауаттылықты дамыту мемлекет, бизнес және білім беру ұйымдары арасындағы өзара әрекеттестікке тәуелді. Мысалы, Еуропалық Одақта DigComp моделі, ал Сингапурда SkillsFuture бағдарламасы осы бағытта тиімді

нәтижелер көрсетуде. Мұндай тәсіл адами капиталдың сапасын арттырып, экономиканың инновациялық әлеуетін күшейтеді.

Цифрландыру үдерісін толыққанды түсіну үшін оны тек технологиялық немесе адами капитал тұрғысынан ғана емес, институционалдық орта контексінде де қарастыру қажет. Қазіргі экономикалық зерттеулер цифрлық трансформацияның тиімділігі елдегі институционалдық сапамен тығыз байланысты екенін көрсетеді. Яғни, цифрлық технологиялардың енгізілуі өздігінен экономикалық өсімді қамтамасыз етпейді - ол үшін тиісті реттеуші орта, құқықтық база және басқару жүйесі қалыптасуы тиіс.

Институционалдық теория тұрғысынан алғанда, цифрландыру формалды және бейресми институттардың трансформациясын талап етеді. Формалды институттарға заңнамалық база, мемлекеттік реттеу және цифрлық саясат жатады. Мысалы, деректерді қорғау, цифрлық қауіпсіздік және электрондық коммерцияны реттеу мәселелері цифрлық экономиканың тұрақты дамуы үшін шешуші мәнге ие. Ал бейресми институттарға қоғамның технологияларға деген сенімі, цифрлық мәдениет деңгейі және өзгерістерге бейімділігі жатады.

Қазақстан жағдайында институционалдық факторлардың рөлі ерекше маңызды. Бір жағынан, мемлекет цифрландыруды белсенді түрде қолдап, мемлекеттік қызметтерді автоматтандыру және цифрлық инфрақұрылымды дамыту бағытында айтарлықтай нәтижелерге қол жеткізді. Екінші жағынан, жеке сектордың цифрландыру деңгейі мен инновациялық белсенділігі әлі де шектеулі болып отыр. Бұл көбінесе институционалдық шектеулермен, соның ішінде реттеуші ортаның жетілмегендігімен және тәуекелдерден қашу мінез-құлқымен байланысты.

Қорытындылай келе, адами капитал мен цифрлық сауаттылық ұлттық экономиканы цифрландырудың негізгі стратегиялық факторы болып табылады. Цифрлық дағдыларды дамыту еңбек өнімділігін арттырып қана қоймай, инновациялық белсенділікті күшейтеді және экономиканың ұзақ мерзімді тұрақты өсуін қамтамасыз етеді. Осыған байланысты, мемлекет тарапынан білім беру жүйесін жаңғырту, цифрлық инфрақұрылымды дамыту және адами капиталға инвестицияларды арттыру бағытында кешенді саясат жүргізу қажет. Сонымен қатар, цифрлық экономиканың дамуы сенім факторына тікелей тәуелді. Электрондық қызметтерді, онлайн төлемдерді және цифрлық платформаларды кеңінен қолдану үшін халық пен бизнес тарапынан жоғары деңгейдегі сенім қажет. Бұл өз кезегінде мемлекеттік институттардың тиімділігіне, құқықтық жүйенің сенімділігіне және деректерді қорғау механизмдерінің сапасына байланысты.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Schultz T. Investment in Human Capital. – 1961.
2. Becker G. Human Capital. – 1964.
3. OECD Digital Economy Outlook. – 2021.
4. OECD Digital Skills Outlook. – 2021.
5. World Bank Digital Development Report. – 2022.
6. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – 2017.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ЛОГИСТИКИ «ПОСЛЕДНЕЙ МИЛИ» ЧЕРЕЗ РАЗВИТИЕ СЕТИ ПОСТОМАТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (НА ПРИМЕРЕ ЭКОСИСТЕМЫ KASPI.KZ)

Байбатыров М.М., магистрант 2 курса ОП «Менеджмент»

**Берстембаева Р.К., к.э.н., ассоциированный профессор, научный руководитель
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана**

Современный этап развития экономики Республики Казахстан характеризуется беспрецедентными темпами цифровизации, где электронная коммерция выступает не просто как сегмент ритейла, а как центральный узел формирования добавленной стоимости. В период с 2021 по 2024 год рынок e-commerce в стране продемонстрировал устойчивый экспоненциальный рост. Если в 2021 году объем рынка составлял 1 040 миллиардов тенге, то по итогам 2023 года этот показатель достиг 2 418 миллиардов тенге, что эквивалентно росту на 79% за один год.

Этот рост обусловлен конвергенцией нескольких факторов. Во-первых, уровень проникновения интернета в Казахстане достиг 92%, что создает необходимый фундамент для мобильной коммерции. Во-вторых, произошла радикальная трансформация финансовых привычек населения: 85% взрослых жителей страны используют цифровые платежи, причем значительная часть этого трафика проходит через QR-технологии.

Проблематика цифровой трансформации логистических систем приобретает особую актуальность в условиях глобальной неопределенности и стремительного развития электронной коммерции. Анализ структуры продаж показывает, что маркетплейсы становятся доминирующей силой. Их доля в общем объеме онлайн-продаж увеличилась с 82% в первой половине 2021 года до 89% к середине 2024 года. Это означает, что независимые интернет-магазины постепенно вытесняются крупными экосистемами, которые способны предложить более совершенную логистику, глубокую интеграцию финансовых инструментов и широкую сеть пунктов выдачи.

Важным качественным изменением является снижение среднего чека. В первом полугодии 2024 года он составил 20 400 тенге, снизившись на 18% по сравнению с аналогичным периодом 2021 года (24 900 тенге). Данный тренд указывает на то, что потребители перестали воспринимать онлайн-покупки как способ приобретения исключительно дорогой электроники или брендовой одежды. Сегодня e-commerce стал инструментом покупки товаров повседневного спроса (FMCG), бытовой химии и продуктов питания. Этот сдвиг создает колоссальную нагрузку на логистические цепочки, требуя максимального снижения удельной стоимости доставки каждой единицы товара. В этих условиях развитие сети постоматов становится не просто конкурентным преимуществом, а условием выживания бизнес-модели.

В Республике Казахстан процесс развития электронной коммерции сопровождается активным внедрением технологий «Логистики 4.0», которые направлены на оптимизацию цепей поставок и повышение прозрачности информационных потоков. Одним из наиболее критических этапов распределения товаров остается логистика «последней мили», на долю которой приходится значительная часть операционных издержек. Как показывает мировая практика, неэффективность этого звена может нивелировать технологические преимущества всей цепи, что обуславливает необходимость поиска инновационных решений в области автоматизации выдачи заказов [1].

Теоретический анализ концепции «последней мили» позволяет выделить переход от традиционной курьерской доставки к системам самообслуживания как ведущий тренд цифровой экономики. Внедрение автоматизированных терминалов (постоматов) рассматривается исследователями не просто как инфраструктурное обновление, а как механизм создания гибких и устойчивых логистических коридоров внутри городской среды [2]. Важным фактором здесь выступает интеграция физических объектов в цифровые экосистемы, что обеспечивает бесшовный клиентский путь и мгновенную синхронизацию данных между всеми участниками процесса.

В центре казахстанской цифровой трансформации стоит экосистема Kaspi.kz, которая за последние годы эволюционировала из банковского учреждения в глобальную технологическую платформу. Модель Super App, объединяющая платежи, маркетплейс и финтех-сер-

висы, позволила компании занять долю в 40% на рынке электронной коммерции Казахстана.

Финансовая устойчивость компании позволяет ей инвестировать значительные средства в инфраструктурные проекты. По итогам 2024 года чистая прибыль Kaspi.kz выросла на 25%, достигнув 1,1 триллиона тенге, при выручке в 2,5 триллиона тенге. Такая доходность обеспечивается высочайшим уровнем вовлеченности пользователей: среднее количество транзакций на одного активного клиента в месяц достигло рекордных 72. Это один из самых высоких показателей в мире среди мобильных приложений, что свидетельствует о формировании полноценной «операционной системы для повседневной жизни».

Компания успешно реализовала модель подрывной инновации, создав за короткий период крупнейшую в стране сеть Kaspi Postomat. Динамика расширения сети впечатляет: начав активное развертывание в 2021 году, к текущему моменту инфраструктура охватила более 86 городов, а количество активных точек превысило 8 000 единиц. Подобная масштабируемость стала возможной благодаря использованию собственных запатентованных разработок и глубокой интеграции логистического сервиса в мобильное приложение (Super App), где управление заказом осуществляется через QR-технологии.

Таблица 1 – Операционные показатели Kaspi.kz (4Q 2023)

Показатель	Значение	Динамика
Активные пользователи (MAU)	14.7 млн	+12.14%
Ежедневные пользователи (DAU)	10.7 млн	+13.83%
Транзакций на клиента в месяц	76	+60% (vs 2021)
Выручка платформы Marketplace	733 млрд KZT	+64%

Переход к массовому использованию постоматов радикально изменил экономику логистических процессов в секторе e-commerce. Статистические данные указывают на то, что консолидация грузов в автоматизированных точках позволяет снизить стоимость доставки для системы более чем на 50% по сравнению с классической доставкой «до двери». Это, в свою очередь, позволило экосистеме сделать логистические услуги бесплатными для большинства пользователей, что стало мощным стимулом для роста частоты покупок и объемов рынка розничной электронной торговли в целом. Кроме того, автоматизация процесса получения товара значительно сокращает временные затраты потребителя, повышая его лояльность и автономность.

Несмотря на впечатляющие успехи, дальнейшая трансформация логистики через постоматы сталкивается с рядом вызовов.

1. Географическое неравенство: Большая часть постоматов сконцентрирована в городах-миллионниках. Развертывание сети в малых городах и сельской местности менее рентабельно из-за низкой плотности заказов и высоких транспортных расходов на пополнение.
2. Технологическая зависимость: Высокая степень автоматизации делает систему уязвимой к сбоям в энергоснабжении или интернет-связи. Учитывая, что 99% операций проходят через приложение, любая техническая проблема на стороне ЦОД может парализовать выдачу тысяч заказов.
3. Конкуренция: Глобальные игроки, такие как Wildberries и Ozon, также активно развивают свои сети ПВЗ и постоматов в Казахстане. Хотя Kaspi удерживает лидерство за счет экосистемных преимуществ, борьба за лучшие локации в торговых центрах и жилых массивах будет обостряться.
4. Регуляторные риски: Вопросы размещения постоматов в местах общего пользования жилых домов (подъездах) требуют четкого законодательного регулирования, чтобы избежать конфликтов с ОСИ и жильцами.

Кроме того, следует отметить проблемы управления пиковыми нагрузками на сеть в

периоды распродаж и праздничных дней, а также технические ограничения, связанные с габаритами ячеек. Решение этих вопросов видится в совершенствовании алгоритмов динамического распределения заказов и внедрении элементов искусственного интеллекта для прогнозирования спроса в конкретных локациях.

В заключение стоит отметить, что трансформация логистики «последней мили» через развитие сети постоматов в Республике Казахстан является закономерным результатом проникновения цифровых технологий в сферу реального сектора экономики. Опыт компании Kaspi.kz подтверждает, что успех в современной конкурентной среде обеспечивается не только наличием товара, но и эффективностью информационно-логистической поддержки, ориентированной на максимальное удобство пользователя. Дальнейшее развитие данного направления будет способствовать укреплению инновационного потенциала транспортно-логистического комплекса страны и формированию новых стандартов сервиса.

Список использованных источников:

1. Молдабекова А.Т. Роль цифровых технологий в развитии логистики в Казахстане в формировании Индустрии 4.0 // Economy: strategy and practice. – 2021. – Т. 16. – № 2. – С. 164-177.
2. Бубнова Г. В., Лёвин Б. А. Цифровая логистика — инновационный механизм развития транспортно-логистических систем // International journal of open information technologies. – 2017. – Т. 5. – № 3. – С. 72-78.
3. Куприяновский В. П. и др. Правительство, промышленность, логистика, инновации и интеллектуальная мобильность в цифровой экономике // Современные информационные технологии и ИТ-образование. – 2017. – Т. 13. – № 1. – С. 74-96.
4. Официальная отчетность Kaspi.kz. Investor Presentation Full Year 2023. [Электронный ресурс]. URL: <https://ir.kaspi.kz> (дата обращения: 25.03.2026).
5. Kaspi Постамат: как работает и продавать через ... - AWW <https://aww.kz>

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПОВЕДЕНИЕМ СОТРУДНИКОВ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ

Бауыржанова Амилия, студент/магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современном мире управление поведением сотрудников уже давно вышло за рамки традиционной кадровой работы и превратилось в один из ключевых стратегических факторов конкурентоспособности организации. Поведение персонала, понимаемое как совокупность мотивов, эмоций, реакций на изменения и взаимодействий внутри коллектива, напрямую влияет на производительность, инновационность и способность компании быстро адаптироваться к новым условиям рынка. Особенно остро эта проблема стоит в эпоху цифровой трансформации, когда технологии меняют не только бизнес-процессы, но и само мышление людей [1].

Цифровизация ставит перед организациями новые вызовы. Сотрудники вынуждены постоянно осваивать новые инструменты, работать с большими объёмами данных и принимать решения в условиях неопределённости. В таких условиях традиционные методы управления (приказы, материальное стимулирование, жёсткий контроль) часто перестают работать. На их место приходит предиктивное управление поведением, которое опирается на данные и аналитику. Современные цифровые системы позволяют не просто фиксировать текущие показатели, но и прогнозировать возможные отклонения в мотивации, вовлечённо-

сти и лояльности персонала задолго до того, как проблема станет очевидной. Такой подход даёт возможность своевременно корректировать поведение сотрудников, предотвращая выгорание, текучесть кадров и снижение производительности [2].

Искусственный интеллект играет в этом процессе особую роль. Он анализирует огромные массивы данных о деятельности сотрудников и выявляет скрытые закономерности, которые раньше оставались незамеченными. Например, система может заметить снижение активности человека в корпоративном портале или изменение стиля общения в рабочих чатах и заранее сигнализировать о риске выгорания. Руководитель получает не просто факт, а конкретные рекомендации: кому-то нужно дополнительное обучение, кому-то — смена задач, а кому-то — просто поддерживающий разговор. Это позволяет перейти от реактивного управления, когда проблемы уже возникли, к проактивному, когда они предотвращаются на ранней стадии. Такой подход значительно повышает общую эффективность организации и делает её более устойчивой в условиях быстрых изменений [3].

Важным элементом цифровой трансформации является развитие цифровой грамотности сотрудников. Когда люди уверенно работают с новыми технологиями, их поведение становится более инициативным и открытым. Они перестают воспринимать цифровизацию как угрозу и начинают видеть в ней возможность для профессионального роста. Цифровая грамотность формирует новую корпоративную культуру, в которой персонал активно участвует в инновационных процессах, предлагает идеи и легче адаптируется к изменениям. Без системной работы над цифровыми компетенциями любое внедрение искусственного интеллекта даёт лишь частичный эффект, поскольку сотрудники могут сопротивляться нововведениям или использовать технологии не в полной мере [4].

На наш взгляд, успешное управление поведением в цифровую эпоху требует баланса между технологической точностью и гуманитарным подходом. Технологии предоставляют данные и прогнозы, а человеческий фактор обеспечивает доверие, эмоциональную поддержку и чувство причастности к общему делу. Только такое сбалансированное сочетание позволяет организации достигать устойчивой конкурентоспособности. Если же акцент делается только на технологиях, без учёта человеческих потребностей, цифровая трансформация рискует остаться набором дорогостоящих инструментов без реального влияния на результаты бизнеса.

В заключение следует подчеркнуть, что управление поведением сотрудников в условиях цифровизации является одним из главных факторов конкурентоспособности современной организации. Грамотное использование цифровых технологий и искусственного интеллекта для анализа и корректировки поведения персонала позволяет компаниям не просто адаптироваться к быстрым изменениям рынка, но и опережать конкурентов за счёт более высокой вовлечённости, производительности и инновационности сотрудников. В будущем именно те организации, которые смогут органично сочетать технологические возможности с глубоким пониманием человеческого поведения, будут занимать лидирующие позиции на рынке.

Список использованной литературы

1. Armstrong M. Armstrong's Handbook of Human Resource Management Practice [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net> . – Дата доступа: 25.03.2026.
2. Врум В. Теория ожиданий и управление мотивацией [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru> . – Дата доступа: 25.03.2026.
3. Digital Transformation and Human Behavior in Organizations [Электронный ресурс] // Harvard Business Review. – 2024. – Режим доступа: <https://hbr.org> . – Дата доступа: 25.03.2026.
4. Развитие человеческого капитала в условиях цифровизации [Электронный ресурс] //

Вестник экономики и управления. – 2025. – № 1. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru>. – Дата доступа: 25.03.2026.

РОЛЬ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФОРМИРОВАНИИ ПОВЕДЕНИЯ СОТРУДНИКОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Бауыржанова Амилия, студент/магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях активной цифровизации экономики искусственный интеллект уже не ограничивается автоматизацией рутинных операций, а активно участвует в формировании поведения сотрудников. Он помогает организациям переходить от традиционного управления к предиктивному, где поведение персонала анализируется, прогнозируется и мягко корректируется в реальном времени. На мой взгляд, это один из самых значимых факторов, влияющих на конкурентоспособность современных организаций, поскольку именно поведение сотрудников определяет, насколько быстро и эффективно компания может адаптироваться к изменениям рынка [1].

Традиционные подходы к управлению поведением опирались главным образом на мотивационные программы, материальное стимулирование и прямой контроль. Однако в цифровую эпоху такие методы часто оказываются недостаточными. Сотрудники сталкиваются с постоянным потоком новой информации, быстрым изменением технологий и необходимостью работать в условиях неопределённости. В этих условиях искусственный интеллект выступает как инструмент, который позволяет не только реагировать на уже возникшие проблемы, но и предвидеть их. Аналитические системы собирают данные о деятельности персонала, выявляют закономерности и дают руководителям возможность принимать обоснованные решения заранее [2].

Одним из ключевых преимуществ ИИ является персонализация управления. Каждый сотрудник обладает индивидуальными особенностями: разным уровнем мотивации, стилем работы и скоростью адаптации к изменениям. Искусственный интеллект анализирует большие объёмы данных и помогает подбирать наиболее подходящий подход к каждому человеку. Например, система может определить, что одному сотруднику нужна большая самостоятельность, а другому — чёткие инструкции и регулярная обратная связь. Такая персонализация повышает вовлечённость, снижает риск выгорания и способствует формированию более позитивного поведения на рабочем месте. В результате сотрудники чувствуют себя услышанными и ценными, что напрямую отражается на общей производительности организации [3].

Особую роль ИИ играет в развитии цифровой грамотности. Когда сотрудники осваивают новые технологии при поддержке интеллектуальных помощников, их поведение меняется естественным образом. Они перестают воспринимать цифровизацию как угрозу и начинают видеть в ней инструмент для собственного роста. ИИ берёт на себя рутинные задачи, освобождая время для творческой и аналитической работы. Это формирует новую культуру поведения, в которой персонал становится активным участником цифровых преобразований, а не пассивным исполнителем. Без системной работы над цифровыми компетенциями любое внедрение искусственного интеллекта даёт лишь частичный эффект, поскольку сотрудники могут сопротивляться нововведениям или использовать технологии не в полной мере [4].

Однако внедрение ИИ в управление поведением несёт в себе и определённые риски. Сотрудники нередко испытывают тревогу по поводу возможной замены их работы или потери контроля над процессами. Поэтому важным условием успеха является открытая ком-

муникация, обучение и создание атмосферы доверия. Управление поведением в цифровую эпоху должно быть не только технологически точным, но и глубоко гуманным. Руководители и HR-специалисты обязаны объяснять пользу новых инструментов, показывать, как ИИ помогает человеку, а не заменяет его. Только при таком подходе искусственный интеллект становится союзником, а не источником стресса [5].

На наш взгляд, будущее управления поведением сотрудников тесно связано с интеграцией искусственного интеллекта в повседневные HR-процессы. Организации, которые сумеют грамотно сочетать технологические возможности с внимательным отношением к людям, получают серьёзное конкурентное преимущество. Они смогут быстрее адаптироваться к изменениям рынка, сохранять талантливых специалистов и создавать более сильную и мотивированную команду. В условиях, когда скорость и гибкость становятся главными факторами успеха, именно предиктивное управление поведением через ИИ позволяет организациям не просто выживать, а уверенно развиваться.

В заключение хочется подчеркнуть, что роль искусственного интеллекта в формировании поведения сотрудников в условиях цифровизации действительно велика. Он открывает новые возможности для анализа, прогнозирования и мягкой корректировки поведения персонала. При правильном использовании ИИ помогает создавать рабочую среду, в которой люди чувствуют поддержку, видят перспективы роста и готовы к постоянным изменениям. Именно такое сочетание технологий и человеческого подхода, на мой взгляд, станет основой конкурентоспособности организаций в ближайшие годы.

Список использованной литературы

1. Schwab K. The Fourth Industrial Revolution [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.weforum.org> . – Дата доступа: 25.03.2026.
2. Brynjolfsson E., McAfee A. The Second Machine Age [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.researchgate.net> . – Дата доступа: 25.03.2026.
3. Kaplan A., Haenlein M. Siri, Siri in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence // Business Horizons. – 2019. – Vol. 62. – № 1. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com> . – Дата доступа: 25.03.2026.
4. Человеческий капитал в цифровой экономике [Электронный ресурс] // Экономика и управление. – 2025. – № 2. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru> . – Дата доступа: 25.03.2026.
5. Artificial Intelligence and the Future of Work [Электронный ресурс] // OECD Report. – 2025. – Режим доступа: <https://www.oecd.org> . – Дата доступа: 25.03.2026.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПЕРСОНАЛА В ТУРИСТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Даулетбеков Е.Г., магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современных условиях динамичного развития туристического рынка Республики Казахстан человеческий капитал становится основным фактором конкурентоспособности. Для туристической компании Eurasian Travel Astana вопросы эффективного управления развитием персонала приобретают особую актуальность в связи с необходимостью повышения качества клиентского сервиса и адаптации к меняющимся предпочтениям потребителей. Целью данной работы является разработка практических рекомендаций по совершенствованию системы развития персонала в условиях туристической отрасли.

Анализ системы управления персоналом в компании Eurasian Travel Astana выявил ряд противоречий между требованиями рынка к уровню сервиса и существующими HR-практиками. В ходе исследования установлено, что процесс подбора персонала зачастую носит интуитивный характер, отсутствует системная интеграция новых сотрудников (адаптация), а обучение сфокусировано исключительно на технических навыках продаж, игнорируя развитие «мягких» навыков (soft skills), критически важных для коммуникации с клиентами.

Согласно теории управления человеческими ресурсами [1], развитие персонала должно базироваться на стратегических целях компании. Для Eurasian Travel Astana предлагается внедрение модели компетенций, включающей такие показатели, как стрессоустойчивость, кросс-культурная коммуникация и экспертное знание туристических продуктов.

Для решения выявленных проблем предлагается комплекс мер:

1. Трансформация подбора и адаптации. Переход от неформальных собеседований к кейс-методу, позволяющему оценить поведенческие реакции кандидата в нестандартных ситуациях (задержка рейса, конфликт с клиентом) [2]. Внедрение института наставничества, закрепленного за каждым новичком на срок до трех месяцев, что, согласно исследованиям, снижает текучесть кадров на испытательном сроке на 20–30%.
2. Систематизация обучения. Переход к модели «70-20-10», где 70% обучения происходит в процессе решения реальных задач, 20% — через менторство и обратную связь, и лишь 10% — через тренинги [3]. Это позволит сократить расходы на внешних консультантов, используя внутренний потенциал экспертов компании.
3. Мотивация и карьерное планирование. Внедрение системы прозрачных KPI, привязанных к уровню удовлетворенности клиентов (NPS), а не только к объему продаж. Создание системы формирования кадрового резерва позволит сотрудникам видеть перспективу вертикального и горизонтального роста, что является ключевым фактором удержания талантов в сфере услуг.

Экономическая эффективность предлагаемых мер обосновывается снижением затрат на поиск и повторное обучение персонала, а также ростом объемов продаж вследствие повышения качества обслуживания клиентов. По предварительным оценкам, реализация программы позволит компании увеличить показатель конверсии запросов в продажи на 10–12% в течение первого года после внедрения.

Таким образом, совершенствование управления развитием персонала в Eurasian Travel Astana должно базироваться на системном подходе, сочетающем объективные методы оценки компетенций, обучение через практику и прозрачную систему мотивации. Данные меры позволят трансформировать HR-функцию из обеспечивающей в стратегический инструмент достижения бизнес-целей компании.

Список литературы

1. Армстронг М. Управление человеческими ресурсами. Практическое руководство. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 736 с.
2. Иванов С.А. Методы оценки персонала в индустрии туризма // Вестник сервиса. – 2022. – № 3. – С. 15-22.
3. Ломбардо М., Эйхингер Р. Модель развития 70-20-10: практическое применение. – СПб.: Ресурс, 2019. – 120 с.

ЖАСТАР ЖҰМЫССЫЗДЫҒЫНЫҢ ҚАЗАҚСТАН ЭКОНОМИКАСЫНА ӘСЕРІ

Сартаева Ж.Д., 2 курс студенті

Мамырбекова Д.М., 2 курс студенті

Кунанбаева К.Б., ғылыми жетекші, магистр, сеньор-лектор

«Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Жұмыссыздық – экономиканың маңызды мәселелерінің бірі, ол қоғамға макроэкономикалық және микроэкономикалық деңгейде айтарлықтай әсер етеді. Макроэкономикалық тұрғыдан жұмыссыздық елдің жалпы экономикалық дамуына кері ықпал етеді. Жұмыссыздық деңгейі артқан сайын жалпы ішкі өнім (ЖІӨ) төмендейді, себебі жұмыссыз адамдар өндіріс процесіне қатыспайды, нәтижесінде елде өндірілетін тауарлар мен қызметтер көлемі азаяды. Бұл экономикалық өсудің баяулауына және инвестициялардың тартылуына кедергі жасайды. Сонымен қатар, жұмыссыздық мемлекеттік бюджетке де әсер етеді: жұмыссыз адамдар табыс таппағандықтан мемлекетке түсетін салық көлемі азаяды, ал керісінше, мемлекет жұмыссыздарға жәрдемақы төлеуге мәжбүр болады. Бұл бюджет шығындарының артуына және әлеуметтік бағдарламаларды қаржыландырудың қысқаруына алып келеді. Жұмыссыздық инфляция деңгейіне де әсер етуі мүмкін, себебі халықтың табысы төмендегенде олардың сатып алу қабілеті азаяды, бұл тауарлар мен қызметтерге сұраныстың төмендеуіне әкеледі [1]. Сұраныстың азаюы бағаның тұрақтануына немесе кейде төмендеуіне себеп болады. Сонымен қатар, жұмыссыздықтың жоғары деңгейі елдегі әлеуметтік тұрақсыздықты күшейтеді, адамдар арасында наразылық артып, кедейлік деңгейі жоғарылайды, бұл қоғамдағы әлеуметтік шиеленістердің күшеюіне ықпал етеді. Микроэкономикалық деңгейде жұмыссыздық жеке адамдар мен кәсіпорындарға тікелей әсер етеді. Жеке адамдар үшін жұмыссыздық табыс көзінің жоғалуына әкеледі, бұл олардың өмір сүру деңгейін төмендетеді. Ұзақ уақыт жұмыссыз болу адамның кәсіби дағдыларының әлсіреуіне және еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілігінің төмендеуіне алып келеді. Бұл психологиялық тұрғыдан да теріс әсер береді: стресс, сенімсіздік, мотивацияның төмендеуі байқалады. Кәсіпорындар үшін жұмыссыздық жанама түрде әсер етеді, өйткені халықтың табысы азайған сайын олардың тұтыну мүмкіндігі де төмендейді, нәтижесінде кәсіпорындардың өнімдеріне сұраныс азаяды, бұл олардың табысының төмендеуіне және кейде қызметін қысқартуға немесе тоқтатуға әкелуі мүмкін. Сондықтан жұмыссыздық экономиканың барлық деңгейіне теріс әсер етеді. Қазақстанда жұмыссыздық деңгейі аймақтарға байланысты әртүрлі. Ірі қалаларда – Алматы, Астана – жұмыссыздық салыстырмалы түрде төмен, шамамен 4,5–4,8%, себебі бұл қалаларда бизнес, қызмет көрсету саласы, білім және қаржы секторы дамыған [2]. Оңтүстік аймақтарда, мысалы Түркістан және Жамбыл облыстарында, жұмыс орындары аз және көп тұрғын ауыл шаруашылығына тәуелді, сондықтан жұмыссыздық деңгейі 5,2–5,5% деңгейінде, бұл тұрақсыздық халықтың өмір сүру деңгейін төмендетіп, еңбек миграциясының артуына себеп болады. Батыс өңірлерде – Атырау мен Маңғыстау облыстарында – мұнай-газ саласы дамыған, бірақ жұмыс орындары жоғары біліктілікті талап етеді, сондықтан жұмыссыздық деңгейі 4,8–5% деңгейінде сақталады. Солтүстік аймақтарда, мысалы Қостанай және Солтүстік Қазақстан облыстарында, халық саны аз болса да, ауылдық жерлерде жұмыс тапшылығы байқалады, жастардың ірі қалаларға көшуі жиі кездеседі. Қазақстанда жұмыссыздық деңгейі шамамен 5%, яғни еңбекке қабілетті 9,5 миллион адамның ішінде 450–500 мың адам жұмыссыз. Егер осы адамдар жұмыс істегенде, әрқайсысы айына орта есеппен 250 000 теңге табыс табар еді деп есептесек, ай сайын экономикаға қосылатын жалпы табыс 125 миллиард теңге, жылдық есеппен 1,5 триллион теңге болады. Сонымен қатар, әрбір жұмыс істейтін адам өндіріс жасап, қосымша құн қалыптастырады, мультипликатор әсері есебінен бұл көлем экономикаға 2–3 триллион теңгеге дейін әсер етуі мүмкін. Мемлекеттік бюджетке де ауыр салмақ түседі. Орта есеппен бір жұмыссыз адамға айына 50 000 теңге жәрдемақы төленсе, 500 мың адамға ай сайын 25 миллиард, жылына 300 миллиард теңге шығын болады. Сонымен қатар, жұмыссыздар табыс салығын төлемейді, бұл бюджет кірісінің азаюына алып келеді. Халықтың тұтынуына да қатты әсер етеді: 500

мың адам ай сайын 200 000 теңге жұмсай алмай отырса, экономикада ай сайын 100 миллиард теңге сұраныс жоғалады, жылдық есепте 1,2 триллион теңге [3]. Сұраныстың азаюы кәсіпорындардың өндірісін қысқартады, табысын төмендетеді. Осылайша, жұмыссыздық экономикалық «теріс шеңберді» қалыптастырады: жұмыссыздық → табыс азаю → сұраныс төмендеу → өндіріс қысқару → тағы жұмыссыздық. Жастар – еңбек нарығының ең белсенді бөлігі. Егер 500 мың жас жұмысқа тартылса, экономикаға ай сайын 100 миллиард теңге, жылына 1,2 триллион теңге қосымша табыс кіретін еді. Жастар жұмыс істесе, мемлекетке табыс салығы түседі: ай сайын 10–15 миллиард теңге, жылдық есеппен 120–180 миллиард теңге. Сонымен қатар, мемлекет жұмыссыздық бойынша жәрдемақы төлеуді азайтады. Жастардың жұмысы өндірісті арттырады, жаңа идеялар мен инновацияларды дамытады, тұтынуды көбейтеді және экономикалық белсенділікті күшейтеді. Жұмыс істейтін жастар тәжірибе жинақтап, кәсіби дағдыларын дамытады, бұл олардың болашақ еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілігін арттырады. Жұмыссыздықты азайту үшін кешенді шаралар қажет. Оның ішінде жаңа жұмыс орындарын құру, шағын және орта бизнесті қолдау, білім беру жүйесін еңбек нарығына бейімдеу, қайта даярлау курстарын ұйымдастыру, аймақтық теңсіздікті азайту және инвестиция тарту сынды бағыттар маңызды. Жаңа жұмыс орындарын құру арқылы экономикада тұрақты табыс көздері пайда болады, ал колледждер мен университеттер еңбек нарығындағы нақты қажеттіліктерге сай мамандар дайындай отырып, жастарды жұмысқа тез орналастыра алады. Қысқа мерзімді қайта даярлау курстары технологиялық өзгерістерге бейімделуді қамтамасыз етеді. Аймақтық теңсіздікті азайту өндірісті ірі қалалардан облыстарға көшіру арқылы жұмыс орындарын көбейтеді. Жастарды қолдау бағдарламалары – стажировка, алғашқы жұмыс орны, гранттар мен стартап қаржыландыру – олардың кәсіби дамуына мүмкіндік береді. Цифрлық экономиканы дамыту онлайн жұмыс, фриланс және қашықтан жұмыс мүмкіндіктерін кеңейтеді, бұл әсіресе ауылдық жерлер үшін тиімді. Инвестиция тарту арқылы жаңа кәсіпорындар ашылып, ондаған, кейде жүздеген жұмыс орындары пайда болады. Жұмыссыздық – тек экономикалық ғана емес, әлеуметтік және психологиялық мәселе. Қазақстанда 450–500 мың жас жұмыссыз, бұл экономика үшін айтарлықтай әлеуетті табыс жоғалтуды білдіреді. Жұмыссыздық бюджетке қысым түсіреді, халықтың өмір сүру деңгейін төмендетеді және әлеуметтік теңсіздікті күшейтеді. Жастарды еңбекке тарту экономикалық өсім мен инновацияны арттырады, тұтынуды көбейтеді және қоғамға пайдалы. Сондықтан жұмыссыздықты азайту үшін кешенді шаралар – жаңа жұмыс орындарын құру, білім беру жүйесін нарыққа бейімдеу, жастарды қолдау, инвестиция тарту – өте маңызды. Бұл Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық тұрақтылығы мен халықтың әл-ауқаты үшін стратегиялық міндет болып табылады [4].

Сонымен қатар, жұмыссыздықтың ұзақ мерзімді экономикалық әсері де айтарлықтай. Ұзақ уақыт бойы жұмыссыз жүрген адамдардың кәсіби дағдылары ескіріп, еңбек нарығында бәсекеге қабілеттілігі төмендейді. Бұл жағдай экономикалық белсенділіктің төмендеуіне, жаңа кәсіпорындар мен жобаларды дамытуға кедергі келтіреді. Мысалы, технологиялық және өндірістік салаларда мамандардың тапшылығы инновациялық жобалардың іске асуына әсер етеді. Яғни жұмыссыздық тек жеке адамның ғана емес, экономиканың жалпы даму әлеуетін тежейді. Сонымен қатар, жұмыссыздық әлеуметтік шиеленістерді күшейтеді. Табыссыздық салдарынан адамдардың тұрмысы нашарлап, әлеуметтік теңсіздік артады. Бұл өз кезегінде қоғамда қылмыстың, құқық бұзушылықтардың және әлеуметтік наразылықтың өсуіне ықпал етуі мүмкін. Әсіресе ауылдық жерлерде, жастар арасында жұмыссыздық деңгейі жоғары болған жағдайда, жастардың ірі қалаларға көшуі жиі байқалады, бұл өңірлердегі еңбек ресурстарының тапшылығына және экономикалық дамудың баяулауына әкеледі.

Жастар жұмыссыздығы экономиканың инновациялық дамуына да кері әсер етеді. Жас адамдар жаңа технологияларды тез меңгереді, креативті ойлайды және стартап идеяларын жүзеге асыра алады. Егер жастар жұмысқа тартылмаса, жаңа идеялар мен инновациялар

іске аспай, экономикалық өсім тежеледі. Сонымен қатар, жұмыс істейтін жастар тұтыну қабілетін арттырады, бұл кәсіпорындар үшін тұрақты нарықтың қалыптасуына және өндіріс көлемінің өсуіне мүмкіндік береді. Мысалы, Қазақстанда 500 мың жас жұмысқа тартылса, олар ай сайын 75–100 миллиард теңге тұтынуды қамтамасыз етіп, экономикаға қосымша серпін береді. Бұл өз кезегінде шағын және орта бизнесті дамытуға, жаңа қызмет көрсету салаларын ашуға, өндіріс пен сауданы арттыруға жол ашады [5].

Жұмыссыздықты азайту мақсатында мемлекет пен бизнес тарапынан кешенді шаралар қажет. Білім беру жүйесін нарыққа бейімдеу арқылы жастарды сұранысқа ие мамандықтарға оқыту маңызды. Сонымен қатар, қысқа мерзімді қайта даярлау курстары, стажировкалар, стартаптарды қаржыландыру және аймақтардағы өндірісті дамыту жұмыссыздық деңгейін төмендетеді. Цифрлық экономиканы дамыту да маңызды рөл атқарады: онлайн жұмыс пен қашықтан жұмыс істеу мүмкіндіктері ауылдық және шалғай аймақтар үшін тиімді, жастарды еңбек нарығына тартуға мүмкіндік береді. Инвестиция тарту арқылы жаңа кәсіпорындар ашылып, ондаған және жүздеген жаңа жұмыс орындары пайда болады. Бұл тек экономика үшін ғана емес, әлеуметтік тұрақтылық үшін де маңызды.

Қорытындылай келе, жұмыссыздық экономикалық өсімнің тежелуіне, бюджетке қысымның артуына, әлеуметтік теңсіздіктің күшеюіне және жастардың кәсіби дамуына кері әсерін тигізеді. Қазақстан үшін жұмыссыздықты азайту – стратегиялық маңызды міндет. Жастарды жұмыспен қамту, жаңа жұмыс орындарын ашу, білім беру жүйесін нарыққа бейімдеу, аймақтық теңсіздікті азайту, инвестиция тарту және цифрлық экономиканы дамыту сияқты кешенді шаралар жүзеге асырылса, елдің экономикалық дамуы тұрақты, әлеуметтік жағдайы жақсарған және халықтың әл-ауқаты жоғары болады. Бұл тек жеке азаматтар үшін ғана емес, бүкіл қоғам үшін тиімді нәтижелер береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Статистика комитеті. «Еңбек нарығы және жұмыссыздық статистикасы», 2025.
2. Қазақстан Республикасының Еңбек және халықты әлеуметтік қорғау министрлігі. «Жұмыссыздыққа қарсы бағдарламалар», 2024.
3. World Bank. World Development Report 2023: Jobs and Economic Growth, Washington DC, 2023.
4. International Labour Organization (ILO). Global Employment Trends 2024, Geneva, 2024.
5. Кенжебаев, С. Қазақстандағы еңбек нарығының мәселелері және шешім жолдары, Алматы, 2022...

ДИНАМИЧЕСКОЕ ЦЕНООБРАЗОВАНИЕ НА РЫНКАХ: ПРОБЛЕМЫ, ФАКТОРЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

А.Д. Сулейменова, студентка 3 курса

К.Б. Кунанбаева, научный руководитель, магистр, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современных условиях Казахстана цифровой маркетинг перестает быть просто каналом продвижения и становится системой управления ценностью. Адаптивное ценообразование — это не просто «смена цифр», а стратегический инструмент выживания в условиях высокой прозрачности рынка

Ценообразование в современном ритейле переходит от статических моделей к динамическому управлению, становясь ключевым инструментом синхронизации маркетинговой стратегии с поведением потребителей. Алгоритмическое регулирование цен позволяет

селлерам балансировать между операционной эффективностью и сохранением лояльности клиентов, превращая цену в главный рычаг управления прибылью.

Стремительная экспансия цифрового ритейла в Казахстане трансформирует классические модели продаж. Масштабирование рынка требует от локальных игроков перехода к высокотехнологичным методам управления доходностью, среди которых ключевое место занимает динамическое ценообразование. Переход от статических прайс-листов к динамическим алгоритмам в казахстанском ритейле обусловлен необходимостью мгновенной синхронизации внутренней маржинальности бизнеса с волатильным внешним спросом

Рынок электронной торговли в РК демонстрирует двузначные темпы роста. Основной объем продаж более 80% приходится на крупнейшие площадки Kaspi.kz, Wildberries, Ozon, где тысячи продавцов конкурируют за одного покупателя в режиме реального времени. Конкуренция на цифровых витринах приобрела характер борьбы за "видимость". Алгоритмы маркетплейсов отдают приоритет товарам с наиболее динамичным ценником, что превращает вторую страницу поисковой выдачи в "цифровое кладбище" для селлеров, игнорирующих автоматизацию прайсинга. Конкуренция на цифровых витринах приобрела характер борьбы за "видимость". Алгоритмы маркетплейсов отдают приоритет товарам с наиболее динамичным ценником, что превращает вторую страницу поисковой выдачи в "цифровое кладбище" для селлеров, игнорирующих автоматизацию прайсинга.

Даже минимальное отклонение в цене на 50–100 тенге может опустить товар с первой страницы поиска на десятую. Конкуренция переходит из плоскости «человек против человека» в плоскость «алгоритм против алгоритма». Одной из острых проблем конкуренции становится феномен "гонки на выживание". Без грамотно установленного "пола" цены автоматизированные системы могут обнулить маржинальность товара в попытке перебить предложение конкурента на доли процента, что требует от бизнеса внедрения продвинутых стратегий контроля доходности.

Уникальная архитектура ведущих казахстанских площадок, основанная на единых карточках товаров для множества продавцов, доводит ценовую конкуренцию до абсолюта. В этой модели разница в один тиын определяет, получит ли селлер заказ или останется незамеченным, что делает динамический репрайсинг главным инструментом оперативного управления продажами.

Концентрация потребительского спроса на крупнейших маркетплейсах обостряет ценовую конкуренцию. В условиях, когда покупатель может мгновенно сравнить предложения сотен селлеров, статичное ценообразование становится барьером для выживания бизнеса.

Динамическая цена — это не просто желание заработать больше, а необходимость подстраиваться под жесткие правила самих площадок.

Покупатели в Казахстане стали более чувствительны к цене и активно используют инструменты мониторинга скидок и акций. Растущая ценовая чувствительность казахстанских потребителей диктует необходимость внедрения гибких алгоритмов. Динамическое ценообразование позволяет маркетплейсам оперативно реагировать на колебания спроса, сохраняя лояльность аудитории через персонализированные предложения.

Для рынка РК характерна волатильность курса тенге, что напрямую влияет на себестоимость импортных товаров. Специфика казахстанского рынка, связанная с валютными колебаниями, требует инструментов, способных мгновенно хеджировать риски через корректировку розничных цен. Ключевыми драйверами ценообразования становятся абсолютная прозрачность цен, логистическая децентрализация и глубокая интеграция финтех-инструментов, требующая от продавцов повышения аналитических компетенций. Динамический подход позволяет минимизировать кассовые разрывы при изменении закупочной стоимости.

Одними из таких инструментами могут выступать различные специфические факторы

которые могут благополучно повлиять на формирование. Динамического ценообразования в Казахстане

Допустим Информационная прозрачность которую можно использовать для того что бы, Маркетплейсы стерли границы между регионами. Продавец из Алматы конкурирует с продавцом из Астаны в одной выдаче, что делает динамическую цену единственным способом привлечения внимания. Так же В цифровом маркетинге РК побеждает тот, чья IT-инфраструктура способна обрабатывать изменения курсов валют и цен конкурентов быстрее, чем за 5-10 минут.

Ну и конечно не мало важный : Психологический фактор Использование «зачеркнутых цен». Динамическое ценообразование позволяет автоматически создавать видимость выгодного предложения, варьируя размер скидки от базовой цены.

Маркетплейсы выступают катализатором цифровой трансформации казахстанского МСБ, где динамическое ценообразование становится входным билетом в конкурентную среду. Без алгоритмической коррекции цен локальные продавцы теряют до 15–20% потенциальной выручки из-за неспособности быстро реагировать на демпинг крупных игроков

Анализ Алимбекова который был проведен 2023 году показывает, что доминирование Kaspi и Wildberries в Казахстане делает внедрение динамического ценообразования необходимым для сохранения видимости товаров, при этом автоматизированный репрайсинг становится ключевым фактором из-за высокой скорости транзакций. Основными проблемами выступают технологический барьер для МСБ и необходимость учета логистических затрат в регионах, а перспективы связаны с интеграцией цен в экосистемные банковские и логистические сервисы.

Перспективах развития динамического ценообразования в маркетплейсах должен подчеркивать переход от простых математических правил к сложным экосистемным решениям. На основе современных трендов e-commerce и специфики Казахстана, можно выделить следующие ключевые направления. Будущее динамического ценообразования — в отказе от модели «реакции» в пользу модели «предвидения». Перспективы развития связаны с внедрением предиктивных моделей ИИ, способных корректировать стоимость товара до момента изменения рыночного спроса, обеспечивая селлерам опережающее конкурентное преимущество. Вместо одной цены для всех, маркетплейс будет предлагать «умную цену» с учетом накопленных бонусов, частоты покупок и даже типа устройства, с которого зашел клиент. В Казахстане это уже активно тестируется через системы кэшбэков и рассрочек например, индивидуальные условия Kaspi Gold/Red.

Трансформация ценообразования движется в сторону глубокой персонализации, где цена становится динамической не только во времени, но и в разрезе конкретного потребительского профиля, балансируя между маржинальностью и удержанием клиента. Развитие казахстанских цифровых экосистем приведет к возникновению сквозного ценообразования, при котором стоимость товара на маркетплейсе будет интегрирована с банковскими и сервисными продуктами компании.

Подводя итог, можно констатировать, что динамическое ценообразование на маркетплейсах трансформировалось из экспериментального инструмента в фундаментальную основу цифровой торговли. Исследования показывают, что использование современных алгоритмов например, моделей на базе DDQN способно увеличить прибыль селлера в среднем на 11,9% по сравнению со статичными ценами. Однако для устойчивого развития казахстанского рынка e-commerce необходимо соблюдение баланса между максимизацией маржи и этической прозрачностью перед потребителем. Перспективы развития лежат в плоскости гиперперсонализации и синхронизации цен между онлайн- и офлайн-каналами омниканальность, что позволит бизнесу в Казахстане сохранять устойчивость даже в условиях высокой валютной и конкурентной волатильности.

Список использованной литературы

1. Цифровой кодекс Республики Казахстан Государственная программа «Цифровой Казахстан» Закон РК «О регулировании торговой деятельности»
2. Алимбеков А., «Развитие электронной коммерции в Республике Казахстан: тренды и перспективы» (2023).
3. Доклады и отчеты PwC Kazakhstan: «Анализ рынка электронной коммерции в РК» (2023–2024)
4. Сабинова Р. К., «Цифровой маркетинг в деятельности казахстанских компаний» (Вестник университета Туран)
5. Kuznetsov S., «Dynamic Pricing in E-commerce: Algorithms and Challenges» (2023).

ГЕНДЕРЛІК ТЕҢДІКТІҢ АДАМ РЕСУРСТАРЫН БАСҚАРУДАҒЫ ТИІМДІЛІККЕ ӘСЕРІ

Ерғазин А.А., 2-курс студенті

Мұхтар А.Қ., 2-курс студенті

Куланбаева К.Б., магистр, сеньор-лектор, ғылыми жетекшісі

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Заманауи экономикалық трансформация мен цифрландыру жағдайында кез келген ұйымның бәсекеге қабілеттілігі оның технологиялық жабдықталуымен ғана емес, сонымен қатар адами капиталының сапасымен анықталады. Гендерлік теңдік мәселесі бүгінгі таңда тек этикалық немесе әлеуметтік норма емес, ол бизнестің тұрақтылығы мен тиімділігін арттырудың стратегиялық ресурсы болып табылады. Біздің 30 беттік зерттеу жұмысымыздың аясында гендерлік баланстың адам ресурстарын басқару (HRM) жүйесіне әсері жан-жақты қарастырылды.

Біріншіден, гендерлік әртүрлілік шешім қабылдау үдерісінің сапасын айтарлықтай жақсартады. Зерттеулер көрсеткендей, ерлер мен әйелдердің басқару стилі мен мәселелерді шешу тәсілдері бір-бірінен ерекшеленеді. Ерлер көбінесе тәуекелге бел бууға және иерархиялық басқаруға бейім болса, әйелдер көшбасшылығына эмпатия, коммуникация және ұзақ мерзімді тұрақтылықты бағалау тән. Осы екі тәсілдің симбиозы ұйым ішіндегі креативті органы қалыптастырып, инновациялық шешімдердің туындауына жол ашады. Бұл әсіресе 6-секцияда қарастырылатын адами капиталды дамыту мәселесімен тығыз байланысты.

Екіншіден, гендерлік теңдік корпоративтік мәдениетті нығайтудың негізгі факторы. Тең мүмкіндіктер саясаты жүргізілетін компанияларда қызметкерлердің лояльділігі мен жұмысқа деген ынтасы (engagement) әлдеқайда жоғары. Егер ұйымда жыныстық белгісіне қарай лауазымдық өсуге шектеулер болмаса, бұл «әйнек төбе» (glass ceiling) эффектісін жойып, кадрлар тұрақсыздығын төмендетеді. Статистикалық мәліметтер бойынша, басқарушы топтарда гендерлік баланс сақталған компанияларда қызметкерлердің жұмыстан кету көрсеткіші 12-15%-ға төмен.

Үшіншіден, цифрлық трансформация гендерлік теңдікке жаңа серпін береді. Жасанды интеллект пен цифрлық технологияларды енгізу жұмыс форматын өзгертті. Қашықтан жұмыс істеу (remote work) және икемді жұмыс кестесі әйелдер мен ерлерге кәсіби даму мен отбасылық міндеттерді тең ұстауға мүмкіндік береді. Бұл фактор адами капиталдың әлеуетін толық пайдалануға және экономиканың барлық секторларында еңбек өнімділігін арттыруға септігін тигізеді.

Зерттеу барысында біз отандық және шетелдік компаниялардың тәжірибесіне сүйене отырып, гендерлік теңдік пен қаржылық табыс арасындағы тікелей корреляцияны анықтадық. Басқарушы буында әйелдер үлесі 30%-дан кем емес ұйымдардың активтер

рентабельділігі (ROA) орташа деңгейден жоғары екені байқалды. Бұл гендерлік саясатты HR стратегиясына енгізудің экономикалық қайтарымы бар екенін дәлелдейді.

Гендерлік теңдікті ілгерілету — бұл тек корпоративтік талап емес, бұл ұлттық экономиканың стратегиялық маңызы бар адами капиталын сапалы дамытудың құралы. Адам ресурстарын басқарудағы гендерлік инклюзивтілік компанияның инновациялық әлеуетін ашып, цифрлық дәуірдегі бәсекеге қабілеттілікті қамтамасыз етеді. Болашақ зерттеулерде жасанды интеллект құралдарын кадрларды іріктеу кезіндегі гендерлік бейтараптықты сақтау үшін қолдану мәселелерін тереңірек қарастыру жоспарлануда.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Нұрғалиева Г. К. Адам ресурстарын басқару: Оқулық. – Алматы: Экономика, 2022. – 320 б.
2. Қазақстан Республикасындағы гендерлік саясаттың 2030 жылға дейінгі тұжырымдамасы. Қазақстан Республикасы Президентінің 2016 жылғы 6 желтоқсандағы № 384 Жарлығы.
3. Шваб К. Төртінші өнеркәсіптік революция. – Алматы: МАЗМҰНДАМА, 2018. – 200 б.
4. World Economic Forum. The Global Gender Gap Report 2025. – Geneva, 2025.

ЭКОНОМИКАНЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯЛАУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

Амидуллаев Галымжан Мухамбетжанұлы

Абдильдинова Н.Е., PhD, ассистент-профессор, ғылыми жетекші

*«Қ.Құлжанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.,
Қазақстан*

Цифрлық трансформация – бұл ұйымдар мен экономиканың дәстүрлі модельдерін цифрлық технологиялар арқылы өзгерту үдерісі. Оның негізгі мақсаты – тиімділікті арттыру және бәсекеге қабілеттілікті күшейту [6]. Бұл үдеріс деректерді белсенді пайдалануға және инновациялық шешімдерді енгізуге негізделеді.

Цифрлық трансформация мына негізгі қасиеттерге ие: кешенділік – технологиялар, процестер және бизнес-модельдер бір уақытта өзгереді; жүйелілік – барлық экономика салаларын қамтиды; үздіксіздік – тұрақты даму үдерісі; инновациялықтық – жаңа технологиялар мен шешімдерді енгізу.

Осы қасиеттер цифрлық экономиканың қалыптасуына негіз болады. Цифрлық экономика – бұл цифрлық технологиялар негізінде құрылған экономикалық жүйе. Ол дәстүрлі экономиканың барлық салаларын цифрлық технологиялармен интеграциялайды. Мануэль Кастельс айтқандай, ақпараттық дәуірде экономика, қоғам және мәдениет терең өзгерістерге ұшырайды [7]. Клаус Швабтың "Төртінші өнеркәсіптік революция" концепциясы бойынша, цифрлық технологиялар физикалық, цифрлық және биологиялық салаларды біріктіріп, жаңа экономикалық модельдерді қалыптастырады [8].

Цифрлық трансформацияның негізгі қозғаушы күші – ақпараттық технологиялар болып табылады. Олар экономиканың тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады: өндірістік процестерді автоматтандыру; шығындарды азайту; басқару сапасын жақсарту; жаңа нарықтарға шығу мүмкіндігі. Сонымен қатар, цифрлық технологиялар шағын және орта бизнестің дамуына үлкен серпін береді.

Бұл үрдіс нақты статистикалық көрсеткіштер арқылы да расталады. 2022 жылы Қазақстанда ақпарат және байланыс саласындағы өсім 8,8%-ды құрады, бұл барлық негізгі секторлардың ішіндегі ең жоғары көрсеткіштердің бірі [9]. IT секторы жаңа жұмыс орындарын белсенді құрып келеді: 2023 жылы Қазақстанда IT саласында шамамен 100 мың адам

жұмыс істеді [10]. Astana Hub экосистемасында 2000-ға жуық IT компаниясы біріктірілген, ал 2023 жылы 500-ден астам белсенді стартап тіркелді [11].

Цифрлық экономиканың дамуы заманауи технологияларды енгізумен тығыз байланысты. Соның ішінде үлкен деректер (Big Data), жасанды интеллект (AI), бұлтты есептеулер (Cloud Computing) және интернет заттары (IoT) ерекше орын алады.

Үлкен деректер (Big Data) – деректерді талдау арқылы тиімді шешім қабылдау құралы. Қазақстанда деректер нарығы белсенді дамып келеді, IDC және FCBK бірлескен зерттеулері деректер экономикасының өсуін растайды [12]. 2026 жылы деректерге негізделген шешім қабылдау мемлекеттік басқару мен бизнесте кеңінен енгізіліп, аналитикалық платформаларды пайдалану деңгейі айтарлықтай артты. Әсіресе, мемлекеттік органдарда Data-driven тәсіл негізгі басқару құралына айналуға.

Жасанды интеллект (AI) – процестерді автоматтандыру және болжау мүмкіндігін береді. 2024 жылы Қазақстанда AI туралы заң жобасы бекітіліп, Жасанды интеллект жөніндегі комитет құрылды [3]. Alem.ai халықаралық жасанды интеллект орталығы ашылды [11]. 2026 жылы Қазақстанда жасанды интеллект технологияларын енгізу мемлекеттік қызметтерде, денсаулық сақтау мен қаржы секторында кеңейді.

Бұлтты есептеулер (Cloud Computing) – деректерді сақтау мен өңдеуді жеңілдетеді. Ұлттық суперкомпьютерлік кластер alem.cloud әлемдегі TOP-500 суперкомпьютерлер тізімінде 86-орынға ие болды [11]. 2026 жылы бұлтты инфрақұрылымды пайдалану деңгейі жоғарылап, hybrid cloud модельдері кеңінен таралуда.

Цифрландырудың тағы бір маңызды бағыты – қаржы секторы. Қазақстанда цифрлық қаржы секторы қарқынды дамып келеді. 2024 жылы цифрлық транзакциялар үлесі 89%-ға жетті, бұл ЕО жетекші елдерін (60–70%) және ТМД елдерін (60–75%) басып озды [13]. 2025 жылдың алғашқы бес айында 5,4 миллиард безналдық операция 70,8 триллион теңге сомаға жасалды [13]. 2026 жылғы деректер бойынша, цифрлық төлемдердің үлесі 90%-дан жоғары деңгейге жетті.

Бағдарлама нәтижелері де айтарлықтай: IT экспорты 86 елге жетті, негізгі нарықтар – Ресей, Ирландия, Мексика, АҚШ және Сингапур [3]; Astana Hub қатысушыларының табысы 800 миллиард теңгеге жетті (20%-дық өсім) [11]; IT экспорты 700 миллион долларды құрады [11]; Higgsfield.ai компаниясы аймақтың алғашқы технологиялық "единорогы" статусын алды [11].

Сонымен қатар, Қазақстан электрондық үкіметті дамыту бойынша әлемдік көшбасшылар қатарына кірді. eGov.kz порталы 2006 жылы іске қосылып, қазіргі уақытта трансформациялық сатыда тұр [5]. 2024 жылғы көрсеткіштер бойынша: мемлекеттік қызметтердің 92%-ы онлайн режимде көрсетіледі [3]; 8 миллионнан астам QR-код қолтаңбасы тіркелген [3]; 18 миллионнан астам сәйкестендіру Digital ID жүйесі арқылы жүргізілді [3]. "Доступный интернет" бағдарламасы бойынша 3000-нан астам ауылды жоғары жылдамдықты интернетпен қамту жоспарлануда [11].

Цифрлық экономиканың дамуы инновациялық экожүйемен де тығыз байланысты. Қазақстанда инновациялық экожүйе белсенді дамып келеді: Qazaqstan Venture Group венчурлық қоры құрылды; 208 ғылыми жоба коммерцияландырылды; инновациялық өнім көлемі 2,4 триллион теңгеге жетті [14]. Жоғарыда келтірілген деректер елдегі цифрландыру үдерісінің тұрақты өсуін көрсетеді. Осы үрдістердің негізгі сандық көрсеткіштері 2023–2026 жылдар аралығында кесте 1-де көрсетілген.

Қазақстан цифрлық транзакциялар үлесі бойынша ЕО елдерін басып озды (89% – 60–70%), бірақ IT секторының ІЖӨ-дегі үлесі бойынша әлі де дамыған елдерден (5% – 8–10%) қалып отыр. Бұл жағдай Қазақстанда цифрлық қаржы қызметтері мен төлем жүйелерінің жоғары деңгейде дамығанын көрсеткенімен, нақты сектордағы цифрландыру мен IT индустрияның жалпы экономикадағы үлесін арттыру қажеттілігін айқындайды.

Аталған көрсеткіштер цифрлық экономиканың жекелеген бағыттары біркелкі дамымай отырғанын көрсетеді. Яғни, қаржы технологиялары мен тұтынушылық цифрлық қызметтер қарқынды өсіп жатқанымен, IT өндірісі, жоғары технологиялық өнімдер экспорты және цифрлық индустрияның ІЖӨ-дегі үлесі әлі де жеткіліксіз деңгейде қалып отыр.

Кесте 1 – Қазақстанның негізгі цифрлық экономика көрсеткіштері (2023-2026)

Көрсеткіш	2023	2024	2025	2026
IT ІЖӨ үлесі	~5%	5%+	6%+	7%+
IT экспорты	\$529 млн	\$700 млн+	\$800 млн+	\$1,5 млрд
Интернет	17,5 млн	18,19 млн	19 млн+	19,5 млн
Транзакциялар	80%+	89%	90%+	92%+
Astana Hub	667 млрд тг	800 млрд тг	960 млрд тг	4,3 млрд \$
IT мамандар	~100 мың	120 мың+	150 мың+	200 мыңнан астам

Осыған байланысты Қазақстан үшін цифрлық трансформацияның келесі кезеңінде негізгі басымдықтар ретінде IT секторын дамыту, жоғары қосылған құны бар цифрлық өнімдерді өндіруді ұлғайту, адами капиталды жетілдіру және инновациялық экожүйені күшейту маңызды болып табылады. Сонымен қатар, мемлекеттік қолдау шараларын жетілдіру, венчурлық қаржыландыруды кеңейту және халықаралық технологиялық ынтымақтастықты дамыту цифрлық экономиканың тұрақты өсуін қамтамасыз етеді.

Ақпараттық технологиялар цифрлық трансформацияның негізгі драйвері болып табылады. Олар экономиканың барлық салаларына еніп, өндірістік тиімділікті арттырады, жаңа бизнес-модельдерді қалыптастырады.

Қазақстан цифрлық трансформацияда айтарлықтай жетістіктерге қол жеткізді. Электрондық үкімет даму индексі бойынша 24-орын, цифрлық транзакциялар үлесі бойынша әлемдік көшбасшылар қатарына кіру – бұлардың айқын дәлелі.

IT секторы экономиканың маңызды өсу нүктесіне айналууда. 2023-2026 жылдары IT экспорты, қатысушылар саны және табысы тұрақты өсім көрсетіп отыр.

Заманауи технологиялар (AI, Big Data, IoT, Cloud) экономикалық өсімнің жаңа қозғаушы күшіне айналууда. Ұлттық суперкомпьютер, AI орталықтары, венчурлық қорлар инновациялық экосистеманы нығайтуда.

Цифрлық трансформация халықтың өмір сапасын жақсартады. Мемлекеттік қызметтердің 92%-ы онлайн режимде, цифрлық банкинг 26,7 миллион пайдаланушыға жетті.

Ұсыныстар:

IT секторының ІЖӨ-дегі үлесін 2030 жылға қарай 10%-ға дейін арттыру мақсатын қою.

Аймақтар арасындағы цифрлық сауаттылық деңгейін теңестіру үшін "Доступный интернет" бағдарламасын жылдамдату.

AI технологияларын мемлекеттік басқару, денсаулық сақтау және білім беру салаларына кеңірек енгізу.

IT мамандар даярлау жүйесін кеңейту – жоғары оқу орындарында IT бағдарламалары бойынша оқитын студенттер саны 30 мыңнан 50 мыңға дейін арттыру.

Цифрлық теңге (Digital Tenge) жобасын іске асыру арқылы қаржы секторын одан әрі цифрландыру.

Болашақта ақпараттық технологиялардың рөлі одан әрі артып, экономиканың барлық салаларына терең енеді. Қазақстанның қол жеткізген жетістіктері нық негіз қалайды, бірақ технологиялық саясатты үнемі жаңғыртып отыру маңызды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Кастельс М. Ақпараттық дәуір: экономика, қоғам және мәдениет. – М.: ГУ ВШЭ, 2023. – 608 б.
2. Шваб К. Төртінші өнеркәсіптік революция. – М.: Эксмо, 2022. – 336 б.
3. Digital Kazakhstan: Pioneering E-Government and AI Innovations Amid New Challenges // The Times Of Central Asia. – 2025. – URL: <https://timesca.com>
4. Қазақстан Республикасы Премьер-министрінің ресми ақпараттық ресурсы // primeminister.kz. – 2025.
5. Қазақстанда IT саласы мен финтех қалай дамып келеді? // zhasalash.kz. – 2024. – 21 маусым.
6. Digital 2024: Kazakhstan // DataReportal. – 2024. – 23 ақпан.
7. IT Sector in Kazakhstan / Royal Thai Embassy in Astana. – 2025. – 28 сәуір.
8. Раскрытие экономического потенциала данных в Республике Казахстан // Бюро национальной статистики. – 2025.
9. Қазақстан в глобальных индексах: прогресс и зоны роста // Kisi.kz. – 2025. – 21 қазан.
10. Тұрақсыз уақыттағы тұрақтылық: Қазақстан экономикасының негізгі секторлары // Ranking.kz. – 2023. – 9 тамыз.
11. OECD. Digital Economy Outlook 2024. – Paris: OECD Publishing, 2024.
12. World Bank. Digital Development Report 2024. – Washington: World Bank, 2024.
13. В Казахстане активно растёт цифровая экономика // Tribune.kz. – 2025. – 14 шілде.
14. Қазақстан Республикасының Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. Қазақстандағы цифрландырудың дамуы туралы есеп. – Астана, 2026.

КЛИМАТТЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕР ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ ШАҒЫН ҚАЛАНЫҢ ЖЕР-ГІЛІКТІ ӨЗІН-ӨЗІ БАСҚАРУЫ: БИБЛИОМЕТРИЯЛЫҚ ШОЛУ

Мақыш М.К., PhD. ассистент профессор

Қойшығара А., 1 курс магистранты

Жиенбаев У., 2 курс докторанты

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ.

Қазіргі ғылыми әдебиеттер урбанизация, тұрақты даму және әлеуметтік теңсіздік мәселелеріне қызығушылықтың артуын көрсетеді. Scopus деректері география, қалатану, экология және әлеуметтік саясат сияқты әртүрлі бағыттарды қамтиды.

Зерттеулердің басты ерекшелігі – пәнаралық сипаты. Экономика, әлеуметтану және экологияның өзара байланысы қазіргі ғылыми дискурстың негізін құрайды. Бұл салада тәжірибелі ғалымдармен қатар жас зерттеушілер де маңызды рөл атқарады.

Зерттеліп отырған тақырып бойынша үш негізгі түйінді сөз таңдалды: **жергілікті өзін-өзі басқару, шағын қалалар, табиғи апат.**

Scopus деректер базасы негізінде жетекші авторлар бойынша 1000 дәйексөз деңгейінде іріктеу жүргізіліп, кейін дәйексөз деңгейіне қарай жіктеу жасалды. Бұл келесі топтарды анықтауға мүмкіндік берді: ең көп дәйексөз алынған ТОП-20 авторлар, сондай-ақ дәйексөз деңгейі жоғары, орташа және төмен авторлар.

Жоғары дәйектелген зерттеушілердің үлесі. Ғылыми дамуға айтарлықтай үлес қосқан авторлардың бірі – Раджиб К. Шоу. Оның еңбектері қалалық тұрақтылық, апаттар қаупін басқару және климатқа бейімделуге бағытталған. С.Е. Аллендер мен Кэтрин А. Гудман қоғамдық денсаулық пен қалалық ортаның өмір сапасына әсерін зерттейді. Леопольдина Фортунати цифрландырудың қоғамға әсерін қарастырып, әлеуметтік құрылымдардың өзгерісін талдайды (1-сурет).

Сурет 1. Жалпы дәйексөз саны (Total citations) бойынша ең жоғары көрсеткішке ие ТОП-20 авторлар

2-сурет. Орташа дәйексөз деңгейіндегі ТОП-20 автор (Total citations бойынша)

Орташа дәйексөз деңгейіндегі авторлар ғылыми қауымдастықта тұрақты әрі қалыптасқан ықпалға ие зерттеушілер тобына жатады. Мысалы, Perkins, Harvey C. ең жоғары көрсеткіштердің бірін көрсетіп, оның еңбектері қалатану мен әлеуметтік кеңістік мәселелерінде кеңінен қолданылатынын байқатады (2966 дәйексөз), ал Costabile, Pierfranco және Ноу, Yilin еңбектері урбанистік басқару мен инфрақұрылымдық даму бағыттарында жоғары сұранысқа ие екенін көрсетеді (тиісінше 1825 және 1450 дәйексөз) [1]. Бұл топтағы авторлар ТОП-20 жоғары дәйексөз алған зерттеушілерге қарағанда аздау танымал болғанымен, ғылыми айналымда тұрақты пайдаланылып, саланың дамуына маңызды үлес қосып отыр, сондықтан оларды «орта деңгейдегі ықпалды авторлар» ретінде сипаттауға болады.

3-сурет. Дәйексөз саны төмен авторлар[4]

Төмен дәйексөз деңгейіндегі авторлар ғылыми кеңістікте әлі де қалыптасу кезеңінде тұрған немесе зерттеу бағыттары тар әрі арнайы салаларға бағытталған зерттеушілер ретінде сипатталады. Мысалы, Schiller, Maria еңбектері көші-қон және қалалық интеграция мәселелеріне арналғанымен (290 дәйексөз), олар шектеулі академиялық ортада көбірек қолданылатынын көрсетеді. Сол сияқты Crommelin, Laura тұрғын үй саясаты мен урбанистік теңсіздік тақырыптарын зерттейді (340 дәйексөз), ал Pettrachin, Andrea және Neal, Sue M. еңбектері әлеуметтік кеңістік пен қауымдастық динамикасына бағытталғанымен, олардың таралу ауқымы салыстырмалы түрде төмен (тиісінше 205 және 95 дәйексөз). Maskay, Heather зерттеулері технология мен қоғамның өзара байланысын қарастырады (104 дәйексөз). Жалпы алғанда, бұл авторлардың еңбектері ғылыми айналымда бар болғанымен, олардың ықпалы кең таралған жоғары дәйексөзді авторларға қарағанда төмен, бұл олардың зерттеу тақырыптарының мамандандырылған сипатына немесе ғылыми қауымдастықта әлі толық мойындалмауына байланысты деп түсіндіріледі.

Басқада критерилер бойынша төменде осы алған база бойынша талдама жасап көрейік. Урбанистикалық зерттеулер саласында кеңістіктік тәсіл маңызды орын алады. Грег Халсет пен Лаура Райзер шағын қалалардың дамуын зерттесе, Саймон Пиннегар мен Лаура Кроммелин тұрғын үй саясатын талдайды[2].

Урбанизация тек қалалардың өсуі ғана емес, әлеуметтік, экономикалық және экологиялық факторлардың өзара байланысы ретінде қарастырылады.

Әлеуметтік аспектілері бойынша. Қазіргі зерттеулер әлеуметтік теңсіздік пен интеграция мәселелеріне назар аударады. Тизиана Капонио мен Питер Шолтен көші-қон саясатын зерттейді. Лохнер Мараис пен Ронни Дональдсон дамушы елдердегі әлеуметтік теңсіздікті талдайды. Сонымен қатар, қалалық ортадағы күнделікті өмір мен мәдени әртүрлілік мәселелері де зерттелуде.

Экологиялық тұрақтылық мәселелері бойынша. Экологиялық мәселелер мен ресурстарды басқару – негізгі бағыттардың бірі. Барбара ван Коппен су ресурстарын зерттесе, Реза Ахмадиан экологиялық инженерияға назар аударады[3].

Бұл зерттеулер климаттың өзгеруі жағдайында ресурстарды тиімді басқарудың маңыздылығын көрсетеді.

Аймақтық ерекшеліктері бойынша. Зерттеулер әлемнің әртүрлі аймақтарын қамтиды: дамыған елдер мен дамушы өңірлер. Африка, Азия және Латын Америкасындағы зерттеулер урбанизацияның ерекшеліктерін көрсетеді. Бұл ғылыми нәтижелерді жаһандық деңгейде салыстыруға мүмкіндік береді.

Жас зерттеушілер және жаңа бағыттар. Жас ғалымдар цифрландыру, тұрақты қалалар және әлеуметтік инновациялар сияқты жаңа бағыттарды дамытып келеді. Бұл ғылыми қауымдастықтың үнемі жаңарып отыратынын көрсетеді.

Қорытынды. Қалатану және тұрақты даму саласындағы зерттеулер пәнаралық сипатқа ие. Негізгі тақырыптар – әлеуметтік теңсіздік, экологиялық тұрақтылық және қалаларды басқару.

Жетекші ғалымдар ғылыми бағыттарды қалыптастырса, жас зерттеушілер жаңа үрдістерді дамытады. Жалпы, бұл сала қоғамның өзекті мәселелерін қамтып, қарқынды дамып келеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Caragliu, A., Del Bo, C. F., & Bandyopadhyay, S. *Urban inequalities and sustainability* // *npj Urban Sustainability*. Vol. 5, Article 89, 2025. DOI: <https://doi.org>
2. Lai, Y., Wang, P., & Xia, J. *Systematic review of sustainable urban community development: trends, challenges, and opportunities* // *Discover Sustainability*. Vol. 6, Article 616, 2025. DOI: <https://doi.org>
3. Almulhim, A. I., Sharifi, A., Aina, Y. A., et al. *Charting sustainable urban development through a systematic review of SDG11 research* // *Nature Cities*. Vol. 1, pp. 677–685, 2024. DOI: <https://doi.org>
4. Yang, L. & Hagishima, A. *Urban sustainability in the global south* // *Scientific Reports*. Vol. 16, Article 6152, 2026. DOI: <https://doi.org>
5. Scopus: реферативтік дерекқор [Электрондық ресурс]. – Elsevier, 2026. – Қолжетімділік — режимі: <https://www.scopus.com>

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕЖЛИЧНОСТНЫХ КОММУНИКАЦИЙ В УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Ихсанов Султан, магистрант, 1 курс

г. Астана, АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова»

Актуальность исследования межличностной коммуникации в управленческой деятельности обусловлена рядом современных социально-экономических и технологических факторов, существенно трансформирующих процессы взаимодействия в организациях.

Во-первых, в условиях цифровизации и перехода к гибридным форматам работы значительно возрастает роль коммуникации как основного инструмента координации деятельности. Использование множества цифровых каналов (электронная почта, мессенджеры, видеоконференции) приводит к возникновению эффекта «цифрового шума», при котором снижается качество восприятия информации и возрастает вероятность её искажения. Это требует разработки новых подходов к организации коммуникационных процессов [1].

Во-вторых, усложнение организационных структур и рост междисциплинарного взаимодействия усиливают значимость точной и понятной передачи информации. В условиях многообразия профессиональных языков и культурных различий возрастает риск возникновения семантических барьеров, что делает проблему эффективной коммуникации особенно актуальной [2].

Любая организация — это прежде всего люди, а не алгоритмы или оборудование. Управленческая деятельность, по своей сути, является процессом постоянного диалога. В эпоху, когда искусственный интеллект берет на себя рутинные задачи, именно межличностная коммуникация становится тем уникальным активом, который определяет успех или провал компании. Умение не просто «передавать информацию», а выстраивать доверительные отношения — это то, что сегодня отличает эффективного лидера от простого администратора.

Мы часто воспринимаем коммуникацию как нечто техническое: отправил письмо —

получил ответ. Но в реальности это сложный обмен смыслами, эмоциями и ожиданиями. Исследования показывают, что современный руководитель тратит до 80% своего времени на общение. Однако парадокс заключается в том, что при избытке каналов связи (мессенджеры, почта, видеозвонки) качество понимания часто падает. Возникает так называемый «цифровой шум», за которым теряется суть сообщения.

Чтобы совершенствовать коммуникации, нужно признать наличие барьеров. В управленческой практике они редко бывают чисто техническими. Чаще всего мы сталкиваемся с:

1. **Психологическими фильтрами.** Каждый сотрудник воспринимает слова руководителя через призму своего опыта, страхов или амбиций. Если в коллективе нет атмосферы доверия, любое замечание может быть воспринято как угроза, что блокирует развитие.
2. **Семантическими ловушками.** В профессиональной среде мы часто злоупотребляем жаргоном. То, что кажется очевидным руководителю, может быть абсолютно неясно подчиненному, что приводит к досадным ошибкам «на ровном месте».
3. **Иллюзией прозрачности.** Руководителям часто кажется, что их мысли понятны всем окружающим. На деле же без четкой итеративной обратной связи информация искажается, как в игре в «испорченный телефон».

В современных условиях цифровизации управленческой деятельности особое значение приобретает проблема так называемого «цифрового шума», при котором избыточное количество сообщений, каналов и форматов передачи информации приводит к снижению её качества и искажению смысла. В результате сотрудники теряют способность выделять приоритетную информацию, что негативно сказывается на эффективности управленческих процессов (рис. 1).



Рисунок 1. Ключевые навыки активного слушателя

Анализ показывает, что для совершенствования межличностной коммуникации необходимо учитывать наличие коммуникативных барьеров, которые в управленческой практике чаще носят не технический, а социально-психологический характер.

Психологические фильтры Одним из наиболее значимых барьеров являются психологические фильтры, через которые сотрудники интерпретируют получаемую информацию. Восприятие управленческих сообщений зависит от индивидуального опыта, уровня тревожности, мотивации и ожиданий работника.

Например, в ситуации, когда руководитель делает замечание по поводу качества работы, сотрудник с высоким уровнем профессиональной неуверенности может воспринимать его как угрозу своей компетентности, а не как конструктивную обратную связь. Это

приводит к снижению мотивации и блокированию профессионального развития.

Интерпретация данного явления подтверждается исследованиями в области организационного поведения, согласно которым уровень доверия в коллективе напрямую влияет на адекватность восприятия управленческих сигналов [1]. Таким образом, формирование психологически безопасной среды является необходимым условием эффективной коммуникации.

Семантические ловушки Существенным барьером выступают семантические искажения, возникающие вследствие использования профессионального жаргона, сложных терминов или неоднозначных формулировок. Руководители нередко предполагают, что используемая ими терминология является универсально понятной, однако на практике это не всегда соответствует действительности.

Например, при постановке задачи с использованием узкоспециализированных терминов сотрудник может интерпретировать её неверно, что приводит к ошибкам в выполнении работы. Такие ситуации особенно характерны для межфункциональных команд, где участники имеют различный профессиональный бэкграунд.

С теоретической точки зрения данное явление объясняется различиями в семантических полях участников коммуникации, что рассматривается в классических моделях коммуникационного процесса [2]. Следовательно, для повышения эффективности взаимодействия необходимо использовать ясный и однозначный язык, адаптированный к уровню подготовки аудитории.

Иллюзия прозрачности Ещё одним распространённым барьером является иллюзия прозрачности — когнитивное искажение, при котором руководитель считает свои мысли и намерения очевидными для окружающих. В действительности без систематической обратной связи информация неизбежно искажается.

Например, при передаче устных указаний без последующего уточнения и фиксации задач сотрудники могут по-разному интерпретировать содержание сообщения. Это приводит к эффекту «испорченного телефона», когда конечный результат существенно отличается от первоначального замысла.

Исследования показывают, что отсутствие обратной связи является одной из ключевых причин коммуникативных сбоев в организациях [3]. В этой связи особое значение приобретает использование итеративных механизмов коммуникации, включающих уточнение, переформулирование и контроль понимания.

Таким образом, «цифровой шум» и сопутствующие ему коммуникативные барьеры существенно снижают эффективность управленческой деятельности. Их преодоление требует комплексного подхода, включающего развитие коммуникативной компетентности, формирование доверительной среды и внедрение структурированных каналов обратной связи.

Результаты анализа свидетельствуют о том, что ключевым условием эффективной коммуникации является не только техническая передача информации, но и обеспечение её адекватного восприятия и интерпретации всеми участниками управленческого процесса.

Интересно наблюдать, как технологии искусственного интеллекта меняют наши привычки. ИИ может написать отчет или проанализировать данные, но он не может проявить эмпатию. Совершенствование коммуникаций сегодня лежит в плоскости развития эмоционального интеллекта. Лидер будущего — это тот, кто умеет слушать не только слова, но и то, что стоит за ними: интонации, паузы, невербальные знаки.

Для улучшения климата в команде автор предлагает внедрять культуру «открытых дверей» и регулярных неформальных встреч. Это позволяет снять напряжение, которое неизбежно накапливается в жестких иерархических структурах. Важно помнить, что обратная связь — это не критика, а инструмент роста. Когда сотрудник чувствует, что его мнение

ценно, его вовлеченность в процессы цифровой трансформации экономики (актуально для 4-й секции конференции) возрастает многократно.

В условиях гибридной работы межличностное общение часто переходит в чаты. Здесь легко потерять человеческую теплоту и вежливость. Совершенствование коммуникаций требует разработки новых правил — «цифрового этикета». Это включает в себя уважение к личному времени коллег и выбор правильного канала для решения конкретных задач: сложные вопросы лучше решать голосом или лично, а рутину — оставлять в переписке.

Подводя итог, можно сказать, что межличностные коммуникации — это мягкая сила управления. В мире, где технологии меняются каждый день, фундаментальные ценности общения — честность, ясность и эмпатия — остаются неизменными. Совершенствование этой сферы требует от руководителя постоянной работы над собой. В конечном счете, самые успешные стратегии реализуются не за счет мощных серверов, а за счет людей, которые умеют договариваться и вдохновлять друг друга на общий результат.

Список литературы

1. Роббинс С., Джадж Т. Организационное поведение. — М.: Вильямс, 2017.
2. Шеннон К., Уивер У. Математическая теория связи. — М.: Иностранная литература, 1963.
3. Друкер П. Эффективный руководитель. — М.: Вильямс, 2008.
4. Мескон М., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. — М.: Вильямс, 2017. — 672 с.
5. Друкер П. Ф. Эффективный руководитель. — М.: Манн, Иванов и Фербер, 2012. — 224 с.
6. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. — М.: ГУ ВШЭ, 2000. — 608 с.
7. Адизес И. К. Идеальный руководитель: Почему им нельзя стать и что из этого следует. — М.: Альпина Паблишер, 2021. — 264 с.

ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДӘУІРІНДЕГІ ПЕДАГОГИКАЛЫҚ МЕНЕДЖМЕНТ: ЖОО МЕН КОЛЛЕДЖДЕРДІ БАСҚАРУДЫҢ ЖАҢА ПАРАДИГМАСЫ

Нусупходжа А.С., 2 курс магистранты

Мақыш М.К., PhD, асс.профессор, ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл зерттеу жұмысында заманауи білім беру кеңістігіндегі педагогикалық менеджменттің рөлі мен оны оңтайландыру жолдары қарастырылады. Жоғары оқу орындары мен колледждердің басқару жүйесін цифрлық трансформация талаптарына сәйкес жаңғырту мәселелері талқыланады. Мақалада оқытуды ұйымдастырудың инновациялық әдістеріне талдау жасалып, менеджменттік шешімдердің білім сапасына әсері негізделген. Зерттеу барысында педагогикалық менеджмент тек әкімшілік функция емес, білім беру ұйымының адами капиталын дамыту мен стратегиялық өсуінің негізгі құралы екендігі айқындалады.

Қазіргі таңда Қазақстанның білім беру жүйесі түбегейлі өзгерістер кезеңін бастан кешуде. Мемлекеттік «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы мен ұлттық даму стратегиялары білім беру мекемелерінен тек оқыту әдістерін емес, басқару модельдерін де жаңартуды талап етеді. Бұл тұрғыда педагогикалық менеджмент білім беру ұйымының мақсаттарына қол жеткізуді қамтамасыз ететін негізгі қозғаушы күшке айналуға.

Дәстүрлі басқару жүйесі көбіне әкімшілік функциялармен шектелсе, заманауи парадигма білім беру үдерісін оңтайландыруды, студенттер мен оқытушылардың әлеуетін толық ашуды және нарық талаптарына икемделуді көздейді. Білім беру мекемесінің бәсекеге қабілеттілігі оның ресурстарды (адами, қаржылық, технологиялық) қаншалықты тиімді

басқара алатындығымен өлшенеді.

Ұлттық экономиканың цифрлық трансформациясы жағдайында білім беру мекемелерінің бәсекеге қабілеттілігі олардың басқару жүйесінің икемділігіне тікелей байланысты. Қазіргі кезеңде білім беру үдерісін оңтайландыру – бұл тек ресурстарды үнемдеу емес, оқытудың мазмұны мен технологияларын заман талабына сай жаңарту. Педагогикалық менеджмент білім беру жүйесін жүйелі талдау, сапалы жоспарлау және нәтижелі бақылау арқылы дамудың жаңа сатысына шығаруға мүмкіндік береді.

Педагогикалық менеджмент – бұл білім беру жүйесін ғылыми негізді ұйымдастыру, жоспарлау, бақылау және түзету арқылы нәтижеге бағыттау өнері. Ғылыми әдебиеттерде бұл ұғым тек басқарушылық қызмет қана емес, сонымен қатар оқу орнының стратегиялық дамуын айқындайтын концептуалды тәсіл ретінде қарастырылады.

Жоғары оқу орындары мен колледждердегі менеджменттің ерекшелігі – оның екі жақтылығында: бір жағынан академиялық еркіндікті сақтау болса, екінші жағынан қатаң сапа стандарттарына (ISO, аккредиттеу) сәйкес келу. Жоғары оқу орындары мен колледждердегі менеджменттік әрекеттердің кешені білім алушылардың құзіреттілігін арттыруға бағытталған. Зерттеулер көрсеткендей (А.К. Игибаева, А.Д. Төлеуханова), киберпедагогика мен менеджменттің ұштасуы басқару шешімдерінің жеделдігін арттырады. Оңтайландыру тетіктері оқу орнының деңгейіне қарай ерекшеленеді:

ЖОО-дағы менеджмент: Назар көбіне ғылыми-зерттеу жұмыстарына (R&D), академиялық ұтқырлыққа және халықаралық рейтингтердегі (QS, Times Higher Education) көрсеткіштерді жақсартуға аударылады. Мұнда басқарудың корпоративтік моделі (Директорлар кеңесі, Академиялық кеңесі) маңызды рөл атқарады.

Колледждердегі менеджмент: Бұл деңгейе негізгі акцент дуальды оқыту жүйесіне, кәсіпорындармен байланысқа және өндірістік практиканы ұйымдастыруға қойылады. Менеджменттің мақсаты – түлектің техникалық дағдыларын (World skills/Hard skills) нарық талабына сәйкес қалыптастыру.

Зерттеу барысында білім беру үдерісін оңтайландыруда келесі басқару құралдарының жоғары тиімділігі ғылыми тұрғыдан негізделді:

SWOT-талдау әдісі: Оқу орнының ішкі әлеуеті мен сыртқы ортамен әрекеттесу деңгейін кешенді бағалау құралы. Бұл әдіс мекеменің күшті жақтарын (Strengths) нығайтуға, әлсіз тұстарын (Weaknesses) жоюға, дамудың стратегиялық мүмкіндіктерін (Opportunities) пайдалануға және сыртқы қауіп-қатерлерді (Threats) алдын ала болжап, олардың алдын алуға мүмкіндік береді.

SMART-технологиясы: Білім беру ұйымының стратегиялық мақсаттарын жүйелеу тәсілі. Бұл технология бойынша кез келген мақсат бес негізгі критерийге сәйкес келуі тиіс: нақтылық (Specific), өлшенетіндік (Measurable), қолжетімділік (Attainable), өзектілік (Relevant) және уақытпен шектелуі (Time-bound). Бұл басқару шешімдерінің нақты нәтижеге бағытталуын қамтамасыз етеді.

KPI (Key Performance Indicators) – Негізгі нәтиже көрсеткіштері: Оқытушылар құрамы мен әкімшілік қызметкерлердің жұмыс тиімділігін объективті әрі ашық бағалаудың цифрлық жүйесі. KPI тетіктерін енгізу еңбекті ынталандыруға, корпоративтік жауапкершілікті арттыруға және білім беру сапасын үздіксіз мониторингтеуге жағдай жасайды.

ЖОО деңгейінде бұл үдеріс академиялық еркіндік пен халықаралық байланыстарды дамыту арқылы көрінсе, колледждерде дуальды оқыту мен өндірістік тәжірибені үйлестіру арқылы жүзеге асады.

Цифрлық трансформация тек техникалық жабдықтау емес, бұл басқару мәдениетінің өзгеруі. Жаңа парадигма шеңберінде "SMART-мақсаттар" (нақты, өлшенетін, қолжетімді, өзекті, уақытпен шектелген) жүйесін енгізу білім беру ұйымының әрбір бөлімшесінің жұмысын ашық әрі нәтижелі етеді.

Кесте 1 - Білім беру үдерісін оңтайландырудың басым бағыттары

№	Бағыт атауы	Мазмұны мен іске асыру тетіктері
1	Білім беру бағдарламаларын трансформациялау	Еңбек нарығының динамикасын ескере отырып, мазмұнды үнемі жаңартып отыру. Форсайт-зерттеулер мен жұмыс берушілердің сұранысына негізделген жаңа құзыреттіліктерді енгізу.
2	Цифрлық экожүйені қалыптастыру	Онлайн платформалар мен виртуалды ресурстарды басқару құралы ретінде тиімді қолдану. LMS, виртуалды зертханалар мен цифрлық кітапханаларды бірыңғай желіге біріктіру.
3	Кері байланыс және мониторинг	Студенттер мен оқытушылар арасындағы коммуникацияны цифрлық құралдар арқылы жүйелеу. Сауалнамалар, автоматтандырылған есептер және академиялық үлгерімді бақылаудың ашық жүйесі.
4	Адами ресурстарды басқару	Педагогтардың цифрлық сауаттылығы мен кәсіби шеберлігін арттыруға бағытталған шаралар [2, б.5]. Үздіксіз білім алу (Lifelong learning) мәдениетін енгізу және инновациялық белсенділікті ынталандыру.

Кесте 2 - Педагогикалық менеджменттің деңгейлері және олардың цифрлық дәуірдегі мазмұны

№	Деңгей атауы	Мазмұны мен негізгі функциялары
1	Стратегиялық деңгей	Оқу орнының ұзақ мерзімді даму концепциясын айқындау. Цифрлық трансформацияның бағыттарын бекіту, халықаралық білім беру кеңістігіне интеграциялану және стратегиялық серіктестіктерді құру.
2	Тактикалық деңгей	Оқу бағдарламаларын еңбек нарығына сай жаңарту. Кадрлық әлеуетті басқару, оқытушылардың цифрлық құзыреттілігін арттыру және білім беру сапасын бағалаудың ішкі жүйесін (ISO, аккредиттеу) қалыптастыру.
3	Операциялық деңгей	Күнделікті оқу үдерісін басқару: сабақ кестесін цифрлық форматқа көшіру, студенттердің үлгерімін бақылау, кері байланыс орнату және ағымдағы әуімшілік мәселелерді шешу.

Зерттеу қорытындысы көрсеткендей, педагогикалық менеджмент, қазіргі білім беру жүйесінің іргетасы. ЖОО мен колледждерде басқаруды оңтайландыру үшін тек технологияларды енгізу жеткіліксіз, сонымен қатар басқарудың стратегиялық модельдерін қайта қарау қажет.

Педагогикалық менеджменттің жаңа парадигмасы білім беру ұйымының икемділігін, цифрлық сауаттылығын және нәтижеге бағытталғандығын білдіреді. Болашақта бұл бағытты дамыту – отандық білім беру мекемелерінің халықаралық деңгейдегі рейтингін көтерудің және еңбек нарығына сапалы мамандар даярлаудың басты кепілі болмақ.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Игибаева А. К., Төлеуханова А. Д. Киберпедагогика – педагогика ғылымының инновациялық аспектілері // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, «Педагогика ғылымдары»

- сериясы. – 2020. – Т. 68. – № 4. – Б. 12-17.
2. Айтбаева А., Шайгозова З. Педагогиканы цифрлық дәуірде қайта зерделеу немесе оқыту дизайны мәселелері // ҚазҰУ Хабаршысы. Серия педагогическая. – 2022. – Т. 71. – № 2. – Б. 4-12.
 3. Иксатова Б. К., Колумбаева Ш. Ж., Еримова А. Ж. Болашақ бастауыш білім педагогтерінде цифрлық дағдыларды қалыптастырудың басымдықтары // Абай атындағы ҚазҰПУ Хабаршысы, серия «Педагогические науки». – 2022. – Т. 73. – № 1. – Б. 86-96.
 4. Игибаева А. К., Төлеуханова А. Д. Педагогикалық менеджмент және киберпедагогика негіздері. – Алматы: Білім, 2022. – 198 б.
 5. Қозыбаев Д. К. Жоғары оқу орындарын басқарудағы заманауи тәсілдер. – Нұр-Сұлтан: Ұлттық білім академиясы, 2020. – 164 б.
 6. Сатенова Ж. Ж. Қазақстандағы педагогикалық менеджменттің дамуы // Білім беру жүйесіндегі менеджмент. – 2021. – № 2. – Б. 15-22.
 7. Мұхамбетова Ж. С., Иманбаева С. Т. Білім беру менеджменті: Оқу құралы. – Алматы: Эпиграф, 2021. – 210 б.

ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИННОВАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ

Ақылбек Ә.С., магистрант 2 курса

Гордеева Е. А., PhD, асс. профессор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Рассмотрены инновационные механизмы управления как инструмент формирования конкурентоспособности предприятий в условиях цифровой трансформации. Предложена классификация механизмов: технологические (ИИ, Big Data), организационные (Agile, OKR) и процессные (RPA). На основе PESTEL, модели Портера и SWOT подтверждена стратегическая необходимость инновационного управления для IT-предприятий Казахстана.

В условиях цифровой трансформации конкурентоспособность предприятия всё в большей мере определяется способностью внедрять инновации в систему управления. Применение ИИ в управленческих процессах обеспечивает рост операционной эффективности на 20–30% [1]. В Казахстане в рамках программы «Цифровой Казахстан» доля IT-отрасли в ВВП достигла 4,2% при росте 26% в год [2], однако большинство предприятий по-прежнему использует устаревшие управленческие подходы.

Целью работы является обосновать систему инновационных механизмов управления как основу формирования конкурентоспособности предприятия в цифровой среде. Научная новизна — комплексное применение PESTEL, модели Портера и SWOT для обоснования инновационного управленческого контура в IT-отрасли Казахстана.

Конкурентоспособность предприятия трактуется как способность устойчиво удерживать рыночные позиции за счёт эффективного использования ресурсов и технологий [3]. Инновационный механизм управления — совокупность методов и инструментов воздействия на конкурентный потенциал предприятия через внедрение новшеств [4]. По типу воздействия выделяются: технологические (ИИ, Big Data), организационные (Agile, OKR) и процессные (RPA) механизмы, взаимодействие которых образует инновационный контур управления с синергетическим эффектом [4].

Анализ внешней среды (PESTEL). Для оценки условий формирования конкурентоспособности IT-предприятий Казахстана применён PESTEL-анализ, систематизирующий ключевые факторы макросреды (таблица 1).

Таблица 1 — PESTEL-анализ IT-отрасли Республики Казахстан

Фактор	Содержание	Влияние	Интенсивность	Ист.
P	Программа «Цифровой Казахстан»; Astana Hub; Нац. проект по предпринимательству до 2025 г.	Положительное	Высокая	[2]
E	Рост IT-рынка РК на 26%/год; доля в ВВП — 4,2% (2023); экспорт IT-услуг >500 млн долл.	Положительное	Высокая	[2]
S	Дефицит IT-кадров >30 000 чел./год; низкий уровень цифровых компетенций в регионах	Ограничивающее	Средняя	[5]
T	Активное внедрение ИИ, облачных технологий, блокчейна; развитие 5G; рост стартап-экосистемы	Положительное	Высокая	[5]
E	Рост ESG-требований; энергоёмкость дата-центров	Ограничивающее	Низкая	—
L	Закон РК «Об информатизации» (2015, ред. 2023); отсутствие спец. регулирования ИИ	Ограничивающее	Средняя	[2]

Анализ выявляет устойчивое окно возможностей для инновационного управления: государственная поддержка цифровизации и растущий рынок создают благоприятный контекст. Кадровый дефицит и незрелость регуляторной базы в сфере ИИ выступают системными ограничениями, требующими целенаправленных управленческих решений [5].

Инновационные механизмы управления. ИИ-инструменты трансформируют управленческий процесс на всех уровнях: предиктивная аналитика снижает неопределённость решений на 35–40% [1]; NLP/чат-боты сокращают операционные затраты на 20–25%; ML-модели ценообразования обеспечивают рост маржинальности на 10–15%; ИИ-рекрутинг снижает текучесть персонала на 18% [6]. Методология Agile сокращает цикл вывода продукта на рынок (time-to-market) в среднем на 40% [6]. Система OKR формирует согласование стратегических целей с операционными показателями, повышая исполнительскую дисциплину. Концепция открытых инноваций (H. Chesbrough) предполагает усиление конкурентоспособности через взаимодействие с внешними партнёрами: стартапами, университетами, платформенными экосистемами [7]. В казахстанском контексте этот механизм реализуется через Astana Hub: по состоянию на 2024 год зарегистрировано свыше 600 стартапов-резидентов [5].

Конкурентный микро-анализ. Оценка конкурентной среды на основе модели пяти сил М. Портера (таблица 2) выявляет высокую интенсивность по трём из пяти параметров, что подтверждает критическую необходимость инновационных механизмов как инструмента дифференциации [3].

Таблица 2 — Модель пяти сил Портера для IT-отрасли РК

Конкурентная сила	Интенсивность	Управленческий ответ
Угроза новых игроков	Высокая	Ускорение инноваций, барьеры через экосистему
Рыночная сила покупателей	Средняя	Персонализация через ИИ, рост клиентской ценности

Конкурентная сила	Интенсивность	Управленческий ответ
Рыночная сила поставщиков	Средняя	Диверсификация технологического стека
Угроза продуктов-заменителей	Высокая	Непрерывные продуктовые инновации, Agile-разработка
Внутриотраслевая конкуренция	Высокая	Дифференциация через инновационные механизмы управления

Таблица 3 — SWOT-анализ конкурентных позиций IT-предприятий РК

Сильные стороны (S)	Слабые стороны (W)
Государственная поддержка цифровизации; развитая стартап-экосистема (Astana Hub); выгодное геополитическое положение	Дефицит IT-кадров; низкий уровень R&D-инвестиций; зависимость от зарубежных платформ
Возможности (O)	Угрозы (T)
Рост спроса на ИИ-решения; выход на рынки ЦА и СНГ; партнёрство с глобальными tech-компаниями	Ужесточение международной конкуренции; риски кибербезопасности; отсутствие регулирования ИИ

Совмещение модели Портера и SWOT-матрицы показывает: конкурентная уязвимость IT-предприятий РК сосредоточена в зонах технологической зависимости и кадрового дефицита, тогда как инновационные механизмы управления выступают главным инструментом конвертации внешних возможностей во внутренние конкурентные преимущества [3], [7].

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие выводы. Во-первых, конкурентоспособность предприятия в условиях цифровой трансформации требует перехода к системе инновационных механизмов, интегрирующих технологические, организационные и процессные компоненты. Во-вторых, PESTEL-анализ подтверждает благоприятный институциональный контекст для IT-отрасли Казахстана. В-третьих, ИИ-инструменты, Agile/OKR и экосистемный подход образуют инновационный контур управления с синергетическим конкурентным эффектом. В-четвёртых, анализ по Портеру и SWOT подтверждает: дифференциация через инновационное управление является для IT-предприятий РК стратегической необходимостью. Практическая значимость результатов состоит в возможности их применения при разработке стратегий конкурентоспособности предприятий Казахстана.

Список использованной литературы

1. McKinsey Global Institute. The economic potential of generative AI: The next productivity frontier. – McKinsey & Company, 2023. – 68 p.
2. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам РК. Статистика информационно-коммуникационных технологий. – Астана, 2023. – URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 20.03.2026).
3. Портер, М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость / М. Портер ; пер. с англ. – М. : Альпина Паблишер, 2020. – 715 с.
4. Фатхутдинов, Р. А. Инновационный менеджмент : учебник для вузов / Р. А. Фатхутдинов. – 6-е изд. – СПб. : Питер, 2011. – 448 с.
5. Astana Hub. Отчёт об итогах деятельности международного технологического парка. – Астана, 2024. – URL: <https://astanahub.com> (дата обращения: 20.03.2026).

6. Rigby, D. K. Agile at Scale / D. K. Rigby, J. Sutherland, A. Noble // Harvard Business Review. – 2018. – Vol. 96, № 3. – P. 88–96.
7. Chesbrough, H. Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology / H. Chesbrough. – Boston: Harvard Business School Press, 2003. – 272 p.
8. Сейткали, Е. М. Цифровая трансформация экономики Казахстана: вызовы и перспективы / Е. М. Сейткали // Вестник КазЭУ им. Т. Рыскулова. – 2022. – № 4. – С. 45–53.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В УПРАВЛЕНИИ ОРГАНИЗАЦИЕЙ: ВЛИЯНИЕ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Салихов А., магистрант 1-ого курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В Республике Казахстан переход к цифровой экономике начался с утверждения в 2017 году государственной программы «Цифровой Казахстан» на 2018–2022 годы. Она была направлена на улучшение качества жизни населения за счёт активного внедрения современных цифровых технологий.

Программа определила ключевые приоритеты: цифровизацию отраслей экономики, развитие цифрового государства, реализацию проекта «Цифровой Шёлковый путь», повышение уровня человеческого капитала и формирование инновационной экосистемы.

В рамках её реализации были запущены проекты, такие как «Smart Data Ukimet», «Smart Bridge» и другие. Уже более 90% государственных услуг предоставляются в электронном формате.

В 2021 году глобальный рынок решений в сфере искусственного интеллекта, вычислительных и беспроводных технологий продемонстрировал значительный рост — порядка 30–35%, достигнув объёма около 12 млрд долларов (по данным аналитических отчётов IDC и Statista).

Ожидается, что дальнейшее внедрение сетей пятого поколения (5G) существенно ускорит цифровую трансформацию бизнеса: согласно оценкам Gartner и Cisco, к 2026 году корпоративный сектор сможет обрабатывать в облачных средах до 70% данных благодаря увеличению скорости передачи и снижению задержек.

В условиях нарастающей цифровизации экономики искусственный интеллект (ИИ) становится одним из ключевых инструментов трансформации систем управления. По данным исследования «Яков и Партнёры» (2023), только за последние 10 лет частные мировые инвестиции в ИИ выросли примерно в 30 раз — примерно до 90 млрд долл. США в 2022 году.

По данным ВШЭ (2024), в структуре затрат на исследования и разработки в области ИИ 31,1% приходится именно на технологии интеллектуальной поддержки принятия решений и управления. Это свидетельствует о том, что данное направление признано одним из приоритетных как наукой, так и бизнесом.

О сложившихся позитивных тенденциях в области развития цифровой отрасли свидетельствует неплохая позиция Казахстана в мировом рейтинге сетевой готовности (51,4) (Рисунок 1).

Наивысшие значения демонстрируют развитые страны Европы и Азии: Швеция (82,7), Дания (82,2), Сингапур (81,4), Нидерланды (81,4). Это указывает на высокий уровень цифровизации, развитую инфраструктуру и эффективное государственное управление.

Существует чёткий разрыв между странами-лидерами (80+) и развивающимися экономиками (40–55). Казахстан занимает промежуточную позицию, что говорит о наличии

прогресса, но также о значительном потенциале для дальнейшего развития цифровой экономики.

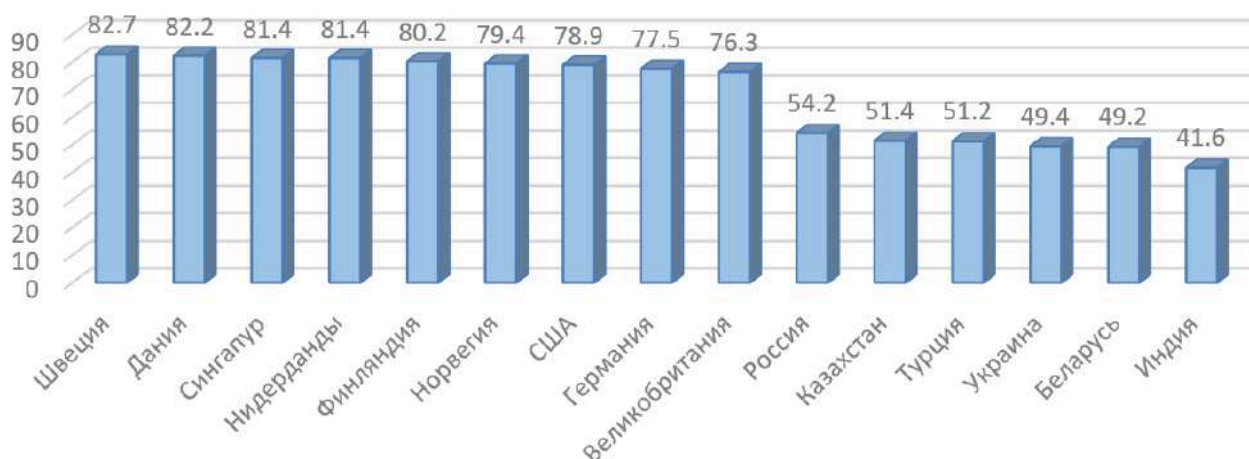


Рисунок 1. Диаграмма отражает сравнительный уровень показателя (вероятно, индекса цифровизации, инновационного развития или e-government) по разным странам.

Теоретические основы применения ИИ в управлении. Исследования применения ИИ в менеджменте активно ведутся с 1980-х годов, однако до появления технологий машинного обучения ранние формы (экспертные системы) не смогли в полной мере достичь целей на стратегическом уровне. Современный этап характеризуется принципиально иными возможностями.

Зуб А.Т. и Петрова К.С. (2022) выделяют две парадигмы использования ИИ в организациях: ИИ как совокупность мета-алгоритмов для решения конкретных управленческих задач и ИИ как инструмент оптимизации поведения людей в организации.

Duan Y., Edwards J.S. и Dwivedi Y.K. (2019) рассматривают эволюцию роли ИИ в принятии управленческих решений в эпоху больших данных, выделяя вопросы качества данных, прозрачности алгоритмов и доверия к системам как ключевую исследовательскую повестку. Steyvers M. et al. (2024) дополняют её тремя вызовами человеко-ИИ сотрудничества: калибровка доверия, взаимодополняемость и командная работа.

Влияние ИИ на эффективность управленческих решений

Обзор 118 статей 2020–2023 годов демонстрирует преобладающий оптимизм исследователей: большинство авторов считают, что проблемы, связанные с применением ИИ в принятии решений, поддаются решению техническими, регуляторными и управленческими методами.

Организации с ИИ-поддержкой в матричных структурах демонстрируют на 23% более высокую эффективность принятия решений и на 37% улучшенные показатели разрешения конфликтов по сравнению с традиционными структурами.

Doshi A. (2025) эмпирически доказывает, что агрегирование нескольких предсказаний генеративного ИИ улучшает качество оценки стратегических альтернатив за счёт взаимной компенсации ошибок. Вместе с тем ИИ-системы могут воспроизводить предвзятости из обучающих данных, а проблема «чёрного ящика» затрудняет интерпретацию выводов.

ИИ в управлении организациями Казахстана: текущее состояние и перспективы

Казахстан целенаправленно формирует институциональную базу для развития ИИ. В 2024 году Правительством РК принята Концепция развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы – первый стратегический документ страны в данной сфере, ориентированный на расширение применения ИИ прежде всего в государственном управлении, нефтегазовой и горнодобывающей промышленности, энергетике, транспорте, логистике и сельском хозяйстве.

17 ноября 2025 года Президент РК подписал Закон «Об искусственном интеллекте»

№ 230-VIII, вступивший в силу 18 января 2026 года. Закон устанавливает классификацию систем ИИ по степени воздействия на безопасность граждан, принципы прозрачности и ответственности, а также создаёт Национальную платформу искусственного интеллекта под управлением уполномоченного органа - Министерства искусственного интеллекта и цифрового развития Республики Казахстан.

По данным Oxford Insights, в 2023 году Казахстан занял 72-е место из 193 стран в Индексе готовности правительства к ИИ, а также 3-е место в рейтинге по Южной и Центральной Азии после Индии и Турции. Аналитики выделяют сильными сторонами страны доступность данных, цифровой потенциал и адаптивность правовой базы. Среди системных проблем - дефицит кадров и недостаточное количество образовательных программ по ИИ.

Казахстан развивает собственные ИИ-разработки: Институт искусственного интеллекта (ISSAI) при Назарбаев Университете создал первую казахскую языковую модель KazLLM, функционирует экосистема AITU. Концепция предусматривает к 2029 году обучение 5 млн человек навыкам ИИ, подготовку 500 тыс. отраслевых экспертов и увеличение экспорта IT до 5 млрд долл. США.

В сфере государственного управления Казахстан реализует проект Smart data ukimet — национальную систему ИИ для прогнозирования ситуации, моделирования сценариев и поддержки принятия управленческих решений органами государственной власти. Это создаёт прецедент и технологическую основу для последующего тиражирования подходов на уровень корпоративного управления.

Барьеры и риски внедрения ИИ в управление организацией. Среди основных барьеров исследователи выделяют следующие группы:

Технологические: недостаточная зрелость ИТ-инфраструктуры, проблемы интеграции разнородных систем, дефицит качественных данных. В Казахстане открытыми остаются вопросы структурирования и описания данных для полноценного обучения моделей.

Кадровые: дефицит специалистов в области ИИ, высокая конкуренция за таланты, недостаток практической подготовки — признанная проблема казахстанской Концепции-2024.

Этические и правовые: вопросы прозрачности алгоритмов, ответственности за ошибочные решения ИИ. Закон РК «Об Искусственном Интеллекте» (2025) впервые урегулировал эти отношения на национальном уровне.

Финансовые: высокие первоначальные инвестиции при неопределённости сроков окупаемости, особенно актуальные для среднего и малого бизнеса.

Выводы. Искусственный интеллект является мощным катализатором повышения эффективности управленческих решений: расширяет информационно-аналитическую базу, ускоряет процессы, снижает субъективизм. Наиболее перспективной является гибридная модель, при которой ИИ выполняет функции аналитической поддержки, а окончательная ответственность остаётся за менеджером.

Казахстан формирует комплексную институциональную среду для развития ИИ: принята стратегическая Концепция на 2024–2029 гг., подписан Закон «Об искусственном интеллекте», создаётся Национальная платформа ИИ и Национальный центр ИИ. Опыт внедрения Smart data ukimet в государственном управлении может послужить моделью для корпоративного сектора страны.

Успешная интеграция ИИ в управление организациями требует развития цифровой инфраструктуры, масштабной подготовки кадров, формирования data-driven культуры и соблюдения этических стандартов ответственного использования алгоритмических систем.

Список использованной литературы

1. Review of Artificial Intelligence in Management, Leadership, Decision-Making and

- Collaboration [Электронный ресурс]. // Preprints.org. 2025. URL: <https://www.preprints.org>
2. Зуб А.Т., Петрова К.С. Искусственный интеллект в корпоративном управлении: возможности и границы применения [Электронный ресурс]. // КиберЛенинка. 2022. URL: <https://cyberleninka.ru>
 3. A Systematic Review of Artificial Intelligence Enabled Data Driven Decision Making in Management and IT [Электронный ресурс]. // ResearchGate. 2025. URL: <https://www.researchgate.net>
 4. Steyvers M. et al. Three Challenges for AI-Assisted Decision-Making // Perspectives on Psychological Science. 2024. Vol. 19. No. 5. P. 722–734.

КРЕАТИВНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОРГАНИЗАЦИЮ

Салим Бек, магистрант, 1 курс

Дулат М., PhD. ассоциированный профессор

Абдильдинова Н.Е., PhD. ассоциированный профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современных условиях, когда глобальная экономика находится в состоянии постоянных преобразований, традиционных подходов к управлению организациями уже недостаточно для обеспечения их устойчивого развития. Результативность деятельности современных компаний оценивается не только через призму финансовых отчетов, но и через их способность оперативно адаптироваться к внешним изменениям, а также создавать и реализовывать инновационные идеи. В связи с этим управление больше не ограничивается функцией контроля; оно становится процессом поиска гармоничного сочетания креативных подходов и строгих экономических инструментов. Именно на пересечении этих двух, казалось бы, противоположных подходов формируются наиболее эффективные бизнес-стратегии ближайшего будущего.

Креативные инструменты управления: зарубежный опыт

Креативные инструменты управления играют ключевую роль в развитии инновационного потенциала организаций. Однако это не сводится лишь к поиску нестандартных решений; речь идет о создании благоприятной организационной среды для формирования гибкой корпоративной культуры. Методы дизайн-мышления, практики Agile, а также применение систем нематериальной мотивации способствуют раскрытию творческих способностей сотрудников. Приоритет человеческого капитала в эпоху цифровых технологий обуславливает необходимость поощрения инициативы и непрерывного поиска нестандартных подходов к решению задач. Компании, поддерживающие такие принципы, отличаются высокой скоростью освоения новых рыночных возможностей.

Креативные инструменты управления являются важным элементом развития современных организаций, особенно в условиях инновационной экономики. Они направлены на генерацию новых идей, повышение гибкости управления и улучшение процессов принятия решений.

Одним из наиболее распространенных подходов является дизайн-мышление — метод, ориентированный на человека и решение проблем через креативный процесс. Он включает этапы эмпатии, определения проблемы, генерации идей, прототипирования и тестирования, что способствует развитию инноваций и повышению эффективности организации [1; 2].

Другим важным инструментом является мозговой штурм — метод коллективной генерации идей, позволяющий находить нестандартные решения и стимулировать творче-

ское мышление сотрудников [3]. Данный подход также способствует улучшению командной работы и повышению вовлечённости персонала [4].

В японской практике широко применяется философия кайдзен, основанная на принципе непрерывных улучшений. Этот метод предполагает участие всех сотрудников в процессе совершенствования и позволяет повышать эффективность без значительных затрат [5].

Кроме того, в зарубежных организациях активно используется дивергентное мышление, предполагающее поиск множества решений одной проблемы. Такой подход способствует развитию инновационного потенциала и адаптивности организаций [6].

В странах Европы и США креативные инструменты часто сочетаются с традиционными методами управления. Например, применяются такие подходы, как синектика и системы изобретательского мышления, которые объединяют логические и творческие процессы [7; 8].

Таким образом, зарубежный опыт показывает, что использование креативных инструментов управления — таких как дизайн-мышление, мозговой штурм, кайдзен и дивергентное мышление — значительно повышает эффективность организации. Наибольший эффект достигается при их сочетании с экономическими инструментами управления.

Кайдзен как инструмент управления

Концепция кайдзен (от японского «непрерывное улучшение») представляет собой эффективный инструмент управления, направленный на постоянное совершенствование процессов в организации. Данный подход основывается на вовлечении всех сотрудников в процесс улучшений через небольшие, но регулярные изменения. Например, в компании Toyota система кайдзен позволила значительно повысить качество продукции за счёт раннего выявления и устранения дефектов непосредственно на производстве. Исследования показывают, что такой подход способствует снижению издержек и повышению производительности труда [9]. Кроме того, кайдзен активно применяется не только в промышленности, но и в сфере услуг, где он помогает формировать культуру постоянного улучшения, ориентированную на клиента [10].

Таблица 1 – Применение кайдзен в зарубежных компаниях

№	Компания	Сфера применения	Основной подход	Результат
1	Toyota	Производство	Непрерывные улучшения, выявление дефектов	Повышение качества продукции, снижение затрат
2	Canon	Производство	Поэтапное совершенствование процессов	Сокращение времени операций, рост эффективности
3	Nestlé	Производство и управление	Вовлечение персонала, анализ эффективности	Рост производительности, оптимизация ресурсов
4	Ford	Производство	Интеграция Lean и Kaizen	Повышение эффективности производства

Преимущество кайдзен заключается в возможности достижения значительных результатов без крупных инвестиций. Например, компания Canon внедрила постепенные улучшения производственных процессов, что позволило сократить время выполнения операций и повысить эффективность производства. Важную роль в этом процессе играют сотрудники, чьи предложения по улучшению активно учитываются руководством. Научные исследования подчёркивают, что эффективность кайдзен связана с развитием командной

работы, мотивации персонала и корпоративной культуры [11]. Таким образом, кайдзен выступает важным креативным инструментом управления, обеспечивающим устойчивое развитие и конкурентоспособность организации.

Тем не менее креативный потенциал сам по себе недостаточен: отсутствие строгого контроля и планирования может привести к хаосу и неэффективному использованию ресурсов. Здесь свою значимость обретают экономические инструменты управления — бюджетирование, детальный анализ затрат, устойчивое финансовое планирование и система показателей эффективности (KPI). Эти механизмы формируют необходимую основу для стратегического контроля и дисциплины, давая возможность руководителям объективно оценивать эффективность вложений и влияние инноваций на общую производительность. В краткосрочной перспективе именно экономические инструменты гарантируют организационную стабильность, помогая минимизировать риск в условиях рыночной неопределенности.

Практика и цифровая трансформация. Особую актуальность баланс между креативными и экономическими инструментами приобретает в контексте социально-экономических трансформаций Республики Казахстан. В условиях реализации программы «Цифровой Казахстан» отечественные компании стремятся адаптироваться к новейшим моделям управления. Так, крупные национальные корпорации, такие как «Казатомпром» и «КазМунайГаз», демонстрируют успешный пример синтеза данных подходов: жесткое соблюдение международных стандартов аудита и финансовой отчетности сочетается с развитием корпоративных акселераторов и инновационных центров. Учитывая высокую нестабильность сырьевых рынков, которая характерна для бизнеса в Казахстане, подобное сочетание обеспечивает конкурентоспособность в долгосрочной перспективе.

Цифровые технологии играют важную роль в интеграции креатива и экономики в управлении. Инструменты ERP-систем, аналитика больших данных и искусственный интеллект позволяют переводить результаты инновационной деятельности в измеримые показатели. Это придает управленческой практике гибкость и подкрепляется возможностью математического обоснования принимаемых решений.

Можно отметить, что использование креативных и экономических инструментов делает современное управление сбалансированным и эффективным. Если творчество является катализатором роста и развития, то экономические механизмы обеспечивают необходимую устойчивость структур. Таким образом, успех современного менеджмента заключается в создании динамичной системы управления, где рациональность обогащается творческими импульсами, а гибкость опирается на надежные расчеты и оценки.

Список использованной литературы

1. Клименко, В. А., Банникова, Т. И., Чудинова, Е. А. (2025). Оценка эффективности креативных кластеров в контексте регионального развития. *Вестник евразийской науки*, 17(3). URL: <https://cyberleninka.ru>
2. Матвеева, А. И., и др. (2024). Креативное лидерство в современном менеджменте: методы, техники и их влияние на конкурентоспособность компаний. *Московский экономический журнал*, (7). <https://doi.org>
3. Оразалин, К. Ж., Ахметова, А. С., Смагулов, Б. К. (2025). Анализ факторов эффективности креативного менеджмента в условиях цифровой трансформации экономики Казахстана. *Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: Экономика*, (4), 109–123. <https://doi.org>
4. Kaizen methodology [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ideas.repec.org> – Дата обращения: 27.03.2026.
5. Kaizen // Wikipedia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://en.wikipedia.org> – Дата

обращения: 27.03.2026.

6. Imai M. *Kaizen: The Key to Japan's Competitive Success*. – New York: McGraw-Hill, 1986.

АУМАҚТЫҚ БРЕНДТІҢ ТҰТЫНУШЫЛЫҚ ҚАБЫЛДАУҒА ӘСЕРІ

Дукенбаев К., 1 курс магистранты

Дулат М., PhD, профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Қазіргі уақытта аумақтық брендинг аймақтарды жылжыту процесін қалыптастыруда, аймақтар мен қалалар арасындағы бәсекелестіктің артуына, туристерді тартуға, аумақтың инвестициялық тартымдылығын арттыруға, сондай-ақ жергілікті жердің жалпы әл-ауқатын жақсартуға және қала тұрғындарының қажеттіліктерін қанағаттандыруға, сонымен қатар аумақтың әлеуметтік-экономикалық жағдайын жақсартуға ықпал ететін халықтың көші-қон ағынын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Ең алдымен, бренд бұл:

- атауы, термині, белгісі, символы немесе өнім мен қызметті басқа өнімдерден ерекшелендіретін кез келген басқа сипаттама [1];
- құндылық уәдесі, тұтынушыларды қабылдаудың психологиялық процесі [2];
- бір-біріне қатысы жоқ адамдардың айтарлықтай санын бірдей әрекеттерді жасауға итермелейтін күш [3];
- қосылған құнға айналдырылған өнімнің/қызметтің бейнесі [5];
- бірегей функционалдық құндылығы бар өнім, осылайша тұтынушылар өнімді сатып алу үшін жеткілікті деп есептейтін бәсекелестік артықшылықты жасайды;
- тауар қасиеттерінің материалдық емес қосындысы: оның атауы, қаптамасы және бағасы, оның тарихы, беделі және жарнама әдісі [5].

"Place branding – бұл аумақтық бірегейлік, аумақтық мүдделер, аумақтық қауымдастық сияқты ұғымдардың өзара іс-қимылын қамтамасыз етуге бағытталған әлеуметтік-гуманитарлық технология".

Алғаш рет «Place branding» – «Аумақтық брендинг» тұжырымын аумақтық брендингтің жетекші маманы С. Анхольт 2002 жылы қолданған [5].

Аумақтың брендинг аумақтың сыртқы және ішкі жылжыту факторларын пайдалана отырып бренд тұжырымдамасын әлеуетті тұтынушылардың кең ауқымы үшін ұсыну мақсатын көздейді. Ол ең алдымен, осы жерге тән бірегей қасиеттерге ие аумақты дамытудың негізділігін және осы тұжырымдаманың даму жолдарын іздеуді қамтитын аумақтық брендті қалыптастыру процесі болып түсініледі.

Аумақты брендтеудің негізгі мақсаттарының ішінде мыналарды атап өткен жөн:

- ішкі нарықта өз позициясын ұстап тұру, сондай-ақ брендті сыртқы нарыққа шығару;
- аумақтық ресурстарды бақылау және көбейту;
- осы аумақтың бірегейлігіне негізделген артықшылықтарын мақсатты аудиторияға жеткізу;
- аумақты насихаттау мақсатында оны ілгерілетуге бағытталған іс-шаралар өткізу.

Брендтің функциялары осы негізде аумақтың басым жақтарының көрінісі ретінде түсініледі, бұл аймақтың дамуының тарихи алғышарттарын, оның байырғы жүйесін, мәдени ерекшеліктерін, экономикалық және саяси аспектілерін қамтиды, аумақтың жалпы бейнесін мақсатты тұтынушы үшін тартымды және түсінікті етіп қалыптастырады.

Аумақты брендтеудің сәттілігі көбінесе табысты бренд тұжырымдамасын қалыптастыру мақсатында негізгі кезеңдердің сақталуына байланысты болып келеді. Сонымен, аумақтарды брендтеу процесі құрылатын және ерекше назар аудару керек кезеңдерді қарас-

тырайық; аумақтың жылжыту мақсаттарын әзірлеу және міндеттерді жоспарлау, оған сүйене отырып брендинг тұжырымдамасы жасалады, жылжыту стратегиясын таңдау, брендтің визуалды идентификаторларын әзірлеу – оның сәйкестігі, мақсатты аудиторияға негізделген қалыптасқан брендті жылжытудың коммуникативті арналарын таңдау және құру.

Аумақтың брендін қалыптастырудағы алғашқы қадам – бәсекелестік аймақтар аясында оның бірегей сипаттамаларын бөлетін аумақтың идентификаторларын анықтау, сондай-ақ брендтің мақсаттарын қалыптастыру және міндеттерді белгілеу.

Бренд сәйкестікке ие болуға арналған.

Аумақ белгілі бір тарихы бар, тұтас және кешенді дамуы контекстінде қарастырылатын көп қырлы объект ретінде белгіленеді.

Географиялық брендинг бойынша атақты сарапшы Саймон Анхолттың еңбектерін қарастырған жөн. Ол бәсекеге қабілетті бренд сәйкестігі теориясын шығарған және оны алтыбұрыш түрінде ұсынған. Бұл теория аумақтың негізгі құрамдас бөліктерін зерттейді, олар арқылы аумақтың өзінің сыртқы әлеммен өзара әрекеті орнатылады және соның арқасында аумақтың өзі туралы түсініктер қалыптасады. Кестеде ұсынылған типология аумақтық брендингтің біртұтас концепциясын қалыптастыруға әсер ететін процестерді барынша құрылымдық түрде сипаттайды. Брендтің бәсекелік сәйкестілік классификациясының элементтері – туризм, экспорт, басқару билігі, инвестиция және иммиграция, мәдениет және мұра, адамдар.



Сурет 1 – Брендтің бәсекелік сәйкестілік классификациясы. Дереккөз: [2] әдебиет негізінде автормен құрастырылған

Бренд белгілі бір мақсатты аудиторияға бағытталған.

Аумақтық брендинг тұжырымдамасында мақсатты аудиторияның бірнеше түрін ажыратуға болады:

Жергілікті халық. Негізгі рөлді қала тұрғындары атқарады, өйткені аймақ және бренд идентификациясын анықтау дәл жергілікті тұрғындар арқылы жүзеге асады. Тарихи мұра, өзіндік қалыптасқан саяси және экономикалық дамуы, аумақтың өзіне де, жергілікті тұрғындарға да тән мәдениет пен дәстүрлері қарастырылады. Ол арқылы аумақ өзінің «мінез-құлқы» мен бірегейлігін көрсетеді. Қала тұрғындарының мүдделерін ескеріп қана қоймай, олардың бренд құру процесіне белсенді қатысуына ықпал ету қажет.

Туристер. Келесі мақсатты топ туристер болып табылады, олардың тартылуы аумақтық брендингтің негізгі мақсаттарының бірі, сонымен қатар жылжыту стратегиясының нәтижелерін бағалау болып табылады. Бұл мақсатты аудиторияға демалыс үшін саяхаттаушы туристер де, іссапарға келген адамдар де кіреді.

Тұтынушылардың сұранысы тұрғысынан аумақты неғұрлым толық талдау үшін ке-

лушілерді қызықтыратын көрікті жерлерді қадағалап, олардың объектілер мен аумақ туралы пікірлерін талдау, туристер аумаққа келетін маршруттарды зерттеу және осы деректерді ескере отырып, аумақтарды дамыту және жылжыту үшін бәсекеге қабілетті идеяны құру.

Инвесторлар мен кәсіпкерлер. Бұл мақсаттық топ аумақты коммерциялық ілгерілету тұрғысынан аумаққа жағымды әсер етуі мүмкін.

Аумақтың инвестициялық ахуалын жақсарту өз жобалары үшін осы аумақты қарастыра алатын инвесторларды тарта алады, соның есебінен аумақтың инфрақұрылымы өзгеріп, инвесторлардың мақсаттарына байланысты өңірдегі өнеркәсіп көлемін ұлғайтуға септігін тигізеді. Бұл өз кезегінде мақсатты аудиторияның басқа да әлеуетті топтарына әсер етеді. Өзара тиімді және ұзақ мерзімді ынтымақтастық кезінде бұл өзгерістер аумақтың болашақ өркендеуіне ықпал етеді.

Брендтің жасалу мақсаттарын анықтау арқылы бренд қалыптасады.

Территориялық брендинг, өнім бренді сияқты, сату көлемін арттыруға оң әсер ету үшін жасалған, яғни брендті құру мақсаттары жергілікті халықтың өмір сүру сапасын жақсарту арқылы өнімнің, бұл жағдайда аймақтың тартымдылығын анықтау, дамыту және арттыру процесі жүзеге асырылатын аспектілерді білдіреді.

Бренд брендтің өмір сүру ұзақтығын болжау арқылы анықталады.

Брендтің өмір сүру ұзақтығы өнімнің өмірлік циклі ретінде түсініледі. Брендтің өмірлік циклі бірнеше кезеңнен тұрады:

– даму, яғни осы кезеңде қарастырылып отырған аумақта оның бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін және оны басқа аумақтардан ерекшелендіретін кейбір сипаттамалық белгілер бар, бірақ бұл даму деңгейі одан әрі тәуелсіз, жүйелі түрде даму және жаңа кіріс ағынын көбейту үшін жеткіліксіз.

– өркендеу, өмірлік цикл дамуының осы кезеңінде ілгері келе жатқан аумақ туралы хабардарлықтың таралуы байқалады, сонымен қатар адамдар мен инвестициялардың ағыны процесі де тікелей байқалады.

– тоқырау, бұл кезең, алдыңғы екі кезеңнің нәтижесіне байланысты, брендтің өмірлік циклінің дамуында екі нәтиже болуы мүмкін, бір жағынан, брендтің өмірлік циклінің төмендеуі және одан әрі аяқталуы мүмкін немесе аумақтың одан әрі дамуының жалғасы.

Брендтің дизайны бар.

Аумақтық бренд, барлық басқа құрамдас компоненттерден басқа, өзгелерден ажыратуға көмектесетін белгілі бір көрнекі атрибуттармен жабдықталған. Қалалық бренд дизайнын әзірлеу белгілі бір құрамдас бөліктерді таңдау және оларды аумақтың дамуымен анықталатын сәйкестілікке негізделген брендтің көрнекі көрінісіне қосу үшін негізделген дәлелге ие болуы керек, сонымен қатар қала тұтынушыларының кең ауқымына түсінікті болуы керек.

Брендтің құндылығы бар.

Аумақтардың алға жылжуына оның дамуының әр кезеңінде көптеген факторлар әсер етеді. Ол үшін әр кезеңді дамыту үшін қабылданған әрбір қадам туралы түсінік болуы керек, сондай-ақ жылжудың алдыңғы деңгейлерін ескеріп, жалпы жоспарды сақтау үшін өзгерістерді бақылау қажет.

Дәл осы жерден брендтің өзін дамыту басталуы керек, сонымен қатар әр кезеңде әр мақсатты аудиторияның мүдделерін ескеру қажет, соның негізінде брендтің одан әрі тұжырымдамасы құрылады.

Қорытындылай келе, негізгі тұтынушыға әсер ететін «бренд» ұғымының пайымдалуы қандай болмақ.

«Брендинг» және «бренд менеджменті» ұғымдарын ажырата білу керек: біріншісі, жоғарыда айтылғандай, брендті құру процесіне жатады, ал екінші құбылыс бақыланатын басқаруды, бар брендті өзгертуді және пайдалануды қамтиды. Брендті сақтау, оны басқару

және қажет болған жағдайда оны реттеу маңызды (бренд менеджменті). Дамыған имидж «тұтынушылардың» санасында нығайтылмаса, оны құру және жылжыту бойынша жұмсалған барлық күш-жігер бекер болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Aaker, David A., Joachimsthaler, Erich Brand leadership: Building Assets In an Information Economy. – 2009. – P. 368
2. Wally Olins Wally Olins On brand Thames & Hudson, 2005. – P. 256
3. Anholt Brand New Justice. How Branding Places and Products Can Help the Developing World Brand America: The Mother of All Brands. (Great Brand Stories series). – Linacre House, Jordan Hill Oxford Corporate Drive. Burlington, – 2005. – P. 184
4. Philip Kotler, Prafulla Agnihotri, Gary Armstrong Principles of Marketing. – Pearson India. – 2018. – P. 728
5. Jane Pettegree Celebrating Celtic Connections: A Very Short History // <https://soundyngs.wp.st-andrews.ac.uk>

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОЦЕНКИ УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Адилбай Н.Н., магистрант

Молдабеков Е., PhD

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова, г. Астана

Астана международный университет, г.Астана

Современные изменения в глобальных социально-экономических процессах обуславливают необходимость постоянного пересмотра подходов к управлению, особенно в сфере государственного управления. Это требует разработки таких стратегий развития, которые учитывали бы текущие трансформации и способствовали повышению качества жизни населения. В этой связи важным элементом социально-экономической стратегии страны становится использование инструментов оценки стратегических документов, позволяющих более обоснованно формировать планы и прогнозы развития.

Оценка эффективности является одной из ключевых стадий управленческого процесса, в том числе в сфере использования бюджетных средств, реализуемых через государственные программы. Она выступает аналитическим инструментом, позволяющим измерять как непосредственные, так и итоговые результаты реализации программ, определять уровень их результативности и степень влияния на соответствующие сферы [1, 2].

При этом оценка рассматривается как непрерывный процесс, сопровождающий государственную программу на всех этапах — от разработки до завершения. Важнейшее значение при оценке эффективности имеет всесторонний анализ хода реализации программы, достигнутых результатов, причин отклонений от запланированных показателей, а также своевременное принятие управленческих решений, направленных на повышение эффективности программы и формирование дальнейших планов развития.

В современных условиях развития экономики вопрос эффективности управления становится одним из ключевых факторов устойчивости и конкурентоспособности организаций. Быстрое развитие цифровых технологий и высокая степень неопределенности внешней среды требуют от руководителей не только оперативных решений, но и постоянного анализа их результативности.

Под управленческой эффективностью понимается степень достижения целей при рациональном использовании ресурсов. Это понятие включает как количественные показатели, так и качественные характеристики, связанные с управленческими процессами.

Традиционно эффективность оценивалась через финансовые показатели, однако такой подход не отражает полной картины. Современные методы позволяют учитывать более широкий спектр факторов.

Одним из наиболее распространенных методов является сбалансированная система показателей, которая охватывает финансовые и нефинансовые аспекты деятельности организации.

Метод оценки и критерии управленческих решений

Этап анализа На этапе анализа проводится комплексное исследование текущего состояния внутренней и внешней среды с целью обоснования управленческих решений. Данный этап направлен на формирование объективной базы для стратегического планирования.

В рамках анализа:

- выявляются ключевые процессы и тенденции, формирующие развитие системы;
- определяется совокупность возможностей и потенциальных угроз;
- идентифицируются проблемные зоны, требующие первоочередного решения для устойчивого развития отрасли, региона или страны.

Таким образом, этап анализа обеспечивает выявление факторов, оказывающих влияние на социально-экономическое развитие, и формирует основу для дальнейших управленческих действий.

Этап планирования На этапе планирования осуществляется формирование системы целевых ориентиров и показателей, обеспечивающих достижение стратегических целей развития.

В рамках данного этапа:

- определяются ключевые индикаторы национального развития на долгосрочную перспективу (документы первого уровня системы государственного планирования);
- устанавливаются параметры социально-экономического развития Республики Казахстан, регионов и городов, а также целевые индикаторы и показатели по отраслям и сферам (документы второго уровня);
- формируются целевые показатели развития регионов и деятельности государственных органов (документы третьего уровня).

Этап планирования направлен на согласование стратегических целей с конкретными измеримыми результатами и ресурсными возможностями.

Критерии оценки управленческих решений Оценка управленческих решений осуществляется на основе следующих критериев:

- Результативность — степень достижения поставленных целей и индикаторов;
- Эффективность — соотношение достигнутых результатов и затраченных ресурсов;
- Актуальность — соответствие решений текущим вызовам и потребностям развития;
- Сбалансированность — согласованность между различными уровнями планирования и секторами экономики;
- Устойчивость — способность решений обеспечивать долгосрочный положительный эффект;
- Гибкость — возможность корректировки решений в условиях изменяющейся внешней среды;
- Социально-экономическое воздействие — влияние на уровень жизни населения и развитие экономики.

Современная разработка государственных программ базируется на сочетании различных подходов. Их интеграция позволяет повысить качество стратегического планирования, обеспечить достижение поставленных целей и эффективное использование ресурсов.

Современные цифровые технологии играют важную роль в оценке эффективности.

Использование аналитических систем и больших данных позволяет принимать более обоснованные решения.

Таблица 1 – Подходы к разработке государственных программ

№	Наименования подхода	Основные характеристики
1	Системный подход	Рассматривает государственную программу как целостную систему, включающую взаимосвязанные цели, задачи, ресурсы и результаты. Позволяет учитывать влияние различных факторов и обеспечивать согласованность действий.
2	Целевой (программно-целевой) подход	Основан на формировании чётко определённых целей и задач с последующей декомпозицией: стратегическая цель → задачи → мероприятия → результаты, Обеспечивает ориентацию на достижение конкретных социально-экономических эффектов.
3	Результат-ориентированный подход (RBM)	Фокусируется на конечных результатах и эффектах: устанавливаются измеримые индикаторы; проводится мониторинг достижения целей; оценивается влияние программы. Позволяет повысить прозрачность и подотчётность.
4	Проектный подход	Предполагает реализацию программ через совокупность проектов: чёткие сроки; ограниченные ресурсы; конкретные результаты. Широко используется при цифровизации и инфраструктурных проектах.
5	Комплексный (интегрированный) подход	Учитывает межотраслевые связи: координация между секторами экономики; взаимодействие государственных органов; синергетический эффект. Особенно важен для регионального развития.
6	Институциональный подход	Акцентирует внимание на роли государственных институтов: распределение полномочий; нормативно-правовая база; механизмы управления. Обеспечивает устойчивость реализации программ.
7	Риск-ориентированный подход	Предусматривает: выявление рисков; оценку вероятности и последствий; разработку мер по их минимизации. Позволяет повысить устойчивость программ в условиях неопределённости.
8	Инновационный и цифровой подход	Ориентирован на: внедрение цифровых технологий; использование больших данных; автоматизацию процессов управления. Актуален в условиях цифровой трансформации экономики.

Несмотря на развитие методов, существуют проблемы, такие как субъективность оценок и сложность выбора показателей.

Таким образом, для повышения точности оценки необходимо использовать комплексный подход, сочетающий различные методы анализа.

Список использованной литературы

1. Министерство национальной экономики Республики Казахстан. Система государственного планирования в Республике Казахстан: методические рекомендации. – Астана, 2018.
2. Организация экономического сотрудничества и развития. Оценка государственных программ: принципы и лучшие практики. – Париж: OECD Publishing, 2019.
3. Ральф Кини, Ховард Райффа. Принятие решений при многих критериях. – М.: Радио и связь, 1981.
4. Даниэль Канеман. Думай медленно... решай быстро. – М.: АСТ, 2014.
5. Макс Вебер. Хозяйство и общество. – М.: Канон-Пресс, 1990.
6. Harvard Business Review. Decision Making: Theory and Practice. – Boston, 2018.

ЦИФРЛАНДЫРУДЫҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ-ҚҰҚЫҚТЫҚ СИПАТЫ

Жиенбаев Ұ.Б., 2 курс докторанты

Рамазан А., 1 курс магистранты

Молдабеков Е.Б., PhD

Қ.Жұбанов атындағы Ақтөбе өңірлік университеті, Ақтөбе қ.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Астана халықаралық университеті, Астана қ.

XXI ғасыр – технологиялар мен инновациялар ғасыры. Бүгінгі күні бүкіл әлем цифрлық трансформация кезеңінен өтуде, оның ең айқын көріністерінің бірі - цифрлық экономиканың дамуы. Цифрлық экономика - ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың дамуымен тығыз байланысты жаңа экономикалық формация болып табылады. Бұл ұғым тек жаңа технологияларды қолданумен шектелмей, экономикалық қатынастардың, өндіріс тәсілдерінің, басқару жүйелерінің түбегейлі өзгеруін білдіреді. Қазақстан да осы жаһандық үрдістен шет қалмай, "Цифрлық Қазақстан" бағдарламасын қабылдап, өз дамуын жаңа деңгейге шығаруға ұмтылуда [1].

Цифрлық экономиканың мәнін, қалыптасу ерекшеліктерін, негізгі факторларын, артықшылықтары мен қиындықтарын қарастыруға болады.

Цифрлық экономика – бұл экономикалық, әлеуметтік және мәдени қарым-қатынастардың цифрлық технологиялар негізінде ұйымдастырылуы мен дамуы. Оның негізінде деректерді жинау, сақтау, өңдеу және беру процестері жатыр. Экономикадағы цифрландыру бизнес-модельдер мен өндірістік процестерді автоматтандыруды, жаңа өнімдер мен қызметтердің пайда болуын, тұтынушылар мен өндірушілер арасындағы байланыстардың өзгеруін қамтамасыз етеді.

Цифрлық экономикада негізгі құндылық көзі – ақпарат және оның тиімді пайдаланылуы. Бұл экономика түрінде интернет, мобильді құрылғылар, жасанды интеллект, үлкен деректер, блокчейн технологиялары және басқа да цифрлық құралдар маңызды рөл атқарады.

Цифрлық экономиканың дамуы бірнеше кезеңдерден тұрады, әрқайсысы технологиялық серпілістермен ерекшеленеді.

Бірінші кезең – ақпараттандыру. Бұл кезеңде компьютерлік технологиялар енді ғана кең тарала бастады. Кәсіпорындарда есептеуіш машиналар қолданылып, алғашқы ақпараттық жүйелер пайда болды. Қағаз түріндегі құжаттар электрондық форматқа көшіріле бастады. Бұл — цифрлық экономиканың негізін қалаған уақыт.

Екінші кезең – интернет пен веб-технологиялардың дамуы. Интернеттің пайда болуы экономикалық және әлеуметтік процестерге түбегейлі өзгеріс әкелді. Электрондық пошталар, сайттар, алғашқы интернет-дүкендер іске қосылды. Ақпарат алмасу жылдамдығы артты, әлем жаһандандудың жаңа кезеңіне өтті.

Үшінші кезең – электрондық коммерция мен цифрлық қызметтердің дамуы. Бұл уақытта цифрлық экономика нақты өмірге еніп, күнделікті тұтынушылық және мемлекеттік қызметтер электрондық форматқа көшірілді. Электрондық сауда, интернет-банкинг, eGov сияқты платформалар қалыптасты. Бизнесер өз өнімдерін онлайн арқылы ұсынуды үйрене бастады.

Төртінші кезең – мобильдік және бұлттық технологиялар дәуірі. Смартфондардың дамуы экономикалық қатынастарды жаңа деңгейге көтерді. Бұлттық технологиялар деректерді сақтауды жеңілдетіп, оларды кез келген жерде қолжетімді етті. Big Data мен әлеуметтік желілер тұтынушылармен жұмыс істеудің жаңа әдістерін ашты.

Бесінші кезең – зияткерлік экономика және жасанды интеллект дәуірі. Қазіргі кезең – жасанды интеллект, блокчейн, «заттар интернеті» секілді технологиялар арқылы экономика құрылымын түбегейлі өзгертетін уақыт. Зияткерлік жүйелер өндірістік және басқарушылық процестерді автоматтандырып, жаңа өнімдер мен қызметтерге жол ашуда. Индустрия 4.0 тұжырымдамасы негізінде смарт-фабрикалар, смарт-қалалар дамып келеді.

Цифрлық экономиканың әрбір кезеңі – адамзаттың технологиямен қарым-қатынасындағы жаңа белес. Бүгінгі жастар мен болашақ мамандар үшін бұл бағытты терең түсіну — экономиканың келешегін қалыптастыру жолындағы маңызды қадам.

1-сурет. Цифрлық экономиканың даму кезеңдері [2].

Цифрлық экономика дамуының негізгі қозғаушы күштерінің бірі — интернет. Ол өнімдер мен қызметтердің онлайн таралуына, жаңа бизнес модельдерінің қалыптасуына жол ашты. Сонымен қатар, бұлттық есептеу, деректер орталықтары, жоғары жылдамдықты интернет және басқа цифрлық инфрақұрылымдар цифрлық экономиканың негізін құрайды. Amazon, Alibaba сияқты компаниялар өздерінің сауда платформаларын тиімді түрде бұлттық қызметтер арқылы басқарады.

Цифрлық экономика тұтынушылардың жаңа қажеттіліктерін қанағаттандыруға бағытталған жаңа қызмет түрлерінің пайда болуына әкелді. Бұл қызметтер көбінесе интернет және мобильді құрылғылар арқылы қолжетімді. Электрондық сауда, цифрлық банкинг, онлайн білім беру, қашықтан жұмыс істеу сияқты қызметтер дәстүрлі қызмет түрлерін толықтыра отырып, жаңа нарықтарды қалыптастырады. Онлайн білім беру платформалары (Coursera, Khan Academy) білім алу тәсілін түбегейлі өзгертіп, қашықтан оқытуға кеңінен мүмкіндік береді.

Цифрлық экономика кәсіпкерліктің жаңа түрлерін тудырды, оның ішінде стартаптар, онлайн-дүкендер, маркетплейстер және цифрлық өнімдер мен қызметтер басты орынға шықты. Интернет пен цифрлық платформалар арқылы жұмыс істейтін кәсіпорындардың қарқыны артып, шағын және орта бизнес үшін жаңа мүмкіндіктер пайда болды. Shopify және Etsy платформалары кәсіпкерлерге өздерінің өнімдерін бүкіл әлемге сату мүмкіндігін береді.

Цифрлық экономика жұмыс күшін де трансформациялады. Қашықтан жұмыс жасау, фриланс қызметтері, цифрлық мамандықтардың кеңейтілуі – бұл еңбек нарығындағы жаңа үрдістер. Осы кезеңде жасанды интеллект пен роботтандыру адам еңбегін ауыстыруға жақындап келеді. Fiverr, Upwork сияқты платформалар фрилансерлерге әлемнің әр түкпірінен жұмыс табуға мүмкіндік береді.

Цифрлық экономика географиялық шекараларды жояды. Кәсіпорындар енді тек өз елдерінде ғана емес, ғаламдық деңгейде бәсекелесуге мәжбүр. Интернет арқылы түрлі елдердің тұтынушыларына қызмет көрсету мүмкіндігі ашылады, бұл жаһандану үдерісін жеделдетті. Uber мен Airbnb секілді компаниялар әлемнің түрлі елдерінде бірдей қызметтер ұсынып, ғаламдық нарыққа шықты.

Жасанды интеллект, машиналық оқыту, роботтандыру және автоматтандыру сияқты технологиялар еңбек өнімділігін арттыруға және адам еңбегін алмастыруға мүмкіндік

береді. Бұл процестер өндірісте, логистикада, қызмет көрсету салаларында белсенді түрде жүзеге асуда.

Цифрлық экономикада ақпараттың қауіпсіздігі маңызды орын алады. Киберқұқық бұзушылықтар, деректердің ұрлануы, құпиялылық мәселелері сияқты қауіптер бизнеске жаңа қауіптер тудырады. Бұл үшін арнайы киберқауіпсіздік жүйелері мен құралдары жасалып, үнемі жаңартылып отыруы қажет. Киберқұқық бұзушылықтардың көбеюі жағдайында компаниялар өздерінің деректерін қорғау үшін арнайы қауіпсіздік жүйелерін енгізуде.

Цифрлық экономика – бұл тек жаңа технологиялар емес, бұл – экономикалық, әлеуметтік, мәдени қатынастардың түбегейлі өзгеруі. Ақпарат негізгі ресурсқа айналып, бизнес-модельдер трансформацияланып, еңбек нарығына жаңа талаптар қойылуда. Қазақстан үшін цифрлық экономика – әлемдік бәсекелестікте алға шығудың, халықтың өмір сүру сапасын арттырудың бірден-бір жолы.

Сондықтан еліміз цифрлық экономиканың мүмкіндіктерін тиімді пайдаланып, туындайтын сын-тегеуріндерге дайын болуы керек. Бұл мақсатқа жету үшін мемлекет, бизнес және қоғам өкілдері күш біріктіріп, цифрлық болашақты бірге құруы тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасы Үкіметі. (2017). "Цифрлық Қазақстан" мемлекеттік бағдарламасы. <http://digitalkz.kz>
2. UNCTAD. (2021). Digital Economy Report 2021: Cross-border data flows and development. <https://unctad.org>
3. OECD. (2020). Digital Economy Outlook 2020. <https://www.oecd.org>
4. International Telecommunication Union. Global Cybersecurity Index 2020. <https://www.itu.int>
5. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану жөніндегі есеп, 2021 ж. <https://stat.gov.kz>
6. Astana Hub. (2024). Қазақстандағы IT стартаптардың дамуы туралы есеп. <https://astanahub.com>
7. Қазақстандағы цифрлық нарықтың жарылғыш өсуі: 2023 жылғы негізгі трендтер мен 2024 жылғы перспективалар // Profit.kz. – 2024. <https://profit.kz>

ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Демеева Ғ.А., магистрантка 1 курса

Ибраимова С.Ж., к.э.н.(PhD), ассоц.профессор, научный руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса им К.Кулажанова, г. Астана

В статье рассматриваются теоретические аспекты влияния цифровизации на конкурентоспособность предпринимательства. Анализируются ключевые направления цифровой трансформации, включая автоматизацию бизнес-процессов, использование больших данных, облачных технологий и цифровых платформ, а также их воздействие на эффективность предприятий. Особое внимание уделено роли цифровизации в повышении производительности труда, снижении издержек, улучшении качества продукции и расширении рыночных возможностей. Статья также рассматривает перспективы дальнейшего развития цифровизации, включая внедрение искусственного интеллекта, автоматизацию процессов и развитие цифровых платформ. Выводы подчеркивают стратегическую важность комплексного подхода к цифровой трансформации для укрепления конкурентоспособности предприятий и обеспечения их устойчивого развития.

В условиях глобализации и ускоренного технологического развития цифровизация

становится ключевым фактором трансформации экономики и повышения конкурентоспособности предпринимательства [3]. Современные предприятия функционируют в условиях высокой конкуренции, нестабильности внешней среды и необходимости быстрого реагирования на изменения рынка. В этих условиях внедрение цифровых технологий выступает не только инструментом оптимизации бизнес-процессов, но и стратегическим ресурсом развития.

Особую значимость цифровизация приобретает для малого и среднего предпринимательства, которое является важнейшим элементом национальной экономики, обеспечивающим занятость населения, формирование конкурентной среды и развитие инноваций [1].

Цель работы: рассмотреть теоретические аспекты влияния цифровизации на конкурентоспособность предпринимательства, выявить основные направления и эффекты цифровой трансформации бизнеса.

Основная часть

Цифровизация представляет собой процесс внедрения цифровых технологий в деятельность предприятий, включая автоматизацию бизнес-процессов, использование больших данных, облачных технологий, искусственного интеллекта и цифровых платформ [2].

С теоретической точки зрения цифровизация рассматривается как фактор повышения эффективности использования ресурсов, фактор снижения транзакционных издержек, фактор ускорения бизнес-процессов, фактор повышения качества продукции и услуг [5].

Цифровая трансформация приводит к изменению традиционных бизнес-моделей и формированию новых источников конкурентных преимуществ. Цифровые технологии позволяют предприятиям:

- оптимизировать цепочки создания стоимости;
- улучшать взаимодействие с клиентами;
- расширять рынки сбыта за счет онлайн-каналов.



Рисунок 1 – Модель влияния цифровизации на конкурентоспособность предприятия

Автоматизация процессов позволяет сократить затраты на трудовые ресурсы и минимизировать ошибки [5]. Кроме того, цифровизация повышает производительность труда; по данным исследований, внедрение цифровых решений может увеличить производительность в 2-5 раз и снизить операционные расходы примерно на 20% [2].

Цифровые технологии обеспечивают улучшение качества продукции и услуг, что напрямую влияет на удовлетворенность клиентов и конкурентные позиции компании. Они также ускоряют принятие управленческих решений за счет аналитики данных и систем поддержки решений. Цифровые платформы и электронная коммерция позволяют предприятиям выходить на новые рынки, снижая барьеры входа и расширяя клиентскую базу [6].

В Казахстане цифровизация рассматривается как приоритетное направление эконо-

мического развития. Активно реализуются государственные программы, направленные на развитие цифровой экономики и поддержку предпринимательства [1].

Внедрение цифровых технологий способствует модернизации производственных процессов, росту эффективности предприятий и формированию инновационной среды. Так, за период 2017–2019 гг. на предприятиях страны было реализовано более 200 цифровых проектов [1]. Особое развитие цифровизация получила в промышленности, финансах и сфере услуг. Применение технологий Интернета вещей, больших данных и искусственного интеллекта позволяет повысить прозрачность бизнес-процессов, снизить производственные риски и улучшить контроль качества продукции.

Основные проблемы цифровизации предпринимательства включают высокие первоначальные инвестиции, риски кибербезопасности, необходимость изменения организационной культуры и сопротивление персонала изменениям [4]. Не все предприятия готовы к цифровой трансформации из-за отсутствия стратегического подхода и недостатка компетенций.

Перспективы цифровизации остаются значительными: ожидается, что вклад цифровых технологий в мировой ВВП может превысить 20% [7]. Ключевыми направлениями развития станут внедрение искусственного интеллекта, развитие цифровых платформ, автоматизация и роботизация процессов, использование технологий «умного производства».

Заключение. Цифровизация является важнейшим фактором повышения конкурентоспособности предпринимательства в современных условиях.

Для эффективной реализации потенциала цифровизации необходимо развитие цифровой инфраструктуры, повышение уровня цифровой грамотности, государственная поддержка бизнеса и формирование инновационной среды [3], [6]. Комплексный подход к цифровой трансформации позволит предприятиям укрепить позиции на рынке и обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Список использованной литературы

1. Ашимова Ж.Р., Абитов Ж.З., Абитова Д.З., Уристебек А.М. Анализ проблем и перспектив развития малого и среднего предпринимательства в Республике Казахстан // Теоретическая экономика. – 2025. – № 1. – С. 56–71.
2. Аубакирова Г.М., Исатаева Ф.М., Куатова А.С. Цифровизация промышленных предприятий Казахстана: потенциальные возможности и перспективы // Вопросы инновационной экономики. – 2020. – Т. 10. – № 4. – С. 2251–2268.
3. Маркова В.Д. Цифровая экономика: учебник. – М.: Инфра-М, 2018.
4. Глухов К.В., Чебашев И.А., Михалевский А.В. Государственная поддержка малого бизнеса в условиях кризиса // Экономика и управление. – 2021. – № 3.
5. Портер М. Конкурентное преимущество: как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. – М.: Альпина Паблишер, 2016.
6. OECD. Digital Economy Outlook 2023. – Paris: OECD Publishing, 2023.
7. World Bank. Digital Development Overview. – 2022.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ БЮДЖЕТНОГО ПЛАНИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО ЭФФЕКТИВНОСТИ

Каттабаев Н.С., магистрант 2 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажсанова»

В современных условиях трансформации экономики и усиления конкуренции эффективность системы финансового управления предприятия во многом определяется

качеством бюджетного планирования. Традиционные подходы к формированию бюджетов, основанные на ретроспективных данных и статических методах расчёта, не обеспечивают необходимой гибкости и оперативности управленческих решений. В этой связи особую актуальность приобретает цифровизация бюджетного планирования как инструмент повышения его эффективности.

Цифровизация бюджетного планирования представляет собой процесс внедрения цифровых технологий, автоматизированных систем и аналитических инструментов в процедуры формирования, исполнения и контроля бюджетов [1]. Она обеспечивает интеграцию финансовых и нефинансовых данных, повышение прозрачности бюджетных процессов и снижение влияния субъективного фактора при принятии управленческих решений.

Одним из ключевых направлений цифровизации является использование систем планирования ресурсов предприятия (ERP), инструментов бизнес-аналитики (BI), а также технологий обработки больших данных. Их применение позволяет существенно повысить точность бюджетных прогнозов за счёт учета широкого спектра факторов, влияющих на деятельность предприятия, включая рыночные условия, производственные показатели и внутренние ограничения.

Кроме того, цифровые решения способствуют значительному сокращению временных затрат на бюджетный процесс. Автоматизация расчётов, консолидации информации и формирования отчетности ускоряет цикл бюджетирования и обеспечивает возможность оперативной корректировки плановых показателей. Это особенно важно в условиях нестабильной внешней среды.

Существенным эффектом цифровизации является усиление контрольной функции бюджетирования. Современные системы обеспечивают непрерывный мониторинг исполнения бюджетов, автоматическое выявление отклонений и формирование аналитической отчетности в режиме реального времени. Это способствует повышению финансовой дисциплины, снижению рисков и улучшению качества управленческих решений.

Несмотря на значительный потенциал цифровизации, её внедрение сопровождается рядом проблем, ограничивающих эффективность данного процесса.

Одной из ключевых является недостаточный уровень цифровой зрелости предприятий, проявляющийся в использовании разрозненных инструментов и отсутствии единой информационной среды. Это приводит к дублированию данных и снижению достоверности бюджетной информации.

Существенным ограничением выступает дефицит финансовых ресурсов, необходимых для внедрения и сопровождения цифровых решений, включая ERP- и BI-системы. Дополнительным барьером является недостаточный уровень квалификации персонала в области цифровых технологий и аналитики, что снижает эффективность использования внедряемых инструментов.

Организационные проблемы также играют важную роль. Внедрение цифровых технологий требует трансформации бизнес-процессов, что нередко вызывает сопротивление со стороны персонала. Помимо этого, возрастает значимость рисков информационной безопасности, связанных с защитой финансовых данных и предотвращением несанкционированного доступа.

В условиях Республики Казахстан дополнительным фактором является неравномерность уровня цифровизации предприятий и недостаточная развитость методической базы цифрового бюджетирования, что замедляет распространение современных практик.

Таким образом, проблемы цифровизации носят комплексный характер и требуют системного подхода к их решению, включающего развитие цифровых компетенций, совершенствование внутреннего контроля и адаптацию технологий к специфике деятельности предприятия.

Систематизация влияния цифровизации на эффективность бюджетного планирования представлена в таблице 1 [2].

Таблица 1 – Влияние цифровизации на эффективность бюджетного планирования предприятия

№	Элемент бюджетного процесса	Традиционный подход	Цифровизированный подход	Эффект (результат)
1	Формирование бюджета	Ручные расчёты, Excel	ERP- и BI-системы	Повышение точности
2	Сбор данных	Разрозненные источники	Единая база данных	Снижение ошибок
3	Скорость процесса	Длительный цикл	Автоматизация	Сокращение времени
4	Прогнозирование	На основе прошлого	Аналитические модели	Рост точности прогнозов
5	Контроль	Периодический	Непрерывный мониторинг	Усиление контроля
6	Анализ отклонений	Ручной	Автоматизированный	Оперативность решений
7	Прозрачность	Ограниченная	Высокая	Улучшение управляемости
8	Риски	Высокий человеческий фактор	Цифровой контроль	Снижение рисков
9	Взаимодействие	Слабая координация	Интеграция систем	Повышение согласованности
10	Гибкость	Низкая	Адаптивные бюджеты	Быстрая реакция на изменения

Для обеспечения научной обоснованности исследования целесообразно использовать комплексный подход к оценке эффективности цифровизации бюджетного планирования, основанный на системе количественных и качественных показателей.

Предлагается оценивать эффективность цифровизации через интегральный показатель, учитывающий ключевые параметры бюджетного процесса [3]:

$$E_{dbp} = w_1 T + w_2 A + w_3 C + w_4 R \quad (1)$$

где: E_{dbp} - интегральная эффективность цифровизации бюджетного планирования;

T - показатель сокращения времени бюджетного цикла;

A - точность бюджетных прогнозов;

C - уровень контроля исполнения бюджета;

R - снижение финансовых рисков;

w_i - весовые коэффициенты значимости показателей.

Показатель сокращения времени бюджетного цикла (T) может быть рассчитан как относительное изменение длительности бюджетного процесса:

$$T = \frac{t_0 - t_1}{t_0} \quad (2)$$

где: t_0 - длительность бюджетного цикла до цифровизации;

t_1 - после внедрения цифровых инструментов.

Точность бюджетных прогнозов (A) целесообразно оценивать на основе отклонений фактических и плановых показателей:

$$A = 1 - \frac{|F - P|}{P} \quad (3)$$

где: F - фактическое значение показателя;

P - плановое значение.

Уровень контроля (C) может быть выражен через долю автоматически выявленных отклонений:

$$C = \frac{N_a}{N} \quad (4)$$

где: N_a - количество отклонений, выявленных автоматизированной системой;

N - общее количество отклонений.

Снижение рисков (R) оценивается через уменьшение числа финансовых нарушений или ошибок в бюджетировании:

$$R = \frac{R_0 - R_1}{R_0} \quad (5)$$

где: R_0, R_1 - уровень рисков до и после цифровизации соответственно.

Предложенный подход позволяет не только количественно оценить эффект цифровизации, но и выявить наиболее значимые направления повышения эффективности бюджетного процесса.

Таким образом, цифровизация бюджетного планирования выступает ключевым инструментом повышения эффективности финансового управления предприятием. Она обеспечивает повышение точности планирования, сокращение временных затрат, усиление контроля и снижение рисков. В то же время успешная реализация цифровизации требует комплексного подхода, учитывающего технологические, организационные и кадровые аспекты.

Список использованной литературы:

1. Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269 «Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023 - 2029 годы» // <https://adilet.zan.kz>
2. Е.В. Воробьева Бюджетирование на предприятии: теория и практика – М.: КНОРУС, 2020. – 256 с.
3. Н.В. Амелин, Е.Е. Мурашова Бюджетирование на предприятии – М.: Юрайт, 2019. – 336 с.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ВЫЗОВОВ

Кусаинов Х.Х., д.э.н., профессор, академик НААН РК

Кусаинова Л.И., к.э.н., доцент

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В современных условиях глобальной нестабильности вопросы продовольственной безопасности приобретают стратегическое значение. Экономические кризисы, геополитические риски, климатические изменения и нарушения логистических цепочек оказывают существенное влияние на устойчивость национальных продовольственных систем.

Как отмечает Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев, сельскохо-

зяйственная отрасль является ключевым сектором, обеспечивающим продовольственную безопасность страны [1]. Это требует совершенствования системы оценки продовольственной безопасности с учетом современных экономических вызовов.

Для Казахстана обеспечение продовольственной безопасности является одним из ключевых приоритетов государственной политики. Это связано как с необходимостью устойчивого развития аграрного сектора, так и с задачами повышения качества жизни населения.

Экономические вызовы последних лет, включая инфляционные процессы, рост цен на продовольствие и зависимость от импорта отдельных видов продукции, выявили недостаточную эффективность существующей системы оценки продовольственной безопасности.

В действующей практике оценки можно выделить ряд проблем: фрагментарность показателей — отсутствие комплексного подхода; ограниченность статистических данных — недостаточная детализация по регионам; слабая интеграция социальных факторов — уровень доходов, доступность питания; отсутствие адаптации к внешним шокам — кризисы, санкции, климатические риски.

Проведенный анализ позволил разработать следующие предложения по совершенствованию системы оценки продовольственной безопасности.

- Для регионов с низкой оценкой должны формулироваться приоритетные направления государственного регулирования, определяться цели и методы улучшения показателя, таким образом оценка уровня ПБ региона является объективной основой формирования стратегии и тактики обеспечения ПБ как на региональном уровне, так и страновом.

- Управление продовольственной безопасностью представляет собой многоуровневую иерархию, в основе которой стоит субъект, решающий продовольственную проблему, и его функции.

Для анализа сферы производства, в первую очередь необходимо оценить региональные объемы выпуска продукции по виду экономической деятельности «Сельское, рыбное и лесное хозяйство» на душу населения.

Производство сельскохозяйственной продукции в расчете на душу населения является ключевым показателем для оценки продовольственной безопасности страны. В контексте продовольственной безопасности важно обеспечить, чтобы каждый человек имел достаточное количество пищи, чтобы удовлетворить свои питательные потребности.

Измерение объема производства сельскохозяйственной продукции на душу населения позволяет оценить, насколько страна способна обеспечить свое население продовольственными товарами. Если объем производства на душу населения недостаточен, это может привести к нехватке продуктов питания и угрозе продовольственной безопасности.

В Казахстане среднедушевые доходы составляют порядка 235 тысяч тенге в месяц, при этом более 50% расходов населения приходится на питание. Это свидетельствует о высокой чувствительности домохозяйств к росту цен на продовольствие и необходимости совершенствования системы оценки с учетом социальной дифференциации.

Среднедушевые доходы населения в Казахстане демонстрируют значительную региональную дифференциацию. Наиболее высокий уровень наблюдается в городах Алматы и Астана, тогда как в Туркестанской области и ряде южных регионов показатели существенно ниже. Разрыв между регионами достигает почти двукратного значения, что свидетельствует о неравномерности социально-экономического развития и напрямую влияет на доступность продовольствия.

Покупательная способность среднедушевых денежных доходов населения представляет собой способность среднего человека или домохозяйства покупать товары и услуги на рынке на основе своих доходов. Этот показатель является важным для анализа экономического благосостояния общества и может отражать уровень жизни, доступность товаров и

услуг, а также потенциальный спрос на рынке.

Одним из приоритетов социального развития является снижение уровня социальной дифференциации населения и сокращение чрезмерных социальных дистанций, выравнивание уровня и качества жизни населения в различных регионах

Коэффициент Энгеля - это удельный вес расходов населения на продукты питания среди общего объема потребительских расходов. Коэффициент Энгеля – это экономический показатель, который отражает долю расходов домохозяйства на продукты питания в его общих потребительских расходах. Вычисляется по формуле:

$$\text{Коэффициент Энгеля} = \frac{\text{Расходы на продукты питания}}{\text{Общие потребительские расходы}} * 100\%$$

Коэффициент Энгеля не является абсолютным показателем уровня жизни, на него могут влиять различные факторы, такие как структура потребления, цены на продукты питания, уровень доходов, демографические характеристики домохозяйства и т.д.

Таблица 1 – Доля расходов на питание в РК по регионам

Регион	Доход (Т)	Доля на питание
Туркестанская	~118 тыс.	60–65%
Жамбылская	~152 тыс.	58–62%
Жетісу	~150 тыс.	58–61%
Кызылординская	~159 тыс.	55–60%
Шымкент	~150 тыс.	55–60%
Алматинская	~156 тыс.	53–58%
Акмолинская	~204 тыс.	50–55%
Актюбинская	~205 тыс.	50–54%
ЗКО	~203 тыс.	50– 54%
СКО	~214 тыс.	48–52%
Костанайская	~217 тыс.	47–52%
Карагандинская	~248 тыс.	45–50%
Павлодарская	~242 тыс.	45–50%
ВКО	~254 тыс.	44–48%
Мангистауская	~265 тыс.	42–46%
Ұлытау	~320 тыс.	40–45%
Атырауская	~340 тыс.	38–43%
Астана	~331 тыс.	38–42%
Алматы	~387 тыс.	35–40%

Составлено автором по оценке данных БНС АСПИР РК за 2024-2025г.г. [2]

Страна/регион, где доля затрат на продукты питания в общей структуре составляют: 50-60% -низкий, едва удовлетворены потребности, регион считается крайне бедным; 40-50% - ниже среднего, удовлетворены основные потребности; 30-40% - средний, сравнительно обеспеченное население; 30-20% - выше среднего, обеспеченное общество; 20% и меньше – высокий, богатое общество.

Рассчитанный на основе предложенной системы показателей - интегральный показатель региональной продовольственной безопасности дает возможность охарактеризовать его уровень, увидеть динамику данного показателя обеспечивает сравнения регионов по показателю. Для регионов с низкой оценкой должны формулироваться приоритетные направ-

ления государственного регулирования, определяться цели и методы улучшения показателя.

Таким образом, в условиях экономических вызовов модернизация системы оценки продовольственной безопасности становится необходимым условием устойчивого развития Казахстана.

Комплексный, цифровой и регионально ориентированный подход позволит не только адекватно оценивать текущее состояние, но и формировать эффективную стратегию развития агропродовольственного комплекса.

Список используемой литературы:

1. Токаев К-Ж. Справедливый Казахстан: закон и порядок, экономический рост, общественный оптимизм. Послание Главы государства Касым-Жомарт Токаев народу Казахстана от 2 сентября 2024 года. <https://adilet.zan.kz>
2. Расходы и доходы населения РК. <https://stat.gov.kz>

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ В ПРИВЛЕЧЕНИИ ПРЯМЫХ ИНОСТРАННЫХ ИНВЕСТИЦИЙ: АНАЛИЗ ОПЫТА КАЗАХСТАНА И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Кенеспек Әділбек Маралұлы, магистрант

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

В условиях глобальной цифровой трансформации экономики инструменты привлечения иностранного капитала претерпевают фундаментальные изменения. Традиционные механизмы инвестиционного маркетинга уступают место цифровым платформам, обеспечивающим прозрачность, скорость и доступность взаимодействия между реципиентами инвестиций и зарубежными инвесторами. Для Республики Казахстан, реализующей стратегию по вхождению в число 30 наиболее развитых стран мира, повышение эффективности привлечения ПИИ через внедрение цифровых решений приобретает критическое значение. Актуальность исследования обусловлена необходимостью оценки реального вклада цифровых платформ в улучшение инвестиционного климата и выработки научно обоснованных рекомендаций по их дальнейшему развитию. Целью работы является комплексный анализ эффективности функционирования цифровых платформ в сфере привлечения ПИИ в Казахстане с последующим определением стратегических направлений их совершенствования.

1. Теоретико-методологические основы использования цифровых платформ в инвестиционной сфере

Современная экономическая теория рассматривает цифровые платформы как многосторонние механизмы, снижающие транзакционные издержки и информационную асимметрию между участниками рынка. В рамках институциональной экономической теории, развитой Р. Коузом и О. Уильямсоном, цифровые платформы интерпретируются как альтернатива иерархическим структурам, позволяющая координировать инвестиционные потоки с минимальными издержками поиска, верификации и контроля.

На макроэкономическом уровне цифровые платформы воздействуют на инвестиционный процесс через несколько каналов. Во-первых, они агрегируют инвестиционные предложения и спрос, создавая единое информационное поле. Во-вторых, обеспечивают цифровую идентификацию и верификацию участников, снижая риски недобросовестности. В-третьих, автоматизируют административные процедуры, сокращая временные и финансовые барьеры входа для иностранных инвесторов. В-четвертых, генерируют аналитическую информацию о предпочтениях и поведении инвесторов, позволяя адаптировать инвестиционную политику в реальном времени.

Методологической основой исследования выступает системно-функциональный подход, позволяющий рассматривать цифровые платформы как элементы общей инвестиционной инфраструктуры страны. В рамках данного подхода анализируются как технические параметры платформ (доступность, скорость, надежность), так и институциональные результаты их внедрения (изменение инвестиционного климата, динамика притока ПИИ).

2. Анализ эволюции и текущего состояния цифровых платформ для привлечения ПИИ в Казахстане

2.1. Динамика привлечения ПИИ в контексте цифровизации

Таблица 1 – Динамика притока ПИИ в Казахстан и ключевые индикаторы цифровизации инвестиционного процесса

Показатель	2021	2022	2023	2024	Абсолютное изменение 2024/2021	Темп роста, %
Валовой приток ПИИ, млрд долл. США	23,8	28,1	26,5	27,9	+4,1	117,2
Доля инвестиционных проектов, инициированных через цифровые платформы, %	12,4	18,7	24,3	29,1	+16,7 п.п.	234,7
Количество уникальных пользователей инвестиционного портала, тыс. ед.	45,3	78,9	124,6	168,2	+122,9	371,3
Среднее время регистрации инвестиционной заявки, дней	28	19	12	8	–20	28,6

Анализ данных свидетельствует о положительной корреляции между развитием цифровых платформ и динамикой привлечения ПИИ. Несмотря на нестабильность глобальной инвестиционной конъюнктуры в 2023 году, Казахстан сохранил устойчивый рост ПИИ в 2024 году, при этом доля проектов, запущенных через цифровые каналы, выросла более чем в 2,3 раза. Сокращение административных сроков с 28 до 8 дней демонстрирует высокую эффективность внедренных цифровых решений.

2.2. Обзор ключевых цифровых платформ и их функциональности

В Казахстане функционирует трехуровневая система цифровых платформ для привлечения ПИИ:

1. **Инвестиционный портал «Kazakh Invest»** – основная платформа, агрегирующая информацию об инвестиционных возможностях регионов и отраслей. В 2024 году портал обеспечил сопровождение 47% всех инвестиционных заявок, предоставляя инвесторам доступ к 356 инвестиционным нишам и 124 инвестиционным проектам.
2. **Платформа «Электронные лицензии и разрешения»** – интегрированная с порталом «электронного правительства», обеспечивает цифровое оформление 85 видов разрешительных документов, необходимых для реализации инвестиционных проектов.
3. **Система «Е-инвестиции»** – специализированная платформа для мониторинга реализации инвестиционных контрактов, предоставляющая инвесторам онлайн-доступ к статусу выполнения обязательств и получения преференций.

2.3. Анализ эффективности цифровых платформ: количественные и качественные показатели

Данные таблицы подтверждают рост эффективности цифровых платформ по всем ключевым параметрам. Особенно показательно снижение административных издержек на сопровождение проектов почти вдвое, что повышает конкурентоспособность Казахстана как

инвестиционной юрисдикции.

Таблица 2 – Оценка эффективности цифровых платформ по ключевым критериям

Критерий эффективности	2021	2022	2023	2024	Динамика
Индекс удовлетворенности инвесторов (по шкале 1-10)	6,2	7,1	7,8	8,3	+2,1
Доля инвестиционных споров, разрешенных в досудебном порядке через платформу, %	34,5	42,1	51,3	58,7	+24,2 п.п.
Средняя стоимость сопровождения одного инвестиционного проекта, тыс. тенге	890	720	585	470	–47,2%
Количество стран-инвесторов, использующих цифровые каналы	34	41	49	56	+22

3. Сравнительный анализ международного опыта функционирования инвестиционных цифровых платформ

3.1. Модели цифровых платформ в развитых и развивающихся странах

Таблица 3 – Сравнительная характеристика инвестиционных цифровых платформ в различных странах

Страна	Название платформы	Ключевая особенность	Охват инвестиционных процедур, %	Результат внедрения
Эстония	e-Residency + Invest Estonia	Полностью удаленная регистрация бизнеса	98	Рост ПИИ на 172% за 5 лет
ОАЭ	Invest.ae	Искусственный интеллект для подбора инвестиционных ниш	85	Вхождение в топ-10 по привлечению ПИИ
Сингапур	EDIB (Enterprise Singapore)	Интеграция с глобальными платежными системами	95	1-е место в мире по легкости ведения бизнеса
Казахстан	E-Investments	Интеграция с порталом «электронного правительства»	72	Рост доли цифровых заявок до 29%

Сравнительный анализ показывает, что Казахстан находится на стадии формирования полнофункциональной цифровой экосистемы для инвесторов. Уровень охвата инвестиционных процедур (72%) приближается к показателям стран-лидеров, однако уступает по степени автоматизации процессов одобрения и интеграции с международными платежными системами.

3.2. Адаптация лучших международных практик к условиям Казахстана

Наиболее перспективными для внедрения в Казахстане представляются следующие элементы зарубежных платформ: эстонская модель цифровой идентификации для удаленного открытия счетов (позволит привлечь малых и средних инвесторов), сингапурская система интеграции с глобальными платежными шлюзами (ускорит трансграничные расче-

ты) и опыт ОАЭ по использованию алгоритмов машинного обучения для прогнозирования инвестиционной привлекательности отраслей в режиме реального времени.

4. Системный анализ проблем и барьеров цифровой трансформации инвестиционного процесса

Проведенное исследование позволяет выделить комплекс проблем, сдерживающих реализацию потенциала цифровых платформ в Казахстане. **Первая группа проблем** связана с техническими и инфраструктурными ограничениями: недостаточная интеграция между ведомственными информационными системами (лишь 58% систем полностью совместимы), низкий уровень цифровизации инвестиционных процедур на региональном уровне (региональные акиматы предоставляют в цифровом формате не более 40% требуемых документов) и ограниченный доступ к высокоскоростному интернету в ряде инвестиционно-привлекательных территорий.

Вторая группа проблем носит институциональный характер. Отсутствие единого цифрового кодекса инвестора, размытая ответственность между ведомствами за сопровождение инвестиционных проектов на платформах, недостаточная юридическая сила цифровых соглашений при трансграничных спорах – все это снижает доверие иностранных инвесторов.

Третья группа связана с человеческим капиталом: дефицит специалистов по управлению цифровыми платформами в инвестиционной сфере, низкая цифровая грамотность части сотрудников региональных инвестиционных офисов, языковые барьеры (недостаточное наполнение платформ на английском и китайском языках).

Существенной проблемой остается неэффективность обратной связи: лишь 37% обращений инвесторов через цифровые каналы получают содержательный ответ в установленные регламентом сроки. Это создает риски потери перспективных проектов на предынвестиционной стадии.

5. Стратегические направления повышения эффективности цифровых платформ для привлечения ПИИ

Для преодоления выявленных проблем предлагается реализация комплекса взаимосвязанных мер. **Первоочередной задачей** является создание Единого цифрового инвестиционного хаба (ЕЦИХ), объединяющего на одной технологической платформе все процедуры – от поиска инвестиционной ниши до пост-инвестиционного мониторинга. ЕЦИХ должен обеспечить сквозную цифровизацию «жизненного цикла» инвестиционного проекта, включая удаленную идентификацию, электронное подписание контрактов, онлайн-мониторинг выполнения обязательств и цифровое урегулирование споров.

Вторым направлением выступает внедрение технологий искусственного интеллекта и больших данных для персонализации инвестиционного предложения. Целесообразно разработать систему интеллектуального подбора инвестиционных ниш, которая на основе профиля инвестора (отраслевая специализация, бюджет, географические предпочтения, аппетит к риску) автоматически формирует рейтинг наиболее подходящих проектов. Это позволит сократить время поиска для инвестора с текущих 14 дней до 2-3 дней.

Третьим направлением является интеграция казахстанских цифровых платформ с международными инвестиционными экосистемами (Dealroom, PitchBook, глобальные платформы суверенных фондов). Такая интеграция обеспечит автоматическую трансляцию инвестиционных предложений Казахстана на глобальные рынки капитала, расширив пул потенциальных инвесторов с 56 до более чем 150 стран.

Четвертым направлением выступает развитие цифровой инфраструктуры в регионах и повышение цифровой компетентности сотрудников инвестиционных офисов. Необходимо обеспечить широкополосный доступ к интернету во всех инвестиционных зонах и создать систему непрерывного обучения работе с цифровыми платформами на казахском,

русском и английском языках.

Заключение

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что цифровые платформы стали значимым драйвером повышения эффективности привлечения ПИИ в Казахстан. За период 2021–2024 годов доля инвестиционных проектов, инициированных через цифровые каналы, выросла с 12,4% до 29,1%, а удовлетворенность инвесторов цифровым взаимодействием повысилась с 6,2 до 8,3 баллов по десятибалльной шкале. Вместе с тем сохраняются системные проблемы, связанные с межведомственной интеграцией, недостаточной цифровизацией региональных процедур и ограниченной интеграцией с глобальными платформами.

Перспективы дальнейших исследований связаны с углубленным анализом экономической эффективности внедрения отдельных цифровых решений (технологий распределенного реестра для инвестиционных контрактов, «умных» контрактов для автоматического предоставления преференций), разработкой методики оценки совокупного экономического эффекта от цифровизации инвестиционного процесса, а также изучением возможностей использования цифровых валют центральных банков для трансграничных инвестиционных расчетов.

Использованные источники:

1. Национальный доклад о прямых иностранных инвестициях в Республике Казахстан за 2021–2024 гг. – Нур-Султан: Министерство национальной экономики РК.
2. Отчет о деятельности АО «Национальная компания «Kazakh Invest» за 2021–2024 годы.
3. Доклад Всемирного банка «Doing Business 2024: Цифровые платформы и инвестиционный климат».
4. Конференция ООН по торговле и развитию (ЮНКТАД). World Investment Report 2024.
5. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. Статистический сборник «Инвестиции в Казахстане», 2021–2024 гг.

7 СЕКЦИЯ
ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ В ИНДУ-
СТРИИ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА
ТУРИЗМ ЖӘНЕ ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫНДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ
ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ЦИФРОВОГО
МАРКЕТИНГА В ГЛОБАЛЬНОЙ ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Мадениетқызы М., Магистрант 1 курса

Мустафаева Б.У., PhD, и.о.ассоциированного профессора

НАО «Международный университет туризма и гостеприимства», г. Туркестан

Современный цифровой маркетинг в глобальной индустрии гостеприимства в 2026 году представляет собой высокотехнологичную экосистему, где границы между физическим сервисом и виртуальным сопровождением практически стерты. В основе современных практик лежит переход от массовых коммуникаций к гиперперсонализации, управляемой искусственным интеллектом (ИИ), и создание «бесшовного» пути клиента от момента зарождения идеи путешествия до пост-отельного взаимодействия. Искусственный интеллект перестал быть просто инструментом автоматизации и стал основной средой взаимодействия. Отели внедряют АЕО (Answer Engine Optimization) — оптимизацию контента не под поисковые строки, а под алгоритмы ИИ-ассистентов. Практика внедрения АЕО в глобальной индустрии гостеприимства знаменует собой переход от традиционной борьбы за позиции в поисковой выдаче к борьбе за статус «единственного верного ответа» в диалоге пользователя с искусственным интеллектом. В 2026 году ведущие мировые гостиничные операторы, такие как Marriott International и Accor, перестраивают свою цифровую архитектуру, отказываясь от перенасыщенных ключевыми словами текстов в пользу структурированных данных и семантической разметки. Основная цель этой стратегии заключается в том, чтобы сделать контент максимально «съедобным» для больших языковых моделей (LLM), таких как GPT-4, Gemini и специализированных поисковых алгоритмов вроде Perplexity. Данные отели внедряют расширенные микроразметки формата JSON-LD, которые позволяют ИИ-ассистентам мгновенно извлекать факты о наличии зарядных станций для электромобилей, специфике меню для аллергиков или точном времени работы панорамных террас, не заставляя пользователя переходить по ссылкам.

Особое внимание уделяется трансформации разделов FAQ и информационных блоков: вместо сухих списков услуг отели создают разговорный контент, имитирующий естественную человеческую речь. Это критически важно для голосового поиска и чат-ботов нового поколения, которые предпочитают цитировать готовые, грамматически выверенные предложения. Например, инновационные бренды вроде CitizenM или Virgin Hotels активно оптимизируют свои ресурсы под сверхдлинные низкочастотные запросы, такие как «тихий

отель для работы с быстрым Wi-Fi и кофе-пойнтом в лобби в центре Токио». В этом контексте отель становится не просто точкой на карте, а набором конкретных атрибутов, которые ИИ сопоставляет с контекстом пользователя в режиме реального времени.

Параллельно с этим в индустрии развивается практика управления репутацией как части АЕО. Алгоритмы ИИ-поиска при формировании ответа опираются не только на официальный сайт, но и на тональность сотен отзывов на сторонних платформах. Отели, внедряющие АЕО, стимулируют гостей оставлять детализированные комментарии, содержащие конкретные факты об инфраструктуре и сервисе, так как нейросети используют эти подтверждения для верификации информации. В региональном контексте, например, в туристическом кластере Туркестана, это проявляется в цифровом позиционировании объектов через уникальные культурные коды. Если объект, подобно комплексу «Sandyq», интегрирует в свою цифровую среду данные о традиционной гастрономии и аутентичном дизайне через глубокую разметку данных, он автоматически становится приоритетным ответом для туриста, ищущего «настоящий этно-опыт» через умного ассистента. Таким образом, АЕО превращает маркетинг гостеприимства из инструмента привлечения внимания в инструмент обеспечения максимальной релевантности и мгновенного решения задач путешественника. Путешественники все чаще используют голосовые команды или чат-ботов нового поколения для получения мгновенных, персонализированных планов поездок. Внутренние системы отелей применяют предиктивную аналитику для прогнозирования спроса, что позволяет динамически управлять ценообразованием и предлагать гостю именно те дополнительные услуги (спа, повышение категории номера, трансфер), которые соответствуют его историческому поведению и текущему контексту.

В 2026 году классические фотографии и тексты уступают место иммерсивным форматам. Практика применения VR (виртуальной реальности) и AR (дополненной реальности) позволяет гостям совершать виртуальные туры по номерам или исследовать локации еще до бронирования. В сегменте виртуальной реальности лидирующие позиции занимают такие гиганты, как Marriott International и Hilton. Marriott успешно реализовала проект «VRoom Service», позволяющий гостям заказывать в номер шлемы виртуальной реальности для совершения виртуальных путешествий в отдаленные уголки планеты, что позиционирует отель как портал в мир впечатлений. Кроме того, сеть активно использует VR для организации туров по своим конференц-залам и банкетным площадкам. Это позволяет корпоративным клиентам из любой точки мира оценить масштаб и планировку помещений, расстановку мебели и декор, значительно ускоряя процесс принятия решения о проведении мероприятия. Похожие решения применяет сеть Shangri-La, предлагая 360-градусные панорамные туры по своим курортам, что позволяет потенциальному гостю «пройтись» по пляжу или заглянуть в люкс до оплаты бронирования.

Дополненная реальность (AR) находит более широкое применение внутри самих отелей, превращая смартфон гостя в интерактивный гид. Сеть отелей Hub by Premier Inn в Великобритании стала пионером, внедрив AR-карты в номерах. Наводя телефон на настенную карту города, гость видит всплывающие подсказки о местных достопримечательностях, ресторанах и маршрутах транспорта в реальном времени. В люксовом сегменте бренд Holiday Inn использовал AR для «оживления» пространства: с помощью приложения гости могли увидеть виртуальных знаменитых спортсменов в холле отеля, что создавало уникальный контент для социальных сетей и повышало вовлеченность.

Инновационные бренды, такие как CitizenM и Virgin Hotels, интегрируют AR в свои мобильные приложения для навигации и геймификации. Гости могут использовать дополненную реальность для поиска нужных зон в отеле, просмотра интерактивного меню в ресторане, где блюда отображаются в 3D прямо на столе, или участия в квестах по территории отеля за бонусы в программе лояльности.

Стратегия в социальных сетях сместилась от гляцевых рекламных кампаний к UGC (User-Generated Content) и работе с микроинфлюенсерами. Современный маркетинг гостеприимства опирается на «человеческое лицо» бренда: сотрудникам (поварам, администраторам) делегируется роль амбассадоров, создающих аутентичный контент (Employee-Generated Content). Платформы вроде TikTok и Instagram теперь выступают основными поисковыми системами для молодого поколения, поэтому визуальный сторителлинг становится критически важным. При этом бренды уходят в закрытые сообщества — WhatsApp-каналы или Discord-серверы для лояльных гостей, где формируется приватная среда для общения и эксклюзивных предложений.

Ключевым активом стали First-party data (собственные данные о клиентах). В условиях ужесточения правил конфиденциальности отели стремятся собирать информацию напрямую через программы лояльности и прямые каналы бронирования, уменьшая зависимость от сторонних агентств (OTA). Технологии 5G обеспечивают мгновенную работу бесконтактных сервисов: цифровые ключи, мобильная регистрация и управление «умным номером» через личное устройство гостя интегрированы в единое маркетинговое приложение, которое сопровождает клиента на каждом этапе. Цифровой маркетинг в индустрии гостеприимства теперь неразрывно связан с повесткой устойчивого развития (ESG). Прозрачность становится инструментом продаж: в цифровых интерфейсах отеля наглядно демонстрируют свой углеродный след, использование локальных продуктов и вклад в экологию. Это не просто декларация, а подтвержденные данными отчеты, которые отображаются в метапоисковиках и влияют на выбор современного осознанного путешественника.

Таким образом, современные практики цифрового маркетинга в индустрии гостеприимства — это симбиоз глубокой аналитики данных, креативного иммерсивного контента и стремления к максимальному упрощению пользовательского опыта через автоматизацию.

Список использованной литературы

1. Котлер, Ф. Маркетинг в индустрии гостеприимства : учебник для вузов / Ф. Котлер, Дж. Боуэн, Дж. Мейкенз ; пер. с англ. под ред. Р. Б. Ноздревой. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2022. – 1071 с. – ISBN 978-5-238-01258-2.
2. Джанджугазова, Е. А. Цифровой маркетинг в гостиничном бизнесе : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Е. А. Джанджугазова. – Москва : КноРус, 2024. – 186 с. – (Бакалавриат и магистратура). – ISBN 978-5-406-11843-6.
3. Коновалова, Е. Е. Современные технологии и инновации в гостиничном менеджменте : монография / Е. Е. Коновалова, А. Ю. Кошелева. – Москва : РУСАЙНС, 2023. – 152 с. – ISBN 978-5-4365-9824-6.
4. Информационные технологии в туризме и гостеприимстве : учебник / под ред. А. Д. Касьянова. – 2-е изд., испр. и доп. – Санкт-Петербург : Питер, 2025. – 320 с. – (Серия «Учебник для вузов»). – ISBN 978-5-4461-2101-4.
5. Искусственный интеллект и нейромаркетинг в индустрии сервиса : сборник научных статей по материалам Международной научно-практической конференции / отв. ред. С. В. Кузнецов. – Казань : Изд-во Казанского ун-та, 2024. – 244 с. – ISBN 978-5-00130-712-1.
6. Михайлова, О. С. Тренды цифровой трансформации глобального рынка гостиничных услуг в 2025–2026 гг. / О. С. Михайлова // Вестник индустрии гостеприимства. – 2026. – № 2. – С. 45–58. – — — — — —

ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ РАЗВИТИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ТУРИЗМА

Омаркожаева А.Н., к.э.н., доцент

Сапаргалиева Д.С., студентка 2 курса ОП «Туризм»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г.Астана

Развитие безбарьерного туризма (accessible tourism) в современных условиях рассматривается не только как одно из направлений отраслевого роста, но и как важнейший элемент формирования гуманистической модели туризма, основанной на принципах равенства возможностей, уважения к разнообразию и включенности всех категорий населения в социально-экономическую и культурную жизнь. Данный подход напрямую соотносится с Целями устойчивого развития ООН, прежде всего с ЦУР 8 (достойная работа и экономический рост), ЦУР 10 (снижение неравенства), ЦУР 11 (устойчивые города и сообщества) и ЦУР 17 (партнерство в интересах устойчивого развития).

Современная эволюция туризма демонстрирует переход от концепции Tourism 4.0, ориентированной преимущественно на цифровизацию и автоматизацию процессов, к модели Tourism 5.0, где в центре внимания находится человек, его опыт, комфорт и доступность среды. В этих условиях категория доступности расширяется и охватывает не только архитектурную и транспортную инфраструктуру, но и цифровую среду — веб-сайты, мобильные приложения, сервисные платформы, соответствующие международным стандартам доступности, таким как WCAG 3.0.

Согласно документам Всемирной туристской организации (UNWTO), включая Manual on Accessible Tourism for All и Accessible Tourism for All: An Opportunity within Our Reach, доступность рассматривается как важный критерий качества туристского продукта и конкурентоспособности дестинаций. Таким образом, безбарьерная среда перестает восприниматься исключительно как элемент социальной политики и становится фактором экономической эффективности и устойчивого развития.

Анализ зарубежного опыта позволяет выделить несколько устойчивых моделей развития инклюзивного туризма.

Во-первых, европейская модель, представленная такими странами, как Испания, Германия и Португалия, основана на стандартизации и институционализации доступности. В Германии деятельность ассоциации Tourismus für Alle Deutschland e.V. (NatKo) направлена на разработку единых критериев оценки доступности туристских объектов и внедрение системы сертификации. В Испании реализуются комплексные программы адаптации городской среды и туристской инфраструктуры, что позволяет интегрировать принципы универсального дизайна в развитие дестинаций. Важным инструментом в этих странах является внедрение международного стандарта ISO 21902:2021, регулирующего требования к доступности туристских услуг.

Во-вторых, англосаксонская модель (Великобритания, Австралия, Новая Зеландия) характеризуется активным использованием цифровых технологий и рыночных механизмов. Так, в Великобритании, по данным VisitBritain, туристы с инвалидностью формируют значительный сегмент рынка и демонстрируют более высокий уровень расходов (на 25–30 % выше среднего). В Австралии разработана цифровая платформа Can Go Everywhere, позволяющая предприятиям самостоятельно оценивать уровень доступности и повышать качество сервиса. В Новой Зеландии доступность интегрирована в национальные стратегии устойчивого туризма и рассматривается как элемент бренда страны.

В-третьих, в ряде стран активно развивается концепция «умных» (smart) туристских дестинаций, где цифровая доступность становится ключевым фактором включенности. Исследования показывают, что использование технологий (навигационные приложения, адаптивные интерфейсы, системы голосового управления) существенно расширяет возможности участия в туристской деятельности для людей с различными потребностями.

Международные исследования подтверждают, что развитие безбарьерного туризма оказывает комплексное воздействие на отрасль. Работы Darcy и Buhalis демонстрируют,

что доступность является важным элементом конкурентоспособности дестинаций и напрямую влияет на качество туристского опыта. Исследования Zhang, Li и Cole показывают, что доступная среда способствует повышению субъективного благополучия туристов и их вовлеченности в культурные практики. В свою очередь, Richards и McKercher подчеркивают, что барьеры носят не только физический, но и социально-коммуникационный характер, ограничивая участие в туризме на символическом уровне.

Особое значение имеет экономический эффект. По данным международных исследований, туристы с особыми потребностями и пожилые путешественники формируют устойчиво растущий сегмент рынка. В Испании их расходы превышают средний показатель на 28 %, что свидетельствует о высокой платежеспособности данного сегмента. Это позволяет рассматривать безбарьерный туризм как фактор диверсификации туристского продукта и повышения доходности отрасли.

Актуальность развития инклюзивного туризма усиливается демографическими тенденциями. По оценкам ООН, около 15 % населения мира живут с различными формами инвалидности, а к середине XXI века доля пожилого населения значительно возрастет. Таким образом, формируется долгосрочный спрос на доступные туристские услуги.

В Казахстане, несмотря на наличие стратегических ориентиров, закрепленных в Концепции развития туристской отрасли, формирование безбарьерной среды остается фрагментарным. Основной проблемой является отсутствие системного инструмента оценки уровня доступности туристских объектов и сервисов. В этих условиях особую значимость приобретает разработка научно обоснованных методик, позволяющих перейти от декларативного подхода к измеримым параметрам качества и доступности.

Таким образом, зарубежный опыт показывает, что эффективное развитие инклюзивного туризма возможно при сочетании нескольких ключевых условий: нормативной базы и стандартов, цифровых решений, межсекторного взаимодействия и ориентации на потребности различных групп населения. Для Казахстана использование данных подходов открывает возможности формирования собственной модели безбарьерного туризма, способной обеспечить устойчивое развитие отрасли и повышение качества жизни населения.

Список использованной литературы

1. United Nations. Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015. – URL: <https://sdgs.un.org>
2. European Commission. Tourism 4.0 and Tourism 5.0 Paradigms: Human-Centered Digital Transformation of Tourism. Brussels, 2024.
3. World Wide Web Consortium (W3C). Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 3.0 – Working Draft. 2023. – URL: <https://www.w3.org>
4. World Tourism Organization (UNWTO). Manual on Accessible Tourism for All: Principles, Tools and Best Practices. Madrid: UNWTO, 2015.
5. World Tourism Organization (UNWTO). Accessible Tourism for All: An Opportunity within Our Reach. Madrid: UNWTO, 2016.
6. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023–2029 годы. – Астана: МКС РК, 2023.
7. <https://www.visitbritain.com>
8. <https://cangoeverywhere.com.au>
9. Л.А. Межова, А.Л. Летин, Л.А. Луговская. Теория и практика организации инклюзивного туризма в России и за рубежом. Современные проблемы науки и образования. 1 (2015). <http://www.science-education.ru>
10. Руководство по доступности веб-контента (WCAG) 2.0 [Электронный ресурс] // World

Wide Web Consortium. – Режим доступа: <https://www.w3.org>.

11. Клицунова, В. А. Туризм и отдых для всех – продвигаем всеобщую доступность / В. А. Клицунова [и др.] – Минск : Экоперспектива, 2017. – 68 с.
12. Darcy, S. & Buhalis, D. (2023). Digital accessibility and inclusive service ecosystems in tourism. *Annals of Tourism Research*. Q1.
13. Zhang, Y., Li, X., & Cole, S. (2023). Accessible tourism, well-being, and social inclusion in urban environments. *Tourism Management*. Q1.
14. Richards, V. & McKercher, B. (2024). Barriers to inclusive participation in tourism: A systemic perspective. *Journal of Sustainable Tourism*. Q1.
15. Shi, W. & Law, R. (2024). Inclusive hospitality and service adaptation practices in hotels. *International Journal of Hospitality Management*. Q1.
16. Gretzel, U., & Mariani, M. (2023). Smart tourism destinations: Human-technology interaction and inclusivity. *Annals of Tourism Research*. Q1.
17. <https://stat.gov.kz>

SMART TOURISM ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ АРҚЫЛЫ ТҰРАҚТЫ ТУРИЗМДІ ДАМУ- ТУ (АСТАНА ҚАЛАСЫ МЫСАЛЫНДА)

Джангельдина Н.Н., магистр, ассистент

Джангельдина Д.И., п.ғ.к, қауымдастырылған профессор

Кушугулова А., Халықаралық туризм мамандығының 4 курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті АҚ, Астана қ.

Қазіргі кезеңде туризм индустриясы цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы жағдайында жаңа сапалық деңгейге көтерілуде. Smart tourism тұжырымдамасы ақпараттық-коммуникациялық технологияларды пайдалану арқылы туристік қызметтерді жетілдіруге және туристік аймақтарды тиімді басқаруға бағытталған.

Астана қаласы Қазақстанның іскерлік және мәдени орталығы ретінде туризмді дамытуда үлкен әлеуетке ие. Қаланың инфрақұрылымы, заманауи архитектурасы және халықаралық деңгейдегі іс-шаралары smart tourism технологияларын енгізуге қолайлы жағдай жасайды. Осы тұрғыда тұрақты туризмді дамытуда цифрлық шешімдерді қолдану өзекті болып табылады.

Smart tourism технологиялары туристік қызмет көрсетуді жаңа деңгейге көтеріп, тұрақты дамуды қамтамасыз ететін маңызды құралға айналууда. Бұл технологиялар туристік ресурстарды тиімді пайдалануға, қаланың экологиялық жүктемесін азайтуға және туристік ағындарды оңтайлы басқаруға мүмкіндік береді [1].

Кесте 1 – Smart tourism технологиялары және олардың туризмдегі қолданылуы

№	Технология	Қолдану бағыты	Туризмге әсері
1	Mobile қосымшалар	Навигация, ақпарат беру	Туристік тәжірибені жақсарту
2	Big Data	Туристік ағындарды талдау	Туризмді тиімді жоспарлау
3	IoT	Қалалық инфрақұрылымды басқару	Ресурстарды үнемдеу
4	QR-код технологиясы	Ақпараттық қолжетімділік	Қағазсыз қызмет көрсету
5	Онлайн платформалар	Брондау және қызмет көрсету	Уақыт үнемдеу, қолжетімділік

Астана қаласында цифрлық инфрақұрылымның дамуы smart tourism элементтерін енгізуге негіз болып отыр. Қалада электрондық қызметтер, онлайн брондау жүйелері, цифрлық карталар және мобильді қосымшалар кеңінен қолданылуда. Бұл туристерге ақпаратқа жедел қол жеткізуге және маршруттарды тиімді жоспарлауға мүмкіндік береді.

Кесте @де көрсетілгендей, smart технологиялар туристік қызметтердің сапасын арттырып қана қоймай, ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Астана қаласында smart tourism элементтері біртіндеп енгізілуде. Мысалы, туристік нысандарда QR-кодтар арқылы ақпарат беру жүйесі қалыптасып келеді. Сонымен қатар қалалық көлік жүйесінде цифрлық төлемдер мен навигациялық жүйелер енгізілген. Бұл туристер үшін қолайлы орта қалыптастырады.

Smart tourism технологияларының тағы бір маңызды артықшылығы – туристік ағындарды басқару мүмкіндігі. Big Data талдау арқылы туристердің қозғалысын зерттеп, маусымдық жүктемені реттеуге болады. Бұл әсіресе экологиялық тұрақтылық үшін маңызды.

Кесте 2 – Астана қаласында smart tourism негізінде тұрақты туризмді дамыту бағыттары

№	Бағыт	Қолданылатын технология	Күтілетін нәтиже
1	Туристік инфрақұрылымды цифрландыру	IoT, smart жүйелер	Ресурстарды үнемдеу
2	Ақпараттық қолжетімділік	Mobile қосымшалар, QR	Туристерге ыңғайлылық
3	Экологиялық тұрақтылық	Цифрлық мониторинг	Қоршаған ортаға әсерді азайту
4	Туристік ағындарды басқару	Big Data	Теңгерімді жүктеме
5	Қызмет сапасын арттыру	Онлайн сервистер	Туристер қанағаттануы

Бұл бағыттар Астана қаласының туристік әлеуетін тиімді пайдалануға және тұрақты дамуға көшуге мүмкіндік береді.

Smart tourism технологияларын енгізу тек технологиялық өзгеріс емес, сонымен қатар басқару тәсілдерінің трансформациясын талап етеді. Қала деңгейінде цифрлық платформаларды біріктіру, деректерді орталықтандыру және туристік қызмет көрсетушілер арасында өзара әрекеттестікті дамыту маңызды. Сонымен қатар жергілікті билік, бизнес және қоғам арасындағы серіктестікті күшейту қажет.

Зерттеу нәтижелері smart tourism технологиялары тұрақты туризмді дамытуда маңызды рөл атқаратынын көрсетті. Астана қаласында цифрлық инфрақұрылымның дамуы бұл бағытта үлкен мүмкіндіктер береді. Smart технологияларды тиімді енгізу арқылы туристік ресурстарды ұтымды пайдалану, экологиялық жүктемені азайту және туристік тәжірибені жақсарту мүмкін болады. Болашақта Астана қаласы smart tourism бағытында дамып, халықаралық деңгейде бәсекеге қабілетті туристік орталыққа айналу әлеуетіне ие.

Астана қаласында smart tourism технологияларын енгізудің маңызды бағыттарының бірі – қалалық туристік кеңістікті интеграцияланған цифрлық жүйе ретінде дамыту болып табылады. Қазіргі таңда әлемдік тәжірибеде туристік дестинациялар біртұтас цифрлық платформа арқылы басқарылып, барлық қызмет түрлері (көлік, орналастыру, тамақтану, экскурсиялар) өзара байланысты түрде ұсынылады. Бұл тәсіл туристердің уақытын үнемдеуге, маршруттарды тиімді жоспарлауға және қызмет көрсету сапасын арттыруға мүмкіндік береді [2].

Астана жағдайында мұндай интеграцияны жүзеге асыру үшін қалалық деңгейде бірыңғай туристік ақпараттық жүйені қалыптастыру қажет. Бұл жүйе туристік нысандар

туралы толық ақпаратты, нақты уақыттағы деректерді (ауа райы, көлік қозғалысы, жүктеме деңгейі), сондай-ақ ұсыныстар мен маршруттарды қамтуы тиіс. Осындай платформа туристердің қала ішінде қозғалуын жеңілдетіп қана қоймай, олардың туристік тәжірибесін барынша жекешелендіруге мүмкіндік береді.

Smart tourism технологияларының тағы бір маңызды аспектісі – қауіпсіздік пен тәуекелдерді басқару. Цифрлық мониторинг жүйелері арқылы туристік аймақтардағы жүктемені бақылауға, төтенше жағдайлардың алдын алуға және қауіпсіздікті қамтамасыз етуге болады. Мысалы, бейнебақылау жүйелері, деректерді талдау құралдары және геолокациялық сервистер туристердің қозғалысын бақылауға және қауіпті аймақтарды анықтауға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде туристік дестинацияның тартымдылығын арттырады.

Сонымен қатар smart tourism технологиялары жергілікті экономикаға да оң әсерін тигізеді. Цифрлық платформалар арқылы шағын және орта бизнес субъектілері өз қызметтерін кең аудиторияға ұсына алады. Мысалы, жергілікті гидтер, қолөнершілер және шағын туристік кәсіпорындар онлайн сервистер арқылы өз өнімдерін жарнамалап, сата алады. Бұл туризмнен түсетін табыстың жергілікті деңгейде қалыптасуына және экономикалық тұрақтылыққа ықпал етеді [3].

Астана қаласында smart tourism технологияларын дамытуда мәдени-танымдық туризмді цифрландыру да ерекше маңызға ие. Қаланың негізгі туристік нысандарында интерактивті ақпараттық жүйелерді енгізу, аудиогидтерді цифрлық форматқа көшіру және көптілді мобильді қосымшаларды дамыту туристердің ақпаратқа қолжетімділігін арттырады. Сонымен қатар бұл тәсіл мәдени мұраны сақтау мен насихаттаудың заманауи формасы ретінде қарастырылады.

Smart tourism технологияларының әлеуметтік аспектісі де назар аударуды талап етеді. Цифрлық шешімдер инклюзивті туризмді дамытуға мүмкіндік береді. Мысалы, мүмкіндігі шектеулі туристер үшін арнайы навигациялық жүйелер, дыбыстық ақпарат беру құралдары және қолжетімді маршруттар әзірлеу арқылы туристік орта баршаға қолжетімді болады. Бұл тұрақты туризм қағидаттарының маңызды элементтерінің бірі болып табылады.

Осылайша, Астана қаласында smart tourism технологияларын дамыту тек технологиялық жаңғырту ғана емес, сонымен қатар туристік жүйені кешенді түрде қайта ұйымдастыруды талап етеді. Бұл бағытта цифрлық инфрақұрылымды жетілдірумен қатар, кадрларды даярлау, инновациялық шешімдерді енгізу және мемлекеттік қолдауды күшейту маңызды рөл атқарады. Нәтижесінде қала тұрақты туризм қағидаттарына сәйкес дамып, халықаралық туристік нарықта өзінің бәсекеге қабілеттілігін арттыра алады [4].

Smart tourism технологияларын тиімді енгізуде деректердің ашықтығы мен қолжетімділігі ерекше маңызға ие. Қазіргі заманғы туристер сапарды жоспарлау барысында сенімді әрі жедел ақпаратқа сүйенеді. Осыған байланысты Астана қаласында ашық деректер платформаларын дамыту туристік қызметтердің сапасын арттыруға ықпал етеді. Мұндай платформалар арқылы туристер қонақ үйлердің жүктемесі, бағалар динамикасы, көлік қолжетімділігі және туристік нысандардың жұмыс режимі туралы өзекті ақпарат ала алады [5].

Сонымен қатар цифрлық технологиялар туризм саласында болжам жасау мүмкіндіктерін кеңейтеді. Аналитикалық жүйелердің көмегімен туристік сұраныстың өзгеру тенденцияларын алдын ала анықтап, тиісті басқарушылық шешімдер қабылдауға болады. Бұл әсіресе маусымдық ауытқуларды реттеуде және туристік ағындарды теңгерімді бөлуде маңызды рөл атқарады. Нәтижесінде инфрақұрылымға түсетін жүктеме азайып, қызмет көрсету сапасы тұрақты деңгейде сақталады.

Астана қаласында smart tourism қағидаттарын жүзеге асыруда білім беру және кадрлық әлеует те маңызды фактор болып табылады. Туризм және қонақжайлылық саласындағы мамандар цифрлық технологияларды тиімді қолдана алуы тиіс. Осыған байланысты жоғары оқу орындарында цифрлық туризм, деректерді талдау және инновациялық сервистер бойын-

ша білім беру бағдарламаларын жетілдіру қажеттілігі туындайды. Бұл болашақта саладағы цифрлық трансформацияның табысты жүзеге асуына негіз болады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Үкіметі. Қазақстан Республикасында туризм саласын дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы. – Астана, 2023.
2. Қазақстан Республикасы Мәдениет және спорт министрлігі. Қазақстандағы туризмді дамытудың негізгі бағыттары. – Астана, 2022.
3. Жолдасбекова, А.Н., Смағұлова, Г.Т. Туризмдегі цифрлық технологиялар: оқу құралы. – Алматы: Экономика, 2021.
4. Әбдікерімова, Г.К. Туризмдегі тұрақты даму: теориясы мен тәжірибесі. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2022.
5. Нұрғалиева, А.Б. Қонақжайлылық индустриясын басқару негіздері. – Алматы: Дәуір, 2019.

ҚАЗАҚСТАН МЕН ҚЫРҒЫЗСТАН БАҒЫТЫНДАҒЫ МӘДЕНИ-ТАНЫМДЫҚ ТУРИЗМДІ ДАМУ МҮМКІНДІКТЕРІ (ОШ БАҒЫТЫ НЕГІЗІНДЕ)

Джангельдина Н.Н., магистр, ассистент

Ахметова Г.Б., сеньор-лектор

Айжарикова С., Халықаралық туризм, 2 курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы «Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Қазақстан мен Қырғызстан арасындағы өзара іс-қимылдың негізгі артықшылықтарының бірі - екі мемлекеттің географиялық жақындығы. Ірі қалалар арасындағы қашықтықтың салыстырмалы түрде аз болуы, автомобиль және әуе қатынастарының қолжетімділігі, сондай-ақ көлік шығындарының төмендігі қысқа және орта мерзімді студенттік туристік сапарларды ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бұл жағдай білім алушылар үшін қаржылық жүктемені азайтып, білім беру турларына қатысуды барынша қолжетімді етеді.

Студенттік туризмнің дамуына ықпал ететін маңызды факторлардың бірі - екі ел арасындағы визасыз режим. Визалық шектеулердің болмауы шекарадан өту үдерісін жеңілдетіп, әкімшілік кедергілерді азайтады және білім алушылардың ұтқырлығын арттырады. Академиялық ұтқырлық бағдарламаларын іске асыру барысында бұл фактор ерекше мәнге ие, себебі оқу сапарларын, білім беру турларын және бірлескен іс-шараларды жедел ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Ош қаласындағы студенттік турдың білім беру компоненті оқу пәндері аясында алынған теориялық білімді практикалық тәжірибемен және мәдениетаралық өзара әрекеттесумен ұштастыруға бағытталған. Оқу визиттеріне, академиялық кездесулерге қатысу білім алушылардың кәсіби көкжиегін кеңейтіп, академиялық ұтқырлық бағдарламалары мен бірлескен білім беру жобаларына қызығушылығын арттырады.

Ош қаласы мәдени-тарихи нысандарды, табиғи ресурстарды және дамыған білім беру инфрақұрылымын біріктіретін кешенді туристік-білім беру әлеуетке ие. Аталған факторлардың үйлесуі қаланы білім алушыларға арналған мәдени-танымдық турларды жүзеге асыру үшін перспективалы бағыт ретінде сипаттайды. Бұл әлеует студенттік мәдени-танымдық турдың практикалық моделін әзірлеудің негізі болып табылады және келесі тарауда жан-жақты қарастырылады.

Қазақстан - Қырғызстан бағыты бойынша студенттік мәдени-танымдық турдың практикалық моделін әзірлеу білім беру, мәдени және туристік компоненттерді біртұтас маршрут аясында біріктіруге негізделеді. Ұсынылып отырған модель білім алушыларға бағытталған

және олардың білім беру қажеттіліктерін, қаржылық мүмкіндіктерін, сондай-ақ сапардың қауіпсіздігі мен ұйымдастырылуына қойылатын талаптарды ескереді [1].

Ұсынылған тур моделі білім беру элементтері енгізілген қысқа мерзімді мәдени-танымдық маршрутты жүзеге асыруды көздейді. Тур тұжырымдамасының негізіне қабылдаушы тараптың мәдени-тарихи нысандарын, табиғи көрікті жерлерін және жоғары оқу орындарын аралау енгізілген. Мұндай тәсіл турды тек демалыс түрі ретінде ғана емес, сонымен қатар бейресми білім беру мен кәсіби бағдарлау құралы ретінде қарастыруға мүмкіндік береді.

Турдың білім беру компоненті оқу визиттері, қабылдаушы университеттің білім беру инфрақұрылымымен танысу, сондай-ақ академиялық орта өкілдерімен кездесулер мен пікірталастар өткізу арқылы жүзеге асырылады. Бұл білім алушыларға білім беру жүйелерін салыстыруға, тәжірибе алмасуға және академиялық ұтқырлық бағдарламаларына қызығушылық қалыптастыруға жағдай жасайды [2].

Студенттік турдың практикалық моделі сапарды ұйымдастырудың қолайлы және қауіпсіз форматын пайдалануды көздейді. Маршрут көлік қолжетімділігі, уақытты оңтайлы бөлу және сапар барысында жауапты жетекшінің болуы ескеріле отырып құрылады. Білім алушыларға арналған турларды ұйымдастыруда қауіпсіздік, медициналық қамтамасыз ету және белгіленген регламентті сақтау мәселелеріне ерекше назар аударылады.



Сурет 1 - Абшыр-Ата шатқалында студенттік мәдени-танымдық турды ұйымдастырудың практикалық форматы

Абшыр-Ата шатқалында ұйымдастырылған экскурсия студенттік мәдени-танымдық турдың практикалық мазмұнын айқындайды. Табиғи нысандарды маршрутқа енгізу білім алушылардың танымдық белсенділігін арттырып, рекреациялық және білім беру компоненттерінің үйлесімділігін қамтамасыз етеді [3].

Топтық саяхат форматы қатысушылар арасында командалық өзара әрекеттесуді қа-

лыптастыруға, коммуникативтік дағдыларды дамытуға және әлеуметтік бейімделуге ықпал етеді. Сонымен қатар алдын ала жоспарланған бағдарлама турдың білім беру, мәдени және рекреациялық элементтерінің теңгерімді үйлесуін қамтамасыз етеді.

Турпакет құнын қалыптастыру қолжетімділік қағидатына негізделіп, жаппай студенттік сегментке бағытталған. Қосымша табыс көздері бағдарламаны кеңейту, тақырыптық іс-шаралар өткізу және серіктес ұйымдарды тарту арқылы қамтамасыз етілуі мүмкін. Бұл жобаны тұрақты түрде іске асыруға және одан әрі дамытуға жағдай жасайды.

Кесте 1 - Студенттік турды іске асыруға арналған шығындар

Шығын баптары	Мазмұны	Сума (тг)	Ескертпе
Көлік шығындары	Астана - Алматы (пойыз)	15 000	Бір білім алушыға есептегенде
	Алматы - Бішкек (автобус)	3 500	
	Бішкек - Ош (такси)	4 500	Топтық сапар кезіндегі бір білім алушыға орташа шығын
Тұру және тамақтану	Хостел, тамақтану, жергілікті көлік	14 000	Орташа шығын
Ұйымдастыру шығындары	Экскурсиялар, іс-шаралар, резерв	5 500	Күтпеген шығындарды ескере отырып
Барлығы		42 500	

Бішкек - Ош бағыты бойынша көлік шығындарын есептеу барысында такси құны топ мүшелері арасында бөлінетіні ескерілді. Бұл бір білім алушыға шаққандағы шығынды жеке сапармен салыстырғанда едәуір төмендетеді.

Осылайша, шығындар құрылымы маршрутты ұтымды ұйымдастыру және топтық форматты пайдалану жағдайында студенттік турдың қолжетімді екенін көрсетеді.

Кесте 2 - Жобаның қаржылық тұрақтылығын бағалау

Көрсеткіш	Мәні
Турпакеттің орташа құны	150 000 тг
Айына қатысушылардың орташа саны	30 адам
Жалпы табыс	4 500 000 тг
Қосымша түсімдер	1 350 000 тг

Ұсынылған есептеулер жобаның қаржылық тұрақтылық әлеуетіне ие екенін көрсетеді және оны білім беру туризмі аясында одан әрі дамыту мен масштабтауға алғышарттар қалыптастырады.

Қазақстан мен Қырғызстан арасындағы студенттік мәдени-танымдық туризмді дамытудың алғышарттарын талдау географиялық жақындықтың, визалық қолжетімділіктің, мәдени ортақтықтың және жоғары білім беру саласындағы ынтымақтастықтың дамуы білім алушыларға бағытталған тұрақты трансшекаралық туристік-білім беру маршруттарын қалыптастыруға қолайлы жағдай жасайтынын көрсетті.

Ош қаласының туристік-білім беру әлеуетін зерттеу нәтижелері бай тарихи-мәдени мұраның, табиғи ресурстардың және дамыған білім беру инфрақұрылымының үйлесуі аталған қаланы студенттік мәдени-танымдық турларды іске асыру үшін перспективалы бағыт ретінде сипаттайтынын дәлелдеді. Маршруттың білім беру компоненті білім алушы-

лардың кәсіби көкжиегін кеңейтіп, академиялық ұтқырлық пен жоғары оқу орындары арасындағы ынтымақтастық бағдарламаларына қызығушылығын арттыруға ықпал етеді [4].

Әзірленген студенттік мәдени-танымдық тур моделі білім беру туризмінің заманауи талаптарына сәйкес келетіні және жоғары практикалық маңызға ие екені анықталды. Ұсынылған жобаны іске асыру Қазақстан мен Қырғызстан білім алушылары арасындағы академиялық ұтқырлықты дамытуға, мәдениетаралық байланыстарды нығайтуға, сондай-ақ туризм және сервис саласындағы болашақ мамандардың кәсіби құзыреттерін қалыптастыруға ықпал етеді.

Ұсынылған студенттік мәдени-танымдық тур моделі оқу үдерісін тәжірибемен ұштастыруға бағытталған тиімді құрал ретінде қарастырылады. Мұндай маршруттарды оқу практикасы, кәсіби бағдар беру іс-шаралары және академиялық ұтқырлық бағдарламалары аясында қолдану білім алушылардың кәсіби дайындығын арттырып, олардың халықаралық тәжірибеге деген қызығушылығын күшейтеді.

Сонымен қатар зерттеу нәтижелері Қазақстан мен Қырғызстан арасындағы студенттік туризмді одан әрі дамытуға негіз бола алады. Ұсынылған модельді басқа өңірлерге бейімдеу, маршруттарды кеңейту және жаңа білім беру серіктестіктерін тарту арқылы трансшекаралық мәдени-танымдық туризмді жүйелі түрде дамыту мүмкіндігі бар.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ердаулетов С.Р., Алиева Ж.Н., Жұмаділов А.Р. Халықаралық туризм географиясы: оқу құралы. – 2-басылым. – Алматы: Қазақ университеті, 2017. – 242 б. <https://rmebrk.kz>
2. Галиакбаров, Е.Э. және т.б. Экскурсиятану: оқу құралы. – Алматы: «Лантар Трейд» ЖШС, 2021. – 245 б.
3. ЮНЕСКО-ның ресми сайты. Орталық Азиядағы дүниежүзілік мұра нысандары. <https://whc.unesco.org>
4. CIA World Factbook. Қазақстан мен Қырғызстанның мемлекеттік шекарасы: карта материалы. – Wikimedia Commons. Қоғамдық игілік. – Электрондық ресурс. <https://commons.wikimedia.org>

ҚОНАҚ ҮЙ БИЗНЕСІНДЕ ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР НЕГІЗІНДЕ ТҰРАҚТЫ ДАМУ СТРАТЕГИЯЛАРЫН ҚАЛЫПТАСТЫРУ

Джангельдина Д.И., п.ғ.к, қауымдастырылған профессор

Джангельдина Н.Н., магистр, ассистент

Есенгелдиева Б.Ж., Халықаралық туризм мамандығының 4 курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті АҚ, Астана қ.

Қазіргі кезеңде туризм және қонақжайлылық индустриясы жаһандық экономиканың қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылады. Алайда бұл сала табиғи ресурстарды тұтыну деңгейінің жоғары болуымен және қоршаған ортаға әсерімен ерекшеленеді. Осыған байланысты тұрақты даму қағидаттарын енгізу қажеттілігі артып отыр.

Соңғы жылдары цифрлық технологиялардың дамуы қонақ үй бизнесінің қызметіне айтарлықтай өзгерістер енгізді. Цифрлық трансформация тек қызмет көрсету сапасын арттырып қана қоймай, сонымен қатар энергия тиімділігін жоғарылатуға, ресурстарды үнемдеуге және экологиялық әсерді азайтуға мүмкіндік береді. Сондықтан қонақ үй бизнесінде тұрақты даму стратегияларын қалыптастыруда цифрлық технологияларды тиімді пайдалану өзекті ғылыми мәселе болып табылады.

Қонақ үй бизнесінде цифрлық технологияларды енгізу тұрақты дамудың негізгі бағыттарын жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар ресурстарды тиімді пай-

далануға, операциялық шығындарды азайтуға және клиенттердің қанағаттануын арттыруға ықпал етеді.

Қазіргі таңда кеңінен қолданылатын технологиялардың бірі – IoT (Internet of Things). Бұл технология арқылы қонақ үйлерде энергияны басқару жүйелері автоматтандырылып, жарықтандыру, жылыту және кондиционерлеу жүйелері нақты уақыт режимінде реттеледі. Нәтижесінде энергия тұтыну айтарлықтай төмендейді [1].

Big Data технологиялары қонақтардың мінез-құлқын талдауға мүмкіндік береді. Бұл деректер негізінде сұранысты болжау, қызметтерді жекешелендіру және ресурстарды тиімді жоспарлау жүзеге асырылады. Сонымен қатар артық шығындардың алдын алуға жағдай жасалады.

CRM жүйелері клиенттермен қарым-қатынасты басқаруда маңызды рөл атқарады. Бұл жүйелер арқылы қонақтардың қалаулары ескеріліп, қызмет сапасы артады. Сонымен қатар тұрақты тұтыну мәдениетін қалыптастыруға ықпал етеді. Онлайн брондау жүйелері қағаз құжат айналымын азайтып, цифрлық ортаға көшуге мүмкіндік береді. Бұл экологиялық жүктемені төмендетіп, уақыт пен ресурстарды үнемдейді.

Қонақ үй бизнесінде цифрлық технологиялар негізінде тұрақты даму стратегияларын қалыптастыру келесі бағыттарды қамтиды. Біріншіден, энергия тиімділігін арттыру үшін smart-технологияларды енгізу қажет. Екіншіден, деректерді талдау арқылы басқару шешімдерін оңтайландыру маңызды. Үшіншіден, клиенттерді экологиялық жауапкершілікке тарту қажет.

Қазақстан тәжірибесіне келетін болсақ, ірі қонақ үйлерде цифрлық технологиялар біртіндеп енгізілуде. Алайда шағын және орта кәсіпорындарда бұл үдеріс баяу жүруде. Бұл қаржылық ресурстардың шектеулі болуымен және технологиялық дайындықтың төмен деңгейімен байланысты.

Қонақ үй бизнесінде цифрлық технологиялар арқылы тұрақты даму нақты тәжірибеде кеңінен көрініс табуда. Мысалы, халықаралық деңгейдегі қонақ үй желілерінде энергияны үнемдеу мақсатында smart жүйелер енгізілген. Hilton Hotels & Resorts қонақ үйлерінде «LightStay» цифрлық платформасы арқылы энергия және су тұтыну деңгейі бақыланып, нәтижесінде энергия шығыны айтарлықтай төмендеген. Бұл жүйе қонақ үйдің әр бөліміндегі ресурстарды нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді.

Сол сияқты, Marriott International қонақ үйлерінде IoT технологиялары негізінде «ақылды бөлмелер» (smart rooms) енгізілген. Бұл бөлмелерде жарық, температура және су тұтыну автоматты түрде реттеледі, нәтижесінде артық энергия шығыны азаяды [2].

Кесте 1 - Қонақ үй бизнесіндегі цифрлық технологиялар және олардың тұрақты дамуға әсері

№	Цифрлық технология	Қолдану саласы	Тұрақты дамуға әсері
1	IoT (Internet of Things)	Энергия және климатты басқару	Электр энергиясын үнемдеу, CO ₂ шығарындыларын азайту
2	Big Data	Қонақтар ағынын талдау	Ресурстарды тиімді жоспарлау, артық шығындарды азайту
3	CRM жүйелері	Клиенттермен жұмыс	Қызмет сапасын арттыру, тұрақты тұтынуды қалыптастыру
4	Онлайн брондау жүйелері	Брондау және сату	Қағаз құжаттарды азайту, уақыт үнемдеу
5	Mobile қосымшалар	Қонақтарға қызмет көрсету	Байланысты жеңілдету, қызметтің жеделдігі

Кестеде көрсетілгендей, цифрлық технологиялар тек операциялық тиімділікті артты-

рып қана қоймай, сонымен қатар экологиялық және әлеуметтік тұрақтылықты қамтамасыз етеді.

Қазақстан тәжірибесінде де цифрлық трансформация элементтері байқалады. Мысалы, Rixos President Astana қонақ үйінде автоматтандырылған басқару жүйелері, онлайн брондау және цифрлық клиенттік сервистер енгізілген. Бұл қызмет көрсету сапасын арттырумен қатар, қағазсыз технологияларға көшу арқылы экологиялық әсерді төмендетеді [3].

Кесте 2 - Қонақ үй бизнесінде цифрлық трансформация негізінде тұрақты даму стратегиялары

№	Стратегиялық бағыт	Іске асыру құралдары	Күтілетін нәтиже
1	Энергия тиімділігі	Smart жүйелер, IoT	Энергия шығынын 20–30% төмендету
2	Экологиялық тұрақтылық	Қағазсыз технологиялар	Қалдықтарды азайту
3	Клиентке бағытталу	CRM, Big Data	Қанағаттану деңгейін арттыру
4	Сандық қызмет көрсету	Онлайн платформалар	Қызмет көрсету жылдамдығын арттыру
5	Басқаруды оңтайландыру	Аналитикалық жүйелер	Шешім қабылдау тиімділігі

Бұл стратегиялар қонақ үй бизнесінің ұзақ мерзімді тұрақты дамуына негіз болады және оның бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, цифрлық технологиялар қонақ үй бизнесінде тұрақты дамуды қамтамасыз етудің маңызды құралы болып табылады. IoT, Big Data, CRM және онлайн жүйелер ресурстарды үнемдеуге, қызмет сапасын арттыруға және экологиялық әсерді азайтуға мүмкіндік береді [4].

Қонақ үй бизнесінде цифрлық технологиялар арқылы тұрақты даму нақты тәжірибеде кеңінен көрініс табуда. Мысалы, халықаралық деңгейдегі қонақ үй желілерінде энергияны үнемдеу мақсатында smart жүйелер енгізілген. Hilton Hotels & Resorts қонақ үйлерінде “LightStay” цифрлық платформасы арқылы энергия және су тұтыну деңгейі бақыланып, нәтижесінде энергия шығыны айтарлықтай төмендеген. Бұл жүйе қонақ үйдің әр бөліміндегі ресурстарды нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді [5].

Сол сияқты, Marriott International қонақ үйлерінде IoT технологиялары негізінде «ақылды бөлмелер» (smart rooms) енгізілген. Бұл бөлмелерде жарық, температура және су тұтыну автоматты түрде реттеледі, нәтижесінде артық энергия шығыны азаяды.

Қазақстан тәжірибесінде де цифрлық трансформация элементтері байқалады. Мысалы, Rixos President Astana қонақ үйінде автоматтандырылған басқару жүйелері, онлайн брондау және цифрлық клиенттік сервистер енгізілген. Бұл қызмет көрсету сапасын арттырумен қатар, қағазсыз технологияларға көшу арқылы экологиялық әсерді төмендетеді.

Қонақ үй кәсіпорындары үшін тұрақты даму стратегияларын қалыптастыруда цифрлық трансформацияны кешенді түрде енгізу қажет. Бұл тек технологияларды қолданумен шектелмей, басқару жүйесін жетілдіруді және қызмет көрсету мәдениетін өзгертуді талап етеді. Болашақта Қазақстандағы қонақжайлылық индустриясында цифрлық технологияларды кеңінен енгізу тұрақты туризмді дамытуға және халықаралық деңгейде бәсекеге қабілеттілікті арттыруға ықпал етеді.

Қонақ үй бизнесінде цифрлық трансформация тек ішкі операцияларды оңтайландырумен шектелмей, сонымен қатар тұтынушылардың мінез-құлқына және олардың экологиялық жауапкершілігіне әсер ететін маңызды факторға айналуға қабілетті. Қазіргі таңда қонақтар саналы тұтыну қағидаттарына көбірек мән беріп, экологиялық таза және жауапты қызмет

көрсетуді таңдайды. Осы тұрғыда цифрлық технологиялар қонақтармен тиімді коммуникация орнатуға және оларды тұрақты тұтыну тәжірибесіне тартуға мүмкіндік береді.

Мысалы, мобильді қосымшалар мен интерактивті цифрлық платформалар арқылы қонақтарға энергияны үнемдеу, суды тиімді пайдалану және қалдықтарды азайту жөнінде ұсыныстар беріледі. Кейбір қонақ үйлерде клиенттер бөлмеден шыққанда жарықты өшіру немесе сүлгілерді қайта пайдалану сияқты әрекеттер үшін бонус жүйелері қарастырылған. Бұл тәсілдер тек экологиялық әсерді азайтып қана қоймай, сонымен қатар клиенттердің қонақ үй брендіне деген адалдығын арттырады.

Сонымен қатар цифрлық технологиялар жабдықтау тізбегін (supply chain) басқаруда да маңызды рөл атқарады. Қонақ үйлерде қолданылатын өнімдер мен қызметтердің экологиялық стандарттарға сәйкестігін бақылау үшін цифрлық бақылау жүйелері енгізілуде. Бұл жергілікті жеткізушілермен жұмыс істеуді ынталандырып, көміртек ізін азайтуға ықпал етеді. Нәтижесінде қонақ үй бизнесі тек ішкі операциялар деңгейінде ғана емес, бүкіл құн тізбегі бойынша тұрақты даму қағидаттарын жүзеге асырады.

Осылайша, цифрлық трансформация қонақ үй бизнесінде тұрақты дамудың кешенді құралдарының бірі ретінде қалыптасып, экологиялық, экономикалық және әлеуметтік аспектілердің өзара үйлесімді дамуын қамтамасыз етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Үкіметі. Қазақстан Республикасында туризм саласын дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы. – Астана, 2023.
2. Жолдасбекова, А.Н., Смағұлова Г.Т. Туризм индустриясындағы цифрлық технологиялар: оқу құралы. – Алматы: Экономика, 2021.
3. Есімжанова, С.Р. Қонақжайлылық индустриясының экономикасы. – Алматы: Қазақ университеті, 2020.
4. Әбдікерімова, Г.К. Туризмдегі тұрақты даму: теориясы мен тәжірибесі. – Нұр-Сұлтан: Фолиант, 2022.
5. Нұрғалиева, А.Б. Қонақ үй бизнесін басқару негіздері. – Алматы: Дәуір, 2019

АСТАНА-АЛАКӨЛ БАҒЫТЫ БОЙЫНША ДЕМАЛЫС ТУРЛАРЫН ҰЙЫМДАСТЫРУ БИЗНЕС-ЖОСПАРЫ

Джангельдина Д.И., п.ғ.к., қауымдастырылған профессор

Джангельдина Н.Н., магистр ассистент

Қалибекова Қ., Халықаралық туризм, 4 курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы «Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Алакөл Қазақстан Республикасындағы ішкі туризмнің ең танымал курорттық бағыттарының бірі болып табылады және сауықтыру мен рекреациялық демалысқа маманданған. Ерекше табиғи жағдайлар, жоғары минералданған тұзды су және емдік балшықтар жазғы кезеңде тұрақты туристік сұранысты қалыптастырады. Елдің солтүстік өңірлерінің тұрғындары, соның ішінде Астана қаласының тұрғындары үшін Алакөл бағыты шетелдік курорттарға қолжетімді балама ретінде ерекше қызығушылық тудырады.

Астана - Алакөл туристік бағыты маршруттың едәуір қашықтығымен ерекшеленеді, бұл жол жүруді ұйымдастыруда жан-жақты әрі мұқият көзқарасты талап етеді. Астанадан Алакөл жағалауындағы курорттық елді мекендерге дейінгі қашықтық соңғы пунктке байланысты орта есеппен 1350–1400 км құрайды. Осыған байланысты туристік өнімді қалыптастыру барысында сапардың құнын ғана емес, сонымен қатар жол ұзақтығын, жайлылық деңгейін және аралық аялдамалар жасау мүмкіндігін ескеру маңызды.



Сурет 1 – Астана - Алакөл туристік бағыты (негізгі жүру маршруттары)

Ұсынылған схема Астана - Алакөл маршрутының ұзақтығын және негізгі транзиттік пункттерін көрнекі түрде көрсетеді. Картографиялық материалды пайдалану бағыттың логистикалық күрделілігін визуалды түрде бағалауға және жол жүрудің оңтайлы тәсілін таңдаудың қажеттілігін негіздеуге мүмкіндік береді.

Жол жүрудің ең кең таралған нұсқасы - Павлодар және Семей қалалары арқылы өтетін, міндетті түрде түнемемен жүзеге асырылатын автокөлік маршруты. Бұл тәсіл сапарды икемді жоспарлауға, жолдағы жүктемені тең бөлуге және аялдамалар уақытын өз қалауынша таңдауға мүмкіндік береді. Қазіргі деректерге сәйкес, негізгі автожол учаскелерінің жағдайы жақсарып, бұл автотуристер үшін бағыттың жалпы қолжетімділігін арттырды [1].

Кесте 1 – Астана - Алакөл маршруты бойынша жол жүру тәсілдерінің салыстырмалы сипаттамасы

Көрсеткіш	Автокөлік	Пойыз	Ұшақ
Жол уақыты	17–20 сағат	24–26 сағат	~1,5 сағат
Құны	Орташа	Қолжетімді	Орташа
Жайлылық деңгейі	Орташа	Жоғары	Жоғары
Мақсатты аудитория	Жеке туристер	Отбасылар, жүгі бар туристер	Уақыты шектеулі туристер
Ерекшеліктері	Аялдамалар қажет	Ұзақ жол	Жылдам, бірақ трансфер қажет

Кестеде келтірілген деректер Астана - Алакөл бағыты бойынша жол жүрудің негізгі тәсілдерін салыстыруға және сапар мақсатына, демалыс ұзақтығына және туристердің қаржылық мүмкіндіктеріне сәйкес ең қолайлы нұсқаны таңдауға мүмкіндік береді.

Алакөл соңғы жылдары Қазақстан Республикасындағы ішкі туризмнің негізгі бағыттарының бірі ретінде тұрақты түрде қалыптасып келеді. Ерекше табиғи-климаттық жағдайлар, судың және балшықтың емдік қасиеттері, сондай-ақ курорттық инфрақұрылымның дамуы бұл бағытты туристердің әртүрлі санаттары үшін, соның ішінде отбасылық туристер, жастар және сауықтыру демалысына бағдарланған адамдар үшін тартымды етеді. Астана қаласының тұрғындары үшін Астана - Алакөл бағыты елдің солтүстік өңірлерінде ұқсас табиғи ресурстардың болмауына байланысты ерекше қызығушылық тудырады [2].

Кесте 2 – Астана - Алакөл маршруты бойынша жол жүру тәсілдерінің салыстырмалы сипаттамасы

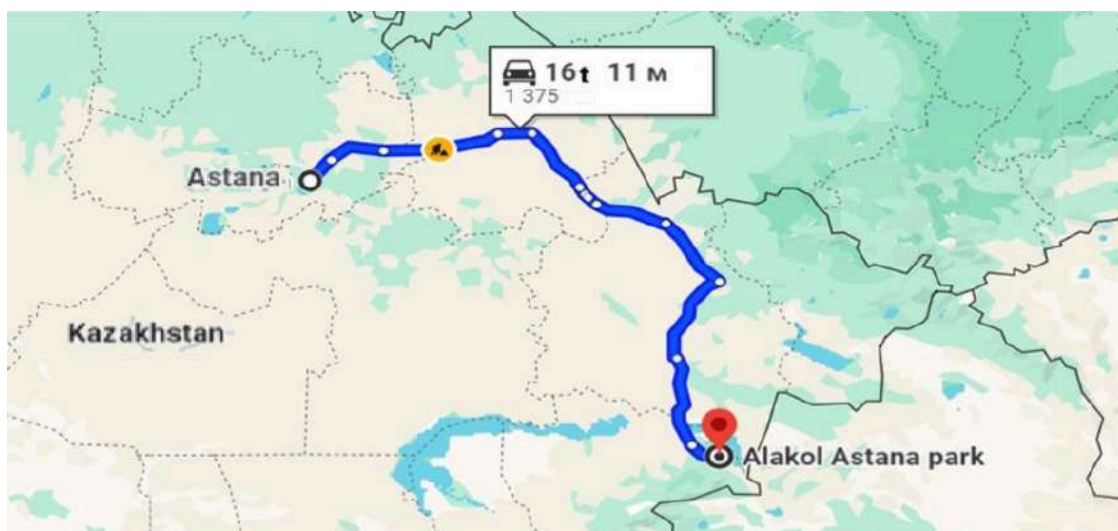
№	Көлік түрі	Жүру маршруты	Жол уақыты	Орташа құны (тг)	Артықшылықтары	Шектеулері
1	Автомобиль көлігі	Астана → Павлодар → Семей (түнемемен) → Қалбатау → Аягөз → Таскескен → Үржар / Ақши	17–18 сағат (таза жол), аялдамалармен - 20+ сағат	Жанармай мен топ құрамына байланысты	Маршруттың икемділігі, аялдамалар мүмкіндігі, топтар үшін қолайлы	Жолдың шаршауы, түнемені қажет етуі, жол жағдайына тәуелділік
2	Теміржол көлігі	Астана → Қарағанды → Балқаш → Ақтоғай → Алакөл маңындағы елді мекендер → Достық	24–26 сағат, кідірістер болуы мүмкін	12 000 - 15 000	Қолжетімді баға, қауіпсіздік, ұзақ сапарға жайлылық	Жолдың ұзақтығы, станцияларда тоқтау уақытының шектеулілігі
3	Әуе көлігі	Астана → Үржар / Үшарал → Алакөлге трансфер	~1,5 сағат ұшу + 1,5–2 сағат трансфер	14 000 - 16 000 + ~4 000 трансфер	Уақытты үнемдеу, жоғары жайлылық	Маусымдық рейстер, ауа райына тәуелділік
4	Талдықорған арқылы аралас маршрут	Астана → Талдықорған (ұшақ) → Алакөл (авто/автобус)	5–7 сағат (ауысумен)	Орташа деңгейден жоғары	Тікелей рейстер болмаған жағдайда балама	Қосымша ауысулар, шығынның артуы
5	Алматы арқылы аралас маршрут	Астана → Алматы → Алакөл (пойыз/автобус)	20–30 сағат	Орташа	Дамыған көлік инфрақұрылымы	Жалпы жол уақытының ұзаруы

Кестеде келтірілген мәліметтер Астана - Алакөл бағытының көлік шешімдерінің алуан түрлі екенін көрсетеді, бұл туристердің қаржылық мүмкіндіктері мен уақыттық шектеулерін ескеруге мүмкіндік береді. Белгілі бір жол жүру тәсілін таңдау демалыстың ұзақтығына, жайлылық деңгейіне және маусымдық факторларға байланысты жүзеге асырылады. Бұл әртүрлі баға санаты мен ұзақтықтағы турпакеттерді қалыптастыруға жағдай жасайды [3].

Ұсынылған маршрут Астанадан Алакөл курорттық аймағына дейінгі автомобиль жолының ұзақтығын көрнекі түрде көрсетеді және автотурларды ұйымдастыру кезіндегі уақыт шығындарын бағалауға мүмкіндік береді [4].

Астана - Алакөл бағыты тұрақты туристік әлеуетке ие және ішкі туризмді дамытудың қазіргі заманғы үрдістеріне толықтай сәйкес келеді. Табиғи емдік ресурстардың, көлік

қатынасының әртүрлі нұсқаларының және дамыған курорттық инфрақұрылымның үйлесуі әртүрлі ұзақтықтағы және баға санатындағы турларды қалыптастыруға мүмкіндік береді.



Сурет 2 – Астана - Алакөл автомобильдік маршруты

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Доскараев Б.М. және т.б. Туризмнің жалпы негіздері. Оқу құралы. – Алматы: ТОО Лантар Трейд, 2021. – 146 б.
2. Джонова З.З., Кәдірғалиев Б.Ә. Туристік салада қызмет көрсету: оқу құралы. – Алматы: Альманахъ, 2019. – 250 б.
3. Қазақстан Республикасының Мәдениет және спорт министрлігі. Қазақстандағы туризмді дамытудың 2023-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы. – Астана, 2023.
4. Visit Kazakhstan ресми туристік порталы. Алакөл курорттық аймағы.

ИНТЕГРАЦИЯ СИСТЕМЫ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ И КЛИЕНТСКОГО ОПЫТА В ОТЕЛЯХ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЛОЯЛЬНОСТИ КЛИЕНТОВ

Рахимова Нұрай Сырымбетқызы, магистрант 2 курса

Муталиева Ляйля Маратовна, Научный руководитель

НАО «Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилева», г. Астана

Современный потребительский ландшафт формируется под мощнейшим влиянием цифрового опыта, который гости ежедневно получают при взаимодействии с ведущими технологическими корпорациями, платформами электронной коммерции и стриминговыми сервисами. Этот опыт диктует совершенно новые, беспрецедентно высокие стандарты для гостиничного бизнеса. Современные путешественники ожидают, что бренд будет не просто формально узнавать их в момент регистрации, но и превентивно предугадывать их потребности на основе истории визитов, поведенческих паттернов и контекстуальных подсказок. Глобальные демографические изменения также играют определяющую роль: прогнозируется, что к 2030 году миллениалы и представители поколения Z будут составлять подавляющее большинство — восемьдесят три процента всех гостей отелей. Именно эти возрастные когорты ставят аутентичный опыт, индивидуальный подход, цифровую автономность и экологическую ответственность значительно выше традиционных атрибутов роскоши, таких как формальный сервис или наличие классического консьержа.

Несмотря на очевидность данного тренда, индустрия гостеприимства сталкивается с серьезным разрывом между ожиданиями клиентов и реальным операционным испол-

нением. Данные исследования Medallia 2024 года свидетельствуют о сильной прямой корреляции между уровнем персонализации и удовлетворенностью клиента. Шестьдесят один процент путешественников открыто заявляет о готовности платить больше за глубоко кастомизированный опыт. Потребители, высоко оценивающие степень индивидуального подхода, демонстрируют экспоненциально более высокую вероятность повторного бронирования и рекомендации бренда. Однако парадокс заключается в том, что лишь двадцать три процента гостей сообщают о получении действительно высокого уровня персонализации после недавних визитов в отели. Наиболее уязвимым этапом клиентского пути оказывается само физическое пребывание в отеле. В то время как на этапах цифрового бронирования или пост-коммуникации отели успешно собирают данные, они терпят неудачу при попытке передать эту критически важную информацию линейному персоналу в реальном времени. В результате этап физического предоставления услуги становится наименее персонализированной частью всего опыта.

Главным барьером на пути к безупречному сервису становятся устаревшие интерфейсы систем управления. Они намертво привязывают сотрудников стойки регистрации к стационарным компьютерам, что провоцирует очереди в лобби и не позволяет провести регистрацию более неформально, например, в зоне отдыха с планшетом. Разрозненность данных приводит к тому, что микро-предпочтения гостя, кропотливо собранные в ресторане или спа-центре, не синхронизируются с его профилем на ресепшене. Создать единый портрет потребителя становится технически невыполнимо, а отсутствие интегрированных платежных шлюзов вынуждает персонал вручную обрабатывать данные банковских карт, что замедляет обслуживание и ставит под угрозу финансовую безопасность гостей.

Расширение границ персонализации сегодня выходит далеко за рамки простого запоминания любимого напитка гостя. Передовые цифровые системы позволяют бесшовно интегрировать принципы инклюзивного туризма непосредственно в профиль путешественника. Если гостю требуются особые условия доступной среды или специализированные сервисы, эта информация мгновенно прошивается сквозь все этапы обслуживания, избавляя клиента от дискомфорта необходимости раз за разом озвучивать свои базовые потребности. Точно так же технологии помогают отелям легко адаптироваться к тонкостям межкультурной коммуникации и поведенческим нормам гостей из разных стран. Интеллектуальный анализ данных позволяет персоналу заранее понимать предпочтительный стиль общения, культурно обусловленные гастрономические ограничения и специфические ожидания от сервиса, формируя по-настоящему безопасную, инклюзивную и комфортную атмосферу для абсолютно каждого посетителя.

Технологическая трансформация гостиничного комплекса остается незавершенной без глубокой цифровизации ресторанной инфраструктуры. Современные IT-решения позволяют бесшовно интегрировать работу службы питания с основной системой управления отелем. Это означает, что любые гастрономические предпочтения гостя, данные о пищевых аллергиях или любимых напитках автоматически отображаются на терминалах метрдотеля и шеф-повара. Более того, цифровизация выводит на качественно новый уровень внутренние операционные процессы, в частности, строгий контроль за соблюдением международных стандартов пищевой безопасности, таких как протоколы НАССР. Автоматизированный мониторинг температурных режимов, цифровое отслеживание цепочек поставок и умное управление запасами не только гарантируют безупречную безопасность блюд, но и оптимизируют издержки ресторана, позволяя персоналу сосредоточиться на высоком искусстве кулинарии и индивидуальном обслуживании столиков.

Перевод коммуникации из хаотичного ручного режима в плоскость системного взаимодействия приносит впечатляющие коммерческие результаты. Интеграция модулей TravelLine позволила петербургскому отелю «Гельвеция» радикально переломить структуру

дистрибуции: доля прямых продаж через собственный сайт достигла шестидесяти пяти процентов. Другие объекты, такие как санаторий «Виктория» и бутик-отель Pushka INN, отмечают трехкратный рост доходов от сайта и тотальное снижение операционных ошибок за счет автоматической синхронизации данных. Глобальный опыт также показателен: партнерство сети citizenM с цифровым агентством Hursolid привело к росту пожизненной ценности клиента на тридцать три процента, улучшению конверсии бронирований на сорок четыре процента и феноменальному росту использования мобильного приложения. Интеграция операционных функций в смартфон напрямую снизила нагрузку на персонал. Высвобождение сотрудников от изматывающих транзакционных задач позволило переупорядочить их функционал: они стали «амбассадорами» бренда, чья главная задача — живое, эмпатичное человеческое общение с гостями в общих зонах лобби.

Интеграция систем глубокой персонализации и комплексного управления клиентским опытом окончательно перестала быть инновационным экспериментом. В реалиях 2025–2026 годов она утвердилась в статусе базового гигиенического требования, определяющего выживаемость, масштабирование и прибыльность активов в индустрии гостеприимства. Исчерпывающий анализ векторов развития позволяет сформулировать несколько ключевых стратегических парадигм для стейкхолдеров отрасли. Во-первых, технологии должны выступать фундаментом эмпатии: тотальная автоматизация рутинных процессов необходима исключительно для высвобождения времени персонала на качественное офлайн-взаимодействие. Во-вторых, требуется полная синхронизация омниканального опыта, чтобы данные из цифровых сред мгновенно поступали к линейным сотрудникам для превентивного обслуживания. В-третьих, отелям необходимо сфокусироваться на стимулировании прямых продаж путем предоставления гостям уникальной ценности и гипериндивидуализации на собственных платформах. Наконец, приоритетом должна стать мобильность, при которой вся инфраструктура объекта адаптируется под бесшовное управление со смартфона гостя.

Список использованной литературы

1. Redefining Luxury for Modern Travelers: How Independent Hotels Can Compete Without Five Stars [Электронный ресурс] // WebRezPro. – Режим доступа: <https://webrezpro.com> (дата обращения: 10.03.2026).
2. 61% of Consumers Will Pay for Personalized Experiences [Электронный ресурс] // Medallia. – Режим доступа: <https://www.medallia.com> (дата обращения: 10.03.2026).
3. The Evolution of the PMS and the Future of Hotel IT Strategy [Электронный ресурс] // Dailypoint. – Режим доступа: <https://www.dailypoint.com> (дата обращения: 12.03.2026).
4. Hotel Tech Migration: A Practical Guide to API-First Systems [Электронный ресурс] // F&B – Food & Beverage. – Режим доступа: <https://www.foodnhotelasia.com> (дата обращения: 13.03.2026).
5. Hotel Legacy System Modernization: Comprehensive Guide [Электронный ресурс] // TechMagic. – Режим доступа: <https://www.techmagic.co> (дата обращения: 15.03.2026).
6. Common Pain Points of a Legacy PMS – and How to Solve Them [Электронный ресурс] // HITEC®. – Режим доступа: <https://www.hitec.org> (дата обращения: 15.03.2026).

КУРОРТНЫЕ ЗОНЫ ТУРКЕСТАНСКОЙ ОБЛАСТИ: ДИНАМИКА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ МЕСТ РАЗМЕЩЕНИЯ В 2021–2024 ГГ.

Омарова К.А., докторант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева

Мусина К.П., к.э.н., ассоциированный профессор

Евразийский национальный университет имени Л.Н. Гумилёва, Астана г.

В Казахстане наблюдается рост интереса к внутреннему туризму и необходимости дальнейшего развития инфраструктуры курортных зон для удовлетворения спроса и повышения качества предоставляемых услуг.

По данным системы E-қонақ, в январе-феврале 2025 года Туркестан посетили 1310 иностранных туристов. В регионе функционируют 235 мест размещения и 75 санаторно-курортных учреждений. По итогам 2024 года природные зоны области посетили 128,6 тысячи человек, а исторические достопримечательности — 880,1 тысячи туристов [1].

Перед празднованием Наурыза в марте 2025 года около 90% гостиничных номеров в Туркестане были заняты, а на праздничные выходные все отели были полностью забронированы. Туристам предоставлялись 68 мест размещения с 1372 номерами и 3048 спальными местами [2].

В первом квартале 2025 года наблюдается устойчивый рост туристического потока в Туркестанской области, что свидетельствует о положительной динамике развития туристической инфраструктуры региона.

В Туркестанской области имеется 2 курортные зоны: Туристская зона Туркестан и Сарыагашская курортная зона.

Туристская зона Туркестан охватывает территорию города Туркестан и прилегающие районы Туркестанской области. В рамках этой зоны функционирует специальная экономическая зона (СЭЗ) «TURAN», созданная в 2018 году и переименованная в 2023 году из СЭЗ «TURKISTAN». Цель создания СЭЗ «TURAN» — ускоренное развитие города Туркестан, повышение его туристического потенциала и становление как духовной столицы тюркского мира. На территории СЭЗ действует особый правовой режим, предусматривающий налоговые и таможенные льготы для инвесторов и участников проектов [3].

Сарыагашская курортная зона расположена в Сарыагашском районе Туркестанской области. Основным центром этой зоны — поселок Коктерек, находящийся примерно в 20 километрах от города Сарыагаш. Именно здесь сосредоточены основные санаторно-курортные учреждения, использующие местные минеральные воды для лечения и оздоровления.

В курортных зонах Туркестанской области представлены гостиницы различных категорий, включая отели с международной классификацией и санаторно-оздоровительные комплексы. Согласно сервису бронирования Tropki.ru, по Туркестанской области к гостиницам с категориями относятся Отель «Rixos Turkistan», Hampton by Hilton Turkistan, Отель «Каравансарай», Olympic Hotel, Paradise Hotel, Royal Grand, Grand Nature Hote, Отель Ramada by Wyndham Turkistan, Grand Villa, EDEM Hotel, Гостиница «Нурай», Golden Ray Hotel Turkistan, от международных отелей с высоким уровнем сервиса, до санаторно-оздоровительных комплексов. Туркестанской области все еще существует значительный рынок для размещения, ориентированный на неофициальные и некатегоризированные объекты [4].

Таблица 1 – Основные показатели мест размещения по Республике Казахстан и курортным зонам Туркестанской области по состоянию на первые полугодия с 2021 - 2024гг.

	2021	2022г.	2023г.	2024г.
Количество сданных номеров, единиц	876481	1308168	1440679	1587924
Среди них:				
Туристская зона Туркестан	43781	52570	37424	48112
Сарыагашская курортная зона	8624	8969	10113	12424
Примечание – составлено авторами на основе данных [5], [6], [7], [8].				

Количество сданных номеров, также в рассматриваемые периоды первых полугодий с 2021 по 2024 годы постоянно увеличивается, в первом полугодии 2024 года увеличилось в 2 раза, что свидетельствует о увеличении спроса на места проживания.

● 2021 ● 2022 ● 2023 ● 2024

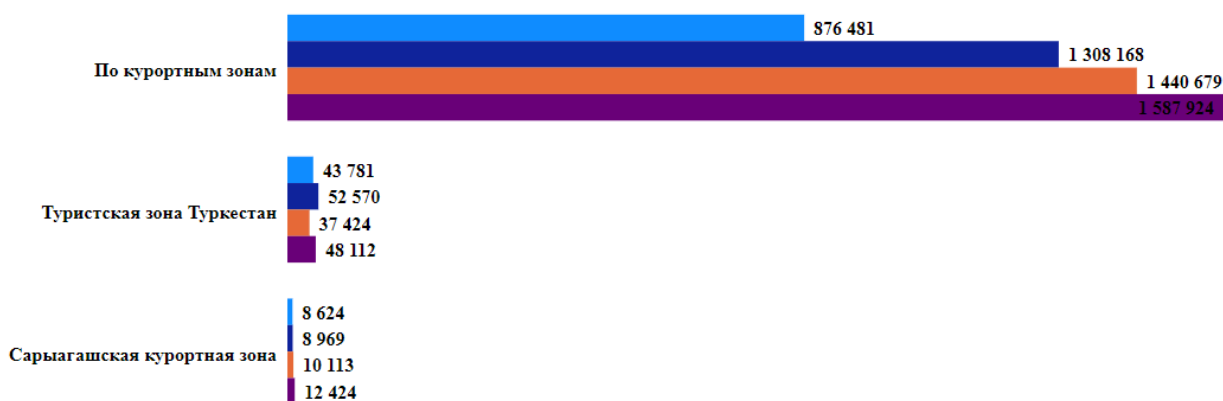


Рисунок 1 – Количество сданных номеров, единиц

Примечание: Составлено авторами с помощью программы Power BI Desktop

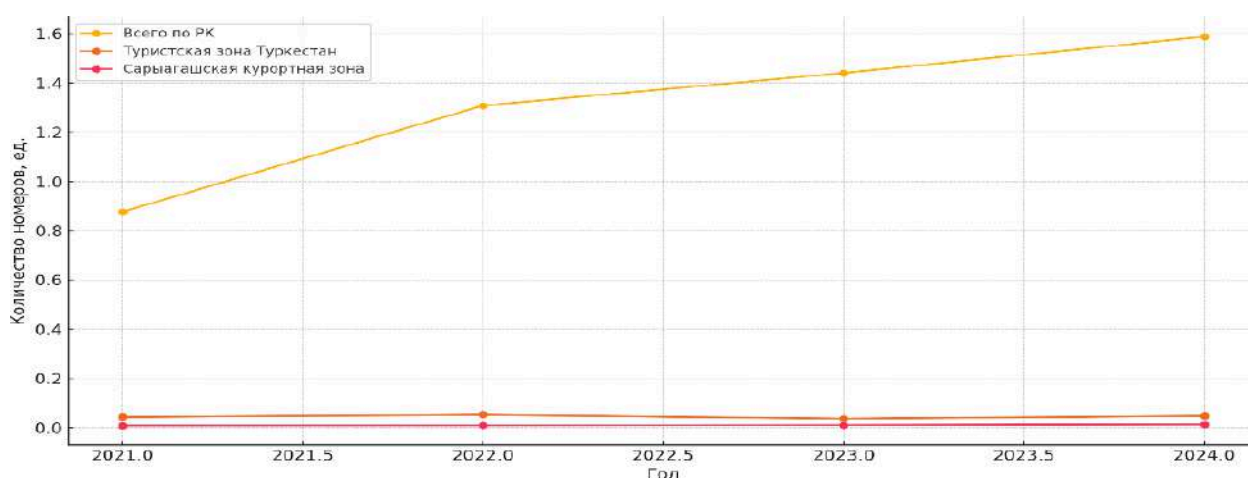


Рисунок 2 – Динамика количества сданных номеров первых полугодий 2021-2024гг.

Анализируя рисунки 3 и 3, отмечаем следующее: общее количество сданных номеров в курортных зонах Казахстана и Туркестанской области показывает положительную динамику, первые полугодия 2021 и 2022 гг. - +49%, в период первого полугодия 2022 года первого полугодия 2023 года - +10%, с первого полугодия 2023 по первое полугодие 2024 года - 10,2%.

ПО Туристской зоне Туркестан, наблюдается некоторая стабильность: в периоды первого полугодия 2021 года по первое полугодие 2022 года на 20%, снижение в период первого полугодия 2022 по первое полугодие 2023 года на 28,8%, с снова рост в период первого полугодия 2023 и 2024 гг. на 28,6%, при этом доля общего количества сданных номеров по стране снижается с 5% в первом полугодии 2021 года до 3% в первом полугодии 2024 года.

По Сарыагашской курортной зоне: устойчивый постепенный рост: с 8624 в первом полугодии 2021 года до 12424 в первом полугодии 2024 года, 44% за 4 года. Доля в общереспубликанском объеме остаётся низкой, но стабильной: от 0.98% в первом полугодии 2021 года до 0.78% в первом полугодии 2024 года.

Общее количество сданных номеров в курортных зонах Казахстана отражает разнообразие типов туристов, их предпочтений и бюджетных ограничений. Высокое количество сданных номеров в гостиницах без категорий и прочих местах размещения объясняется доступностью и гибкостью этих объектов для бюджетных туристов. Для существующих некатегориальных мест размещения необходима поддержка и сертификация в целях улучшения качества и привлекательности, также необходимо развивать маркетинг региона как

туристического направления, с акцентом на уникальные культурные и исторические особенности Туркестанской области.

Таблица 2 – SWOT-анализ курортных зон Туркестанской области

Сильные стороны	Слабые стороны:
Привлекательные курортные зоны с историческим и природным наследием.	Недостаток стандартизации и контроля качества в гостиницах без категорий.
Умеренные цены на услуги размещения.	Ограниченная инфраструктура для туристов.
Наличие государственной поддержки для развития туризма.	Плохая маркетинговая стратегия для привлечения туристов.
Возможности:	Угрозы:
Развитие экотуризма и культурного туризма.	Конкуренция с более крупными и хорошо зарекомендовавшими себя гостиничными комплексами.
Увеличение туристического потока благодаря улучшению транспортной доступности.	Экологические проблемы и влияние на туристический поток.
Повышение интереса к внутреннему туризму в постпандемийный период.	Политические и экономические нестабильности, которые могут влиять на туристический рынок.
Примечание – составлено авторами	

Для развития туризма необходимо улучшение гостиничной инфраструктуры, открытие новых категориальных гостиниц повысит привлекательность региона для внутреннего туризма и международных туристов, а также поможет увеличить уровень доходов от туризма.

Список литературы:

1. В Туркестан прибыло 300 туристов на международном поезде «Жібек жолы». <https://gurk.kz> (дата обращения: 05.11.2024)
2. Перед Наурызом гостиницы Туркестана переполнены туристами // Vecher.kz – Вечерний Алматы. <https://vecher.kz> (дата обращения: 05.11.2024)
3. Kazakh invest. Инвестиционные возможности. <https://turkestan.invest.gov.kz> (дата обращения: 05.11.2024)
4. Гостиницы Туркестанской области. <https://tropki.ru> (дата обращения: 05.11.2024)
5. О деятельности мест размещения в Республике Казахстан (январь-июнь 2021 года) // Электронные таблицы. Статистика туризма. URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 20.11.2024)
6. О деятельности мест размещения в Республике Казахстан (Январь-июнь 2022г.) // Электронные таблицы. Статистика туризма. URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 22.11.2024)
7. О деятельности мест размещения в Республике Казахстан (январь-июнь 2023г.) // Электронные таблицы. Статистика туризма. URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 23.11.2024)
8. О деятельности мест размещения в Республике Казахстан (январь-июнь 2024г.) // Электронные таблицы. Статистика туризма. URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 25.11.2024)

Данная статья посвящается курортным зонам Туркестанской области, в ней рассмотрены

динамика по годам, а также дан сравнительный анализ с курортными зонами в Казахстане. Курортные зоны играют ключевую роль в развитии туристической отрасли и оздоровительной инфраструктуры страны. Способствуют улучшению общественного здоровья за счёт предоставления доступных и эффективных профилактических и реабилитационных услуг, участвуют в диверсификации экономики регионов, повышают туристическую привлекательность страны на международном уровне.

This article is devoted to the resort areas of the Turkestan region. It examines the dynamics over the years, as well as provides a comparative analysis with resort areas in Kazakhstan. Resort areas play a key role in the development of the country's tourism industry and wellness infrastructure. They contribute to the improvement of public health by providing affordable and effective preventive and rehabilitation services, participate in the diversification of the regional economy, and increase the country's tourist attractiveness at the international level.

THE RESORT AREAS OF THE TURKESTAN REGION: THE DYNAMICS OF THE PROVISION OF ACCOMMODATION IN 2021-2024.

Омарова Кенжегуль Акмышевна, Астана, Пушкина 15А, кв 33 +77055167522, omarova820204@mail.ru

— Мусина Камшат Пазилбековна, Астана, Кажимукана 11, kamshatmussina@mail.ru

ЭКО-ГОСТЕПРИИМСТВО И «ТИХИЙ ТУРИЗМ»: НОВЫЕ ЗАПРОСЫ ПУТЕШЕСТВЕННИКОВ В НАЦИОНАЛЬНЫХ ПАРКАХ КАЗАХСТАНА

Бауржанова Ш.Б., магистр, преподаватель кафедры “Туризм и сервис”

Ғазиз Нұрай, студент 1 курс, МТур-253

Курманкулова Н.Ж., и.о.профессора кафедры “Туризм и сервис”

Астана, Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова

Актуальность исследования экологического гостеприимства в Казахстане обусловлена масштабной трансформацией отрасли после 2021 года. В этот период сектор перешел от стихийного посещения природных объектов к системному управлению турпотоками на базе национальных парков. По данным Министерства туризма и спорта РК, за последние пять лет экотуризм показал среднегодовой темп роста на уровне 15-18 процентов, что значительно превышает показатели выездного туризма.

В 2024 году национальные парки Казахстана посетили 2,8 миллиона человек, что на 18% больше по сравнению с 2023 годом (2,4 миллиона). Этот рост подтверждает растущий интерес к экотуризму и свидетельствует о высокой привлекательности природных достопримечательностей страны.

Наиболее посещаемыми оказались национальные парки *Алматинской группы: Иле-Алатауский, Чарынский, Алтын-Эмель и озера Кольсай.*

Для удобства туристов в Казахстане функционирует 16 визит-центров, 8 из которых расположены непосредственно на территории национальных парков. Эти объекты помогают посетителям глубже ознакомиться с природным наследием страны и обеспечивают комфортные условия для путешественников.

Развитие экотуризма, включая строительство визит-центров и глэмпингов, не только расширяет возможности для путешественников, но и способствует сохранению природной красоты национальных парков Казахстана.

В 2021 году, в период восстановления после пандемических ограничений, национальные парки страны зафиксировали около 1.5 миллиона посетителей. К 2023 году этот показатель вырос до 2.4 миллиона человек, а по итогам 2025 года он составил рекордные 3.1 миллиона. В текущем 2026 году прогнозируется достижение отметки в 3.4–3.5 миллиона

посещений.

Особое внимание заслуживает структура распределения потоков по ключевым дестинациям. Лидером остается Алматинский горный кластер (Иле-Алатауский ГНПП), на долю которого приходится около 25 процентов всех посещений. Однако в 2024–2026 годах наметилась тенденция децентрализации: рост популярности ГНПП Кольсай көлдері и Алтын-Эмель составил более 20 процентов в год. Это связано с развитием придорожного сервиса и улучшением транспортной доступности в рамках государственной программы развития туристской отрасли.

Динамика роста в секторе эко-гостеприимства подтверждается объемом инвестиций в основной капитал. В 2025 году в сферу туризма Казахстана было направлено 1.25 триллиона тенге. Значительная часть этих средств (около 40 процентов) была инвестирована в создание мягкой инфраструктуры на территориях ГНПП.

Внедрение модели экологического гостеприимства позволило привлечь частный капитал в строительство объектов, не наносящих вреда окружающей среде. К ним относятся:

- Визит-центры нового поколения, выполняющие функции образовательных и логистических хабов.
- Энергоэффективные модульные отели и глэмпинги с замкнутым циклом водоснабжения.
- Экологические тропы с цифровой навигацией и системами мониторинга антропогенной нагрузки.

Развитие экотуризма в период 2021–2026 годов создало мультипликативный эффект для сельских территорий, прилегающих к национальным паркам. Создание рабочих мест в сфере обслуживания, гостеприимства и производства локальных экологических продуктов питания способствовало снижению оттока населения из сельских районов. По оценкам экспертов, один тенге, вложенный в инфраструктуру национального парка, приносит до 4.5 тенге косвенного дохода для экономики региона.

Таким образом, первый этап исследования подтверждает, что экологический туризм в Казахстане перешел в фазу зрелости, требующую новых подходов к управлению качеством обслуживания и внедрения концепции тихого туризма для сохранения природного потенциала страны.

В 2025 году глобальный рынок туризма претерпел качественную трансформацию: на смену массовому потреблению пришла экономика впечатлений и смыслов. «Тихий туризм» — это сегмент устойчивого туризма, ориентированный на минимизацию звукового и визуального загрязнения, сохранение аутентичности локации и достижение психологического благополучия путешественника.

В условиях Казахстана этот тренд приобрел особую значимость. Обширные территории национальных парков, таких как Алтын-Эмель или Катон-Карагай, обладают естественным «ресурсом тишины», который в современной урбанизированной среде становится дефицитным и высокоценным товаром.

Ключевые компоненты модели «тихого туризма» в Республике Казахстан

Исследование показывает, что запрос современного туриста в нацпарках РК трансформировался в три базовых направления:

Акустический комфорт и звуковой ландшафт: Туристы осознанно выбирают маршруты, где регламентирован уровень шума. В 2025 году в ряде зон ГНПП Бурабай и Иле-Алатау были введены «зоны тишины», где ограничено использование громкоговорителей и шумного транспорта. Это позволило увеличить популяцию редких птиц и одновременно повысить удовлетворенность посетителей на 22 процента.

Цифровая детоксикация (Digital Detox): Около 35 процентов туристов, посещающих отдаленные районы Восточного Казахстана и плато Устюрт в 2025 году, указывают «отсутствие стабильного интернет-соединения» как положительный фактор выбора места отдыха.

Это формирует новый тип продукта — «офлайн-ретрит», где ценностью является полное переключение от рабочих коммуникаций.

Slow Travel (Медленные путешествия): Отказ от посещения десяти локаций за один день в пользу глубокого погружения в одну экосистему. Средняя продолжительность пребывания туриста в одном нацпарке выросла с 1.2 дня в 2022 году до 2.4 дня в 2025 году.

Внедрение практики «тихого туризма» через инфраструктурные решения

Реализация данной концепции невозможна без соответствующего управления инфраструктурой. В Казахстане это достигается через:

1. Строительство объектов гостеприимства (эко-отели, глэмпинги), которые визуально растворяются в ландшафте, не нарушая природную панораму.
2. Разработка маршрутов, оборудованных специальными точками для медитации и наблюдения за природой, где информационные щиты призывают к соблюдению тишины.
3. Использование цифровых систем бронирования (через сайты нацпарков) для ограничения одновременного присутствия большого количества людей на хрупких участках экосистемы.

Портрет приверженца «тихого туризма» в Казахстане — это платежеспособный представитель среднего класса в возрасте 28–45 лет, работающий в интеллектуальных сферах. Такой турист готов платить за уединение и качественный сервис в среднем на 40 процентов больше, чем обычный экскурсант. Таким образом, «тихий туризм» позволяет нацпаркам генерировать более высокий доход при меньшей физической нагрузке на природу.

В результате проведенного анализа теоретических и практических моделей развития экологического туризма на территории национальных парков, можно отметить, что ценные природные объекты должны надежно охранять редкую флору и фауну, но вместе с тем быть доступными для посещений посредством развития программ экопросвещения и экотуризма. Кроме того, организация туристской деятельности на территории национальных парков должна быть экономически эффективной, но направленной не на извлечение максимального дохода, а на зарабатывание дополнительных средств для осуществления природоохранной деятельности.

Список использованной литературы

1. Муталиева Ж.Ш. Менеджмент в туристской отрасли и гостеприимстве: учебное пособие. 2024 г.
2. Актымбаева А.С. Организация экологического туризма в национальных парках: учебник для вузов. 2023
3. Официальный сайт Комитет индустрии туризма Министерства туризма и спорта Республики Казахстан
4. Официальный сайт Министерство экологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В МЕЖДУНАРОДНОМ ТУРИЗМЕ

Жубанова А.А., студент 3 курса

Джангельдина Н.Н., научный руководитель, магистр, ассистент

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

Развитие цифровых технологий оказывает значительное влияние на индустрию международного туризма. Одним из наиболее перспективных направлений цифровой трансформации является применение технологий искусственного интеллекта (Artificial Intelligence,

AI). AI-технологии позволяют автоматизировать многие процессы в туристической индустрии, повысить качество обслуживания клиентов, улучшить обработку больших объемов информации и сделать управление туристическими потоками более эффективным.

Целью данной работы является анализ основных направлений применения технологий искусственного интеллекта в международном туризме и оценка их влияния на развитие туристической индустрии. В рамках исследования были использованы методы анализа научной литературы, сравнительного анализа и обобщения современных подходов к применению искусственного интеллекта в международном туризме. Также применялся системный подход, позволяющий рассматривать цифровые технологии как элемент комплексного развития туристической индустрии.

В условиях глобализации и роста конкуренции на международном туристическом рынке внедрение интеллектуальных технологий становится важным фактором устойчивого развития туристических компаний и дестинаций. По данным Всемирной туристской организации (UNWTO), цифровизация и внедрение интеллектуальных систем являются ключевыми драйверами трансформации туристической отрасли в XXI веке [1]. В этой связи особое значение приобретает анализ направлений внедрения искусственного интеллекта в туристской деятельности, а также оценка их практической эффективности. Рассмотрение данных аспектов позволяет выявить ключевые тенденции цифровой трансформации международного туризма.

Искусственный интеллект представляет собой совокупность технологий, позволяющих компьютерным системам выполнять задачи, требующие человеческого интеллекта, включая анализ данных, прогнозирование, распознавание речи и изображений, а также принятие решений. В международном туризме технологии искусственного интеллекта применяются по нескольким ключевым направлениям: персонализация туристических услуг, анализ больших данных, управление клиентским опытом и автоматизация коммуникаций. Это позволяет туристическим компаниям не только повышать качество сервиса, но и быстрее адаптироваться к изменениям спроса на международном рынке.

Одним из наиболее распространенных направлений применения искусственного интеллекта в туризме является использование чат-ботов и виртуальных ассистентов. Они позволяют туристическим компаниям обеспечивать круглосуточную поддержку клиентов, быстро отвечать на запросы и предоставлять информацию о туристических услугах. Такие системы активно применяются международными онлайн-платформами бронирования [2]. Их использование способствует сокращению времени обработки запросов, повышению доступности сервиса и улучшению взаимодействия с клиентами на разных этапах туристической поездки. Следует отметить, что внедрение чат-ботов не только повышает оперативность обслуживания, но и снижает нагрузку на персонал туристических компаний. Это особенно актуально в условиях роста онлайн-запросов и глобализации туристических потоков, когда скорость обработки информации становится критическим фактором конкурентоспособности.

Другим важным направлением применения технологий искусственного интеллекта является анализ больших данных (Big Data). Туристические компании собирают значительные объемы информации о поведении пользователей, сезонности спроса и географии поездок. Использование алгоритмов машинного обучения позволяет выявлять закономерности и прогнозировать поведение туристов, что способствует повышению эффективности маркетинговых стратегий [3]. Кроме того, анализ данных помогает более точно оценивать рыночные тенденции, прогнозировать изменение спроса и принимать более обоснованные управленческие решения. Таким образом, использование больших данных позволяет туристическим компаниям переходить от интуитивного управления к принятию решений на основе аналитики. Это способствует более точному прогнозированию спроса и повышает

эффективность стратегического планирования.

Искусственный интеллект также активно используется в системах персонализации туристических услуг. Алгоритмы рекомендаций анализируют предпочтения пользователей и предлагают индивидуальные маршруты путешествий, варианты размещения и досуга. Это позволяет существенно повысить уровень удовлетворенности клиентов и увеличить лояльность к туристическим платформам [4]. Персонализированный подход особенно важен в условиях высокой конкуренции, поскольку он позволяет формировать более привлекательное и адресное туристическое предложение.

Практическое использование интеллектуальных систем в международном туризме можно наблюдать на примере крупнейших цифровых компаний. Так, платформа Booking.com использует алгоритмы машинного обучения для персонализации предложений и динамического ценообразования. Компания Expedia применяет искусственный интеллект для прогнозирования спроса и оптимизации ценовых стратегий. Google Travel использует технологии анализа больших данных для формирования рекомендаций туристам на основе их поискового поведения и предыдущих поездок. Эти примеры свидетельствуют о том, что интеллектуальные системы уже превратились из дополнительного инструмента в важный элемент конкурентной стратегии крупных участников туристического рынка. В Казахстане внедрение технологий искусственного интеллекта в туризме находится на стадии активного развития. Отдельные элементы цифровизации реализуются через онлайн-платформы бронирования, использование CRM-систем и развитие национальных туристических порталов. Однако уровень интеграции интеллектуальных технологий пока уступает ведущим мировым практикам, что открывает дополнительные возможности для дальнейшего развития отрасли.

Важную роль искусственный интеллект играет в развитии концепции «умных» туристических дестинаций (Smart Tourism Destinations). С помощью интеллектуальных систем органы управления туризмом могут анализировать потоки туристов, оптимизировать транспортную инфраструктуру и предотвращать перегруженность популярных туристических объектов. В ряде европейских городов внедряются цифровые платформы мониторинга туристической активности, позволяющие обеспечивать устойчивое развитие туризма [5]. В данном случае искусственный интеллект используется не только в интересах бизнеса, но и как инструмент более рационального управления городской и туристической средой.

Согласно современным исследованиям, в ближайшие годы ожидается значительное расширение применения технологий искусственного интеллекта в туристической отрасли. По оценкам McKinsey, компании туристической отрасли, комплексно внедряющие цифровые и аналитические решения, могут получить улучшение финансовых показателей на 15-25%, одновременно повышая качество обслуживания клиентов и эффективность процессов [6]. Это свидетельствует о том, что внедрение алгоритмов машинного обучения становится не просто технологическим трендом, а одним из факторов экономической устойчивости и долгосрочного развития туристических компаний.

Несмотря на значительные преимущества, использование искусственного интеллекта связано с рядом ограничений. К ним относятся вопросы защиты персональных данных, необходимость значительных инвестиций в цифровую инфраструктуру, а также нехватка квалифицированных специалистов. Кроме того, существует риск снижения уровня персонального взаимодействия между туристами и представителями индустрии. Следовательно, эффективное внедрение интеллектуальных систем требует не только технологической готовности, но и продуманного подхода к вопросам этики, безопасности данных и качества клиентского сервиса.

В перспективе ожидается дальнейшее развитие технологий искусственного интеллекта в сочетании с виртуальной и дополненной реальностью. Это позволит создавать новые

форматы туристического опыта, включая виртуальные путешествия и гибридные туристические продукты. Развитие генеративных моделей и интеллектуальных алгоритмов открывает дополнительные возможности для автоматического формирования туристических маршрутов, подготовки описаний туристических продуктов и создания информационного контента.

Таким образом, AI-технологии становятся важным инструментом развития международного туризма. Их использование способствует повышению эффективности туристических компаний, улучшению качества обслуживания туристов и формированию инновационных туристических продуктов. Вместе с тем наибольший эффект от внедрения искусственного интеллекта достигается не только за счет использования самих цифровых решений, но и за счет их грамотной интеграции в систему управления, маркетинга и взаимодействия с клиентами. В условиях цифровой экономики внедрение AI-технологий будет играть ключевую роль в повышении конкурентоспособности туристических дестинаций и устойчивом развитии мировой туристической индустрии.

Проведенный анализ показывает, что внедрение технологий искусственного интеллекта оказывает комплексное влияние на развитие международного туризма, охватывая как операционные процессы туристических компаний, так и стратегические направления управления дестинациями. В дальнейшем особое значение будет иметь разработка национальных стратегий цифровизации туризма, ориентированных на интеграцию искусственного интеллекта в инфраструктуру туристических услуг и повышение цифровой грамотности специалистов отрасли.

Список использованной литературы

1. World Tourism Organization (UNWTO). Digital Transformation [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.unwto.org/digital-transformation> (дата обращения: 21.03.2026).
2. Yılmaz G., Şahin-Yılmaz A. An overview of chatbots in tourism and hospitality using bibliometric and thematic content analysis // *Worldwide Hospitality and Tourism Themes*. – 2024. – Т. 16, № 2. – С.232-247.
3. Li J., Xu L., Tang L., Wang S., Li L. Big data in tourism research: A literature review // *Tourism Management*. – 2018. – Т. 68. – С.301-323.
4. Yang X., Zhang L., Feng Z. Personalized tourism recommendations and the E-tourism user experience // *Journal of Travel Research*. – 2024. – Т. 63, № 5. – С.1183-1200.
5. Gretzel U., Sigala M., Xiang Z., Koo C. Smart tourism: foundations and developments // *Electronic Markets*. – 2015. – Т. 25, № 3. – С.179-188.
6. Almasi S., Cosmas A., Cowan S., Ellencweig B. The promise of travel in the age of AI [Электронный ресурс]. – 27.09.2023 г. – URL: <https://www.mckinsey.com/industries/travel/our-insights/the-promise-of-travel-in-the-age-of-ai> (дата обращения: 21.03.2026).

ANALYSIS OF APPROACHES TO THE DEFINITION OF ETHNOGRAPHIC TOURISM

Tazhen A.N., senior lecturer

Nurzhan S.E., 2nd year student

JSC «K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business», Astana

In the context of the active development of ethnocultural tourism, there is an increasing need to clarify and scientifically conceptualize the terminology of this field. Ethnographic tourism occupies an important place in the structure of the modern tourism industry; however, its content and boundaries remain interpreted ambiguously. The diversity of scientific approaches to understanding ethnographic tourism, as well as its close relationship with such categories as ethnic and cultural tourism, leads to conceptual vagueness and the absence of a universally accepted

definition. This complicates both theoretical research and the practical application of the concept in the tourism sector, including the development of tourist products, territorial development strategies, and scientific studies.

An additional significance lies in the fact that ethnographic tourism performs important functions related to the preservation of cultural heritage, regional development, and the strengthening of intercultural interaction. In this context, the absence of a clear and well-founded definition limits the possibilities for its effective use as a tool of cultural and socio-economic policy [1].

Moreover, scientific literature shows a conflation of the terms “ethnographic” and “ethnic” tourism, which calls for a clearer distinction and the systematization of approaches to their understanding [2].

Thus, the relevance of this study is determined by the need to clarify the essence of ethnographic tourism, systematize existing scientific approaches, and develop a more precise conceptual framework that corresponds to the current conditions of the tourism industry’s development.

In contemporary scientific literature, the concept of ethnographic tourism is explored through various approaches, reflecting its interdisciplinary nature. An analysis of the works of modern researchers allows several key directions in the interpretation of this phenomenon to be identified.

First of all, the cognitive-cultural approach should be highlighted, within which ethnographic tourism is considered a type of cultural and educational tourism. For instance, B.M. Surtaev defines it as a form of educational tourism, whose main purpose is visiting ethnographic sites to study the culture, everyday life, and traditions of peoples [2]. A similar position is held by A.A. Nikiforova, who notes that ethnographic tourism is aimed at familiarizing tourists with the distinctive culture, traditions, and way of life of ethnic groups [1]. Within this approach, the key characteristics include an educational function, cultural exchange, and the broadening of tourists’ horizons.

From this perspective, the definitions of Van den Berghe and Yang L. are particularly relevant, as they emphasize the cultural and educational component of ethnic tourism. Van den Berghe views ethnic tourism as a type of tourism in which the primary tourist value lies in the cultural “exoticism” of the local population [3], while Yang L. focuses on tourists’ desire to seek out exotic cultural experiences [4]. These positions reinforce the idea that educational and cultural value is central to this type of tourism.

Within the ethnographic approach, which focuses on authenticity and cultural heritage, E.A. Beletskaya defines ethnographic tourism as travel aimed at immersing oneself in the culture and traditions of peoples, with particular attention to the authenticity and uniqueness of the cultural experience [5]. Special importance is given to “live” interaction with traditions, crafts, and customs, which distinguishes ethnographic tourism from other forms of cultural tourism. This approach emphasizes the preservation of cultural heritage, the transmission of traditions, and the maintenance of ethnocultural identity.

Zh.M. Akimov (2020) expands this concept by considering ethnic tourism not only as an educational and cultural-educational product but also as a promising tourism product incorporating animation elements [6]. Thus, contemporary ethnic tourism combines educational, interactive, and entertainment functions, making it more comprehensive and attractive to tourists (табл. 1).

The next approach can be defined as socio-economic and territorial. Within this framework, ethnographic and ethnic tourism are viewed as factors contributing to the sustainable development of regions. In particular, V.P. Chibileva and I.Yu. Filimonova note [7] that ethnic tourism promotes the preservation of cultural diversity, the development of infrastructure, the attraction of investment, and the strengthening of interethnic ties. In addition, it performs important social

functions, such as fostering respect for cultural diversity and supporting local communities. The authors emphasize that ethnographic sites (museums, ethnovillages, cultural complexes) serve as key centers for the development of ethnotourism and play an important role in the sustainable development of territories. A similar viewpoint is expressed by A.A. Nikiforova and B.M. Surtaev [1,2], who note that ethnographic tourism stimulates the development of traditional crafts, contributes to economic activity, and can serve as a source of income for local populations.

Table 1 – Analysis of scientific definitions of “Ethnographic” and “Ethnic” tourism

№	Author		Definition
1	Van den Berghe	1994	Ethnic tourism is a type of tourism in which the primary tourist attraction is the cultural “exoticism” of the local population.
2	Yang L.	2008	Ethnic tourism is a type of tourism based on visitors’ pursuit of exotic cultural experiences.
3	B.M. Surtaev	2012	Ethnographic tourism is understood as a type of educational tourism whose main purpose is visiting ethnographic sites to explore the culture, architecture, and everyday life of a particular people (ethnic group) currently living or having once lived in a given territory. In other words, ethnographic tourism serves as a form of learning about the historical and cultural heritage of a region.
4	V.P. Chibileva, I.Yu. Filimonova	2020	Ethnic tourism contributes to the preservation of cultural diversity, the development of infrastructure, the attraction of investment, and the strengthening of interethnic ties. In addition, it performs important social functions, such as fostering respect for cultural diversity and supporting local communities. Ethnographic sites (museums, ethnovillages, cultural complexes) serve as key centers for the development of ethnotourism and play an important role in the sustainable development of regions.
5	Zh.M. Akimov	2021	It is not only a component of tourism that introduces visitors to the ethnic or cultural heritage specific to a local community in a particular tourist destination, but also a promising tourism product incorporating animation elements.
6	E.A. Beletskaya	2023	Ethnographic tourism is travel aimed at studying and immersing oneself in the culture and traditions of the peoples living in a particular territory. Belgorod Oblast is known for its diversity of ethnic groups, each of which has its own unique customs, crafts, culinary traditions, and folk musical instruments.
7	A.A. Nikiforova	2024	Ethnographic tourism can be defined as a type of tourism with distinctly ethnic, linguistic, and cultural components, aimed at learning about the culture, everyday life, and traditions of peoples.

Note: compiled by the authors based on the sources

An important aspect is the distinction between the concepts of “ethnographic” and “ethnic” tourism. Researchers note that these terms are often used interchangeably, but some authors argue that there are differences between them.

There are different perspectives on the relationship between ethnic and ethnographic tourism. For example, A.I. Shukin, in his dissertation, defines the main participants of ethnographic tours as people professionally engaged in ethnographic research, whereas participants in ethnic

tourism constitute a broader group of tourists whose main goal is to satisfy their spiritual needs [8]. V.N. Presnyakov and M.A. Zhulina consider the concepts of ethnic and ethnographic tourism to be synonymous [9]. Thus, many authors use these terms interchangeably.

Thus, the conducted analysis allows us to identify the main approaches to defining ethnographic tourism:

- Cultural-educational;
- Ethnographic (authenticity-oriented);
- Socio-economic.

Each of these approaches highlights specific aspects of the phenomenon, reflecting its complex nature.

Overall, ethnographic tourism can be considered a multifaceted form of tourism aimed at studying and experiencing the traditional cultures of ethnic groups, while contributing to the preservation of cultural heritage and the sustainable development of regions.

List of references

1. Никифорова А. А. Этнографический туризм как один из способов знакомства с территорией: сборник трудов конференции. // Психологически безопасная образовательная среда: проблемы проектирования и перспективы развития : материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Тула, 16 окт. 2024 г.) / редкол.: С. В. Пазухина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2024. – С. 113-115. – ISBN 978-5-907830-81-3.
2. Суртаев Б.М. Этнографический туризм как способ сохранения и возрождения этнокультурного наследия // Вестник угроведения. – 2012. – № 1 (8). – С.178-182
3. Van den Berghe P.L. The quest for the other: ethnic tourism in San Cristóbal. – Mexico: University of Washington Press, 1994. – 257 p.
4. Yang L., Wall G., Smith S.L.J. Ethnic tourism development: Chinese Government Perspectives // Ann. Tour. Res. – 2008. – Vol. 35, №3. – P. 751-771.
5. Е. А. Белецкая, и др. Этнографический туризм как компонент сохранения культурного наследия Белгородчины: сборник трудов конференции. // Актуальные вопросы археологии, этнографии и истории : сборник материалов III Всеросс. науч. конф. с международным участием (Чебоксары, 29 сент. 2023 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 122-124. – ISBN 978-5-907688-74-2.
6. Акимов Ж.М. П Ақмола облысында этникалық туризмнің дамуы: философия докторы дәрежесін алу үшін дайындалған диссертация. – Нұр-Сұлтан., 2021. – 124 б.
7. Чибилёва В. П. Этнический туризм как фактор устойчивого развития территорий: культурно-познавательный аспект / В. П. Чибилёва, И. Ю. Филимонова // Этническая культура. 2020. С. 26-29. ISSN 2713-1688. DOI 10.31483/r-75012.
8. Щукин А.И. Предпосылки и факторы развития этнического туризма на Северо-Западе Российской Федерации: дис... канд. географ. наук. – М., 2002. – 186 с.
9. Пресняков В.Н., Жулина М.А. Народные промыслы республики Мордовия и этнический туризм // География и туризм. Сборник научных трудов. Пермь, 2010. С. 156-166.

«QAZAQ QUEST» ЖОБАСЫ АЯСЫНДА НАУРЫЗ МЕЙРАМЫН МӘДЕНИ - ТАНЫМДЫҚ ТУРИЗМ ЭЛЕМЕНТІ РЕТІНДЕ ЗЕРДЕЛЕУ

Изтелеуева Айгерим, 3 курс студенті

Сәрсенғали Шұғыла, 2 курс студенті

Муканова Балжан Шамеровна, менеджмент магистрі

Қ. Құлажанов атындағы «Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

Қазіргі жаһандану дәуірінде туризм тек экономикалық сала ғана емес, сонымен қатар мәдениеттер арасындағы байланысты нығайтатын маңызды құралға айналды. Әрбір мемлекет өзінің ұлттық ерекшелігін сақтай отырып, оны әлемдік деңгейде таныстыруға ұмтылады. Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстан үшін туризмді дамытуда ұлттық мәдениет пен дәстүрлерді тиімді пайдалану аса маңызды.

Қазақстан – терең тарихи тамыры бар, көшпенді өркениеттің мұрасын сақтаған бірегей мемлекет. Ұлы дала мәдениеті, салт-дәстүрлер, ұлттық ойындар, қонақжайлық дәстүрі – мұның барлығы еліміздің туристік әлеуетін арттыратын маңызды факторлар болып табылады [1].

Соңғы жылдары туристердің сұранысы өзгеріп, олар тек демалып қана қоймай, жаңа әсер мен ерекше тәжірибе іздей бастады. Осыған байланысты тәжірибелік туризм (experience tourism) кеңінен дамуда. Бұл бағытта туристер белгілі бір мәдениетті тек бақылап қоймай, сол ортаға еніп, оны өздері бастан кешіреді.

Осы тенденцияны ескере отырып, “Qazaq Quest” жобасы ұсынылады. Бұл жоба Наурыз мерекесін мәдени-танымдық туризм элементі ретінде қарастырып, оны заманауи интерактивті форматта ұсынуға бағытталған.

“Qazaq Quest” жобасының негізгі мақсаты – Қазақстанның көшпенді мәдениетін, ұлттық салт-дәстүрлерін және Наурыз мерекесінің мазмұнын заманауи туристік форматта, яғни ойын және тәжірибе арқылы көрсету.

Жобаның негізгі міндеттері:

- Наурыз мерекесін туристік өнім ретінде дамыту;
- ұлттық мәдениетті заманауи форматта таныстыру;
- шетелдік туристерді тарту;
- тәжірибелік туризмді дамыту;
- Қазақстанның туристік брендингін қалыптастыру;
- жергілікті экономиканы дамытуға үлес қосу.

Жобаның өзектілігі:

- жай көру мен тыңдаудан гөрі тәжірибе мен қатысуды қалайды;
- жергілікті асханаға, мәдениетке және интерактивті форматтарға ерекше қызығушылық танытады;
- әлеуметтік желілерге лайық, хикаясы бар турларды таңдайды.

Мәдени фестивальдердің басты ерекшелігі – олардың тек ойын-сауық шарасы ғана емес, сонымен қатар ұлттық болмысты, тарихты және құндылықтарды кеңінен насихаттайтын құрал болуы. Сонымен қатар, мұндай фестивальдер елдің экономикалық дамуына да айтарлықтай үлес қосады, себебі олар шетелдік туристердің көптеп келуіне ықпал етеді [2].

Әлемдік тәжірибеге тоқталатын болсақ, ең танымал фестивальдердің бірі – Бразилияда өтетін Рио карнавалы. Бұл іс-шара жыл сайын миллиондаған туристі тартып, ел экономикасына миллиардтаған доллар табыс әкеледі. Карнавал барысында ұлттық музыка, би, костюмдер және дәстүрлер кеңінен көрсетіледі. Ең бастысы – туристер тек көрермен болып қалмай, карнавалдың белсенді қатысушысына айналады.

Тағы бір маңызды мысал – Жапониядағы сакура гүлдеу фестивалі. Бұл фестиваль табиғат пен мәдениеттің үйлесімділігін көрсетеді. Туристер тек гүлдерді тамашалап қана қоймай, жапон халқының дәстүрлі мәдениетімен, тағамдарымен және өмір салтымен танысады. Бұл фестиваль Жапонияның мәдени символына айналып, жыл сайын үлкен туристік ағын қалыптастырады.

Германиядағы Октоберфест фестивалі де әлемдік деңгейде танымал. Бұл шара ұлттық тағамдар мен сусындарды, дәстүрлі музыка мен мәдениетті біріктіре отырып, ерекше атмосфера қалыптастырады. Октоберфест тек мәдени іс-шара ғана емес, сонымен қатар Германияның туристік брендіне айналған маңызды экономикалық құрал болып табылады.

Соңғы жылдары әлемде тәжірибелік туризм (experience tourism) қарқынды дамып келеді. Бұл бағытта туристер белгілі бір мәдениетті тек бақылап қана қоймай, оны өздері сезініп, сол ортаға толық енуге мүмкіндік алады. Мысалы, Моңғолияда көшпенді өмір салтын көрсететін этнотурлар ұйымдастырылады. Онда туристер киіз үйде тұрып, мал шаруашылығына қатысып, жергілікті халықтың тұрмыс-тіршілігін өз көзімен көреді.

Бұл мысалдардың барлығы бір маңызды қорытындыға әкеледі: қазіргі турист үшін ең құндысы – ерекше тәжірибе мен эмоция. Яғни, турист тек көріп қана қоймай, сол мәдениеттің бір бөлігі болғысы келеді.

Осы тұрғыдан алғанда, Қазақстанның да үлкен мүмкіндігі бар. Біздің елдің көшпенді мәдениеті, кең дала кеңістігі, ұлттық ойындары мен дәстүрлері – әлемде сирек кездесетін бірегей құндылықтар. Егер осы элементтерді дұрыс форматта, яғни интерактивті және тәжірибелік түрде ұсына алсақ, Қазақстан да халықаралық деңгейдегі туристік бренд қалыптастыра алады.

Қазақстанның басты артықшылығы – көшпелі өркениет мәдениеті мен ашық дала кеңістігі. Көптеген елдерде қала фестивальдері өтсе, Қазақстан табиғи кеңістік пен этноортаны біріктіре алады.

Біздің ерекшелігіміз:

- даладағы фестиваль форматы
- көшпелі өмір тәжірибесі
- жылқы және ұлттық ойындар
- қонақжайлық философиясы

Заманауи туристі ақпарат емес, тәжірибе қызықтырады. Сондықтан жобаның негізгі принципі – *Experience tourism*.

Қатысушы:

- киіз үйді өзі жинауға қатысады
- тағам дайындайды, ұлттық киім киеді
- командалық квест орындап, мәдени перформанстарға атсалысады
- далада түнейді

Шетелдік турист көрермен емес, Наурыздың белсенді қатысушысы болады. Ол бірнеше күнге “көшпелі қазақтың қонағы” рөліне кіреді.

Жобаның негізгі айырмашылығы:

- стандартты экскурсия емес, immersive формат, дала кеңістігін пайдалану, квест + фестиваль комбинациясы, цифрлық технологиялар, халықаралық аудиторияға бейімделу

Қазақстан туризмінің басты бренді ретінде «Nomadic Experience» концепциясын қалыптастыруға мүмкіндік береді. «Qazaq Quest» жобасының басты ерекшеліктерінің бірі – оның геймификация элементтеріне негізделуі. Яғни, жоба тек мәдени-танымдық іс-шара ғана емес, сонымен қатар ойын форматы арқылы ұйымдастырылған интерактивті тәжірибе болып табылады. Бұл тәсіл қатысушылардың қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың белсенді қатысуын қамтамасыз етеді.

Жоба барысында әрбір қатысушы белгілі бір рөлді қабылдайды. Бұл рөлдер арнайы білезіктер арқылы анықталып, әр қатысушының фестиваль ішіндегі қызметі мен тәжірибесін айқындайды. Осындай рөлдік бөлу жүйесі ойын элементтерін күшейтіп, қатысушылар арасында командалық рух пен өзара байланыс орнатуға мүмкіндік береді.

“Береке” рөлін таңдаған қатысушылар ұлттық тағам дайындау процесіне белсенді түрде қатысып, қазақтың ас мәдениетімен жақынырақ танысады. Олар тағам дайындаудың қыр-сырын меңгеріп, дәстүрлі дәмдерді өз қолымен жасап көру арқылы ерекше тәжірибе алады.

“Қорғау” рөліндегі қатысушылар ұлттық ойындар мен физикалық белсенділіктерге қатысып, күш, ептілік және батылдық қасиеттерін көрсетеді. Олар асық ату, садақ ату, атқа

міну сияқты дәстүрлі ойындар арқылы қазақ халқының жауынгерлік және спорттық мәдениетімен танысады.

Осылайша, геймификация элементтері жобаға ерекше динамика беріп, әр қатысушының өзін маңызды тұлға ретінде сезінуіне мүмкіндік береді. Бұл формат туристердің жобаға деген қызығушылығын арттырып қана қоймай, олардың алған әсерін ұзақ уақыт есте сақтауға ықпал етеді.

Формат: 4 күндік фестиваль-интенсив

Орналасуы: Алматы облысындағы этно-ауыл

Қатысушылар саны: 40 адам

Бағдарлама: этноауылда тұру; квест-бағдарлама; киіз үй орнату тәжірибесі; ұлттық тағам дайындау; атпен серуендеу; ұлттық ойындар; кешкі музыкалық перформанс; даладағы от рәсімі; кәсіби фото және видео контент. Бағасы: 330 000 ₸

Жоба заманауи технологиялар арқылы туристер үшін ыңғайлы және тартымды форматта ұйымдастырылады. Қатысушылар мобильді қосымша арқылы маршрутты бақылап, тапсырмалар орындап, балл жинайды. QR-кодтар арқылы көптілді ақпарат пен бейнематериалдар ұсынылады. AR технологиясы ұлттық элементтерді визуалды түрде жандандырады.

- электронды билет жүйесі
- cashless төлем
- командалық рейтинг
- Big Data талдауы

Қорытындылай келе, “Qazaq Quest” жобасы – Қазақстанның туристік әлеуетін арттыруға бағытталған заманауи әрі инновациялық жоба болып табылады. Бұл жоба туристке елімізді жай ғана көруді емес, ұлттық мәдениетті терең сезінуді және көшпенді өмір салтын белгілі бір деңгейде бастан кешіруді ұсынады. Яғни, жобаның негізгі мақсаты – дәстүрлі экскурсиядан гөрі, эмоция мен тәжірибеге негізделген туризмді дамыту.

Жобаның басты артықшылықтары оның бірегей форматында көрініс табады. Ол туристерге ерекше әсер сыйлап, ұмытылмас тәжірибе қалыптастырады. Сонымен қатар, жоба халықаралық деңгейде танымал болуға мүмкіндік береді және Қазақстанды этнотуризм бағыты бойынша жаңа деңгейге шығаруға ықпал етеді. Ұлттық мәдениетті заманауи, интерактивті форматта ұсыну арқылы жоба әртүрлі жас санатындағы аудитория үшін қызықты әрі қолжетімді бола алады.

Осылайша, “Qazaq Quest” жобасы мәдени мұраны сақтай отырып, оны қазіргі заман талаптарына сай ұсынудың тиімді үлгісі болып табылады. Жоба Қазақстанның туристік брендингін қалыптастыруға, шетелдік туристерді тартуға және елдің мәдени имиджін нығайтуға маңызды үлес қоса алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әуезова З.Т., Мәкенбаева Ш.Қ. Қазақстанның ойын – сауық индустриясы: Оқу құралы / З.Т. Әуезова, Ш.Қ. Мәкенбаева. – Астана: ҚазЭҚХСУ БПО, 2013. – 140 б. ISBN 978-601-7240-63-9
2. Муталиева, Л.М. Қазақстанда туризмнің тұрақты дамуын қамтамасыз етудің маркетингтік механизмдері [Текст]: Монография / Л. М. Муталиева, А. С. Омарова. – Алматы: Лантар Трейд, 2021. – ____ б.

НАПРАВЛЕНИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ ТУРИСТСКОЙ СФЕРЫ КАЗАХСТАНА

Г.Д. Нурмадиева, сеньор-лектор, магистр

А. Жубанова, студентка 3 курса

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова

В условиях глобальной цифровизации индустрия туризма является одной из наиболее перспективных отраслей экономики в контексте внедрения и использования новых форм и видов цифровых технологий. В этой связи цифровая трансформация становится главным трендом, определяющим направление развития туристской сферы.

Современные тренды развития туристской сферы базируются на широком использовании цифровых технологий, что способствует снижению затрат на производство, росту производительности труда и конкурентоспособности отрасли в целом.

Будущее туризма в Казахстане зависит от инноваций, удобства онлайн-сервисов и персонализации предложений для каждого клиента. Онлайн-бронирование и самостоятельное планирование поездок, став обыденностью, вынуждает игроков рынка перестраивать бизнес-модели и искать новые пути развития [1].

Успех на рынке туризма теперь напрямую зависит от цифровизации, которая стала реальностью, а не вопросом будущего. Путешественники ориентированы на максимум комфорта, предпочитая получать все услуги оперативно и дистанционно.

Казахстан объединит туристскую отрасль в единую цифровую экосистему. Это позволит устранить фрагментированность туристских сервисов и интегрировать ключевые этапы путешествия - от планирования поездки до проживания и обратной связи.

Сегодня в Казахстане уже внедрены такие инструменты, как туристский портал Kazakhstan.travel, доступный на восьми языках, система QR-кодов в аэропортах, а также платформа регистрации гостей eQonaq. Однако цифровой путь туриста все еще остается прерывистым. Это указывает на необходимость развития цифровых решений и интеграции новых источников данных — от мобильных операторов до систем электронных платежей.

Такой комплексный подход позволит создать прозрачную и удобную цифровую среду для туристов и представителей отрасли»

Для туристической отрасли обозначены ключевые векторы роста по развитию умных решений, повышению качества сервиса и созданию устойчивой туристской экосистемы. С целью цифровой трансформации проведен реинжиниринг 47 бизнес-процессов. За счет этого были выявлены основные проблемы отрасли - это отсутствие единой базы цифровых данных, неэффективное распределение поддержки и наличие нелегальных поставщиков туристических услуг.

Также внедрена и оказывается услуга лицензирования туроператоров по двум подвидам. Первый подвид – это выездной туризм. Второй – въездной и внутренний туризм. При этом услуга полностью автоматизирована. В 2025 до года выдано 680 лицензий - все в электронном формате. Между тем, в сфере отечественного туризма активно развиваются стартапы и технологические компании, которые сосредоточены сегодня в экосистеме Astana Hub. «Они создают цифровые решения, которые позволяют пользователям удобно выбирать и приобретать туры онлайн, а также автоматизируют процессы для турагентств и туроператоров» [2].

По данным Министерства, в 2025 году совокупная выручка этих компаний превысила 8 млрд тенге, а количество созданных рабочих мест - более 500. Наряду с цифровой трансформацией идет работа по созданию соответствующей инфраструктурной базы. В связи с этим, в рамках исполнения поручения Президента в трех ключевых туристических регионах страны ведется комплексная работа по развитию цифровой инфраструктуры.

Меры включают расширение покрытия мобильной связью и интернетом, установку новых точек Wi-Fi, строительство антенно-мачтовых сооружений и подключение к оптоволоконным сетям. В Алматинской области курорт Шымбулак обеспечен высокоскоростным интернетом и дополнительными точками Wi-Fi, включая Медеу. До 2029 года запланировано развитие сетей связи на Каскеленском и Тургеньском участках. В Актау в 2024 году установлено 76 базовых станций 4G, модернизировано 67. Планируется довести покрытие 5G до

60% к концу 2025 года. В Щучинско-Боровской курортной зоне устанавливаются антенно-мачтовые сооружения и Wi-Fi-точки в отелях и туристических местах Бурабая и Щучинска [3].

Работа по улучшению инфраструктуры и цифровизации туризма продолжается. В частности, Министерство рекомендует местным исполнительным органам ускорить оцифровку генеральных планов и планов застройки населенных пунктов, в которых расположены туристические объекты. Это позволит перевести в онлайн-формат процедуру предоставления земельных участков под инвестиционные проекты в сфере туризма. Для улучшения качества мобильной связи в популярных туристических зонах Министерством цифрового развития будет проработан вопрос о расширении лицензионных обязательств для операторов связи.

Первые результаты 2025 года подтверждают ускоренное развитие туристической отрасли Казахстана: увеличиваются объёмы услуг и поток туристов, модернизируется инфраструктура, реализуются крупные проекты в ключевых дестинациях и активно внедряются цифровые сервисы. Страна укрепляет международный имидж и наращивает потенциал отрасли через инвестиции и системные реформы [4].

1. Инфраструктура и инвестиции. Продолжается расширение туристской инфраструктуры: количество мест размещения выросло до 4 313 объектов (+8%), а единовременная вместимость превысила 226 тыс. койко-мест (+9%). Объекты придорожного сервиса республиканского значения насчитывают 1 446 единиц, из которых 90% соответствуют национальному стандарту. Инвестиции в основной капитал за первое полугодие 2025 года составили 460,2 млрд тенге, что на 18% выше уровня прошлого года. Эти вложения поддерживают модернизацию отрасли и повышение уровня сервиса.
2. Развитие дестинаций и международное позиционирование. В 2025 году Казахстан поднялся на 52-е место в рейтинге ВЭФ по туризму и путешествиям — рост на 14 позиций. Активно развивается деловой туризм: Астана принимает крупнейшие международные мероприятия — Саммит ШОС, Astana International Forum, Digital Bridge, Enactus World Cup — и укрепляет статус центра MICE-индустрии. Разработаны комплексные планы развития трёх приоритетных дестинаций:

Щучинско-Боровская курортная зона — развитие озёрных территорий, транспортной доступности и экологических маршрутов;

Турзона «Мангистау» — строительство международных отелей, развитие Кендерли, инфраструктуры и объектов сервиса;

Алматинский горный кластер — расширение и объединение популярных горных курортов, создание новых зон отдыха.

3. Цифровизация, сервис и безопасность. Для повышения удобства пребывания туристов внедрены QR-коды с доступом к виртуальной туристской карте (такси, e-SIM, маршруты, справочная информация). Проводится работа по масштабированию системы Q-gate на все наземные пункты пропуска, что позволит повысить пропускную способность границы. Создана единая цифровая платформа гидов, в которой зарегистрировано более 100 специалистов. Для обеспечения безопасности отдыхающих: определены официальные зоны купания; установлено 201 мобильный спасательный пост на опасных участках водоемов.

Вместе с учетом нынешних достижений и массовых трендов, формирование цифрового туризма в Казахстане владеет большим потенциалом. Кратковременные и долгосрочные возможности содержат глубокую интеграцию абсолютно всех цифровых заключений в общую туристическую экосистему, контролируемую посредством государственно-частное товарищество.

Намечается введение:

-государственной цифровой платформы с целью путешественников вместе с персонализированными маршрутами в основе AI;

-абсолютной цифровой модификации миграционного учета и разрешительных сервисов; -«умных» туристических кластеров вместе с IoT-инфраструктурой (передвижение, защищенность, автотранспорт);

-AR/VR-объектов вместе с условной реконструкцией многозначительных памятников; -облако платформ с целью созыва и рассмотрения туристической аналитики (Big Data).

Кроме того, предполагается формирование цифровой дипломатии, а также менеджмента - развитие Казахстана равно как цифрового туристического бренда для всемирных онлайн-платформах (TripAdvisor, Booking, Google Travel и др.). Эффективная осуществление отмеченных течений даст возможность Казахстану вступить в количество фаворитов из числа государств Центральной Азии в области цифрового туризма. В следствии изучения существовали систематизированы основные цифровые инициативы, отмечены их свершения, обнаружены имеющиеся трудности и предложены определенные тенденции последующего формирования.

Проложена структуризация цифровых частей казахстанской туристической экосистемы, в том числе платформы, сервисы, технологические процессы, а также нормативную основу.

Подтверждена потребность интеграции автономных цифровых заключений в общую государственную экосистему туризма [5].

Уточнены и систематизированы ключевые препятствия цифровизации, то, что способен быть фундаментом с целью развития общегосударственной политики в области профессионального и еще технологического предоставления Аргументирована важность введения инновационных технологий (VR, AI, Big Data, IoT) равно как инструмента увеличения конкурентоспособности туризма в масштабной степени.

Список использованной литературы

1. Цифровизация туризма: В Казахстане внедряют новые решения для отрасли и развивают инфраструктуру.
2. Игнатьева, И.Ф. Организация туристской деятельности: учебник для вузов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2024. – 405 с.
3. «Цифровой туризм в Казахстане – 2025»: представлены лучшие IT-решения - Optimism.kz - Истории успеха.
4. Как будет развиваться туристическая отрасль Казахстана. <https://www.np.kz> (доступно 23.04.2025).
5. Цифровой туризм – 2025: как IT-решения изменят отдых по-казахски.

ТУРИСТІК ҰЙЫМДАРДЫҢ ТҰРАҚТЫ ДАМУ КӨРСЕТКІШТЕРІН ЦИФРЛЫҚ ҚҰРАЛДАР АРҚЫЛЫ БАҒАЛАУ

Ахметова Г.Б., магистр, сеньор лектор

Джангельдина Д.И., п.ғ.к, қауымдастырылған профессор

Абеуханова Е.Б., магистр, сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті АҚ, Астана қ.

Туризм индустриясы жаһандық экономикада маңызды орын алады және көптеген елдер үшін негізгі табыс көздерінің бірі болып табылады. Алайда туризмнің қарқынды дамуы қоршаған ортаға, әлеуметтік құрылымға және ресурстарға айтарлықтай әсер етеді.

Осыған байланысты туристік ұйымдардың қызметінде тұрақты даму қағидаттарын енгізу қажеттілігі артып отыр.

Соңғы жылдары цифрлық технологиялардың дамуы туристік қызметті басқару мен бағалаудың жаңа мүмкіндіктерін ашты. Цифрлық құралдар нақты уақыт режимінде деректерді жинауға, өңдеуге және талдауға мүмкіндік береді. Бұл туристік ұйымдардың тұрақты даму деңгейін дәл бағалауға және тиімді басқарушылық шешімдер қабылдауға жағдай жасайды.

Туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін бағалау үш негізгі бағыт бойынша жүзеге асырылады: экономикалық, экологиялық және әлеуметтік. Бұл көрсеткіштерді тиімді бағалау үшін цифрлық құралдарды қолдану маңызды рөл атқарады.

Цифрлық технологиялар туристік ұйымдардың қызметі туралы деректерді автоматты түрде жинауға мүмкіндік береді. Мысалы, онлайн брондау жүйелері арқылы сұраныс деңгейін, клиенттердің мінез-құлқын және табыс көлемін талдауға болады. Бұл экономикалық көрсеткіштерді бағалауда маңызды.

Экологиялық көрсеткіштерді бағалауда IoT технологиялары мен smart жүйелер кеңінен қолданылады. Олар энергия тұтыну, су пайдалану және қалдықтарды басқару көрсеткіштерін бақылауға мүмкіндік береді. Бұл экологиялық тұрақтылықты қамтамасыз етуге жағдай жасайды [1].

Әлеуметтік көрсеткіштерді бағалау үшін CRM жүйелері мен онлайн пікірлер талдауы қолданылады. Клиенттердің қанағаттану деңгейі, қызмет сапасы және әлеуметтік жауапкершілік деңгейі осы құралдар арқылы анықталады.

Кесте 1 – Туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштері және оларды бағалау құралдары

№	Көрсеткіш түрі	Негізгі индикаторлар	Цифрлық құралдар
1	Экономикалық	Табыс, пайда, сұраныс	Онлайн брондау, Big Data
2	Экологиялық	Энергия, су, қалдықтар	IoT, smart жүйелер
3	Әлеуметтік	Қанағаттану, қызмет сапасы	CRM, онлайн пікірлер

Кестеде көрсетілгендей, әрбір көрсеткіш түріне сәйкес цифрлық құралдар қолданылады, бұл бағалаудың дәлдігін арттырады. Цифрлық құралдарды қолдану туристік ұйымдарға тұрақты даму деңгейін кешенді түрде бағалауға мүмкіндік береді. Мысалы, Big Data технологиялары арқылы туристік ағындарды талдау және болжау жүзеге асырылады. Бұл ресурстарды тиімді пайдалануға және маусымдық жүктемені реттеуге ықпал етеді.

Сонымен қатар цифрлық платформалар арқылы туристік қызметтің сапасын арттыруға болады. Онлайн жүйелер клиенттермен кері байланысты жақсартып, олардың қажеттіліктерін ескеруге мүмкіндік береді.

Кесте 2 - Туристік ұйымдардың тұрақты дамуын цифрлық бағалау стратегиялары

№	Бағыт	Қолданылатын құралдар	Нәтиже
1	Деректерді жинау	Онлайн жүйелер	Нақты ақпарат
2	Талдау	Big Data, аналитика	Тиімді шешімдер
3	Мониторинг	IoT, smart жүйелер	Бақылау
4	Клиентпен байланыс	CRM, платформалар	Қанағаттану
5	Болжам жасау	Аналитикалық құралдар	Тұрақты даму

Бұл стратегиялар туристік ұйымдардың қызметін тиімді басқаруға және тұрақты даму көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік береді.

Цифрлық құралдардың тағы бір маңызды артықшылығы – есеп беру және ашықтықты қамтамасыз ету. Туристік ұйымдар өздерінің тұрақты даму көрсеткіштері туралы ақпаратты цифрлық форматта ұсына алады. Бұл инвесторлар мен тұтынушылардың сенімін арттырады.

Қазақстан жағдайында туристік ұйымдарда цифрлық технологияларды енгізу біртіндеп жүзеге асуда. Алайда бұл үдеріс әлі де толық деңгейде дамымаған. Сондықтан цифрлық трансформацияны жеделдету және тұрақты даму көрсеткіштерін бағалаудың заманауи әдістерін енгізу маңызды болып табылады.

Зерттеу нәтижелері туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін бағалауда цифрлық құралдардың маңыздылығын көрсетті. Цифрлық технологиялар деректерді жинау, талдау және басқару шешімдерін қабылдау процесін жеңілдетеді [2].

Тұрақты туризмді дамыту үшін туристік ұйымдар цифрлық құралдарды кеңінен қолдануы қажет. Бұл олардың бәсекеге қабілеттілігін арттырып, экологиялық және әлеуметтік жауапкершілікті қамтамасыз етеді. Болашақта цифрлық технологиялар туристік ұйымдардың тұрақты даму стратегияларын жүзеге асырудың негізгі құралына айналады.

Туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін цифрлық құралдар арқылы бағалауда маңызды бағыттардың бірі – көрсеткіштерді интеграцияланған жүйе ретінде қарастыру болып табылады. Қазіргі таңда жеке көрсеткіштерді бөлек талдау жеткіліксіз, себебі тұрақты даму кешенді ұғым ретінде экономикалық, экологиялық және әлеуметтік факторлардың өзара байланысына негізделеді. Осыған байланысты цифрлық платформалар арқылы көрсеткіштерді біріктіріп талдау қажеттілігі туындайды.

Мысалы, туристік ұйымдарда энергия тұтыну деңгейі мен қаржылық көрсеткіштер арасындағы өзара байланыс анықталуы мүмкін. Егер цифрлық аналитика құралдары дұрыс қолданылса, ұйым энергия шығынын азайту арқылы операциялық шығындарды төмендетіп, сонымен қатар экологиялық әсерді де азайта алады. Бұл тұрақты дамудың барлық үш аспектісінің өзара үйлесімділігін қамтамасыз етеді.

Цифрлық құралдардың дамуы туристік ұйымдарға нақты уақыт режимінде мониторинг жүргізуге мүмкіндік береді. Бұл әсіресе маусымдық туризм жағдайында маңызды. Туристік ағындардың күрт өзгеруі ресурстарды тиімді басқаруды талап етеді. Цифрлық жүйелер арқылы ұйымдар нақты уақыттағы жүктемені бақылап, қызмет көрсету деңгейін сәйкесінше реттей алады. Бұл артық ресурстарды пайдаланудың алдын алып, тұрақты даму қағидаттарына сәйкес басқаруды қамтамасыз етеді [3].

Сонымен қатар цифрлық құралдар арқылы болжамдық модельдер құру мүмкіндігі кеңейіп отыр. Аналитикалық жүйелер өткен кезеңдердегі деректер негізінде болашақтағы сұранысты болжауға мүмкіндік береді. Бұл туристік ұйымдарға алдын ала дайындалуға, қызмет көрсету сапасын арттыруға және ресурстарды тиімді бөлуге жағдай жасайды. Мұндай тәсіл тұрақты даму стратегияларын жоспарлауда маңызды рөл атқарады.

Туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін бағалауда визуализация құралдары да кеңінен қолданылады. Деректерді графиктер, диаграммалар және интерактивті панельдер түрінде көрсету басқарушыларға ақпаратты тез қабылдауға және шешім қабылдау процесін жеңілдетуге мүмкіндік береді. Бұл әсіресе үлкен көлемдегі деректермен жұмыс істегенде тиімді.

Цифрлық құралдардың тағы бір маңызды артықшылығы – салыстырмалы талдау жүргізу мүмкіндігі. Туристік ұйымдар өз көрсеткіштерін басқа ұйымдармен немесе салалық стандарттармен салыстыра алады. Бұл олардың бәсекеге қабілеттілігін бағалауға және әлсіз тұстарын анықтауға мүмкіндік береді. Нәтижесінде ұйымдар өз қызметін жетілдіру бағыттарын нақты анықтай алады.

Сонымен қатар цифрлық технологиялар тұрақты даму көрсеткіштерін халықаралық стандарттармен сәйкестендіруге мүмкіндік береді. Қазіргі таңда көптеген туристік ұйым-

дар ESG (Environmental, Social, Governance) қағидаттарын енгізуге ұмтылуда. Цифрлық құралдар арқылы осы көрсеткіштерді өлшеу және есеп беру жеңілдейді. Бұл халықаралық нарықта сенімділікті арттырып, инвестициялық тартымдылықты күшейтеді [4].

Қазақстандағы туристік ұйымдар үшін цифрлық құралдарды енгізу жаңа мүмкіндіктермен қатар белгілі бір қиындықтарды да туындатады. Олардың қатарына қаржылық ресурстардың жеткіліксіздігі, технологиялық инфрақұрылымның әлсіздігі және білікті кадрлардың тапшылығы жатады. Дегенмен бұл мәселелерді шешу арқылы цифрлық трансформацияны жеделдетуге болады.

Осы тұрғыда кадрларды даярлау мәселесі ерекше маңызға ие. Туризм саласындағы мамандар цифрлық құралдарды тиімді қолдана білуі тиіс. Бұл тек техникалық дағдыларды ғана емес, сонымен қатар деректерді талдау және басқарушылық шешімдер қабылдау қабілетін де қамтиды. Сондықтан білім беру бағдарламаларын цифрлық бағытта жаңарту қажеттілігі туындайды. Цифрлық құралдарды қолдану туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін бағалауда ашықтықты қамтамасыз етеді. Ашық деректер тұтынушылар мен инвесторлардың сенімін арттырып, ұйымның беделін нығайтады. Сонымен қатар бұл туризм саласында жауапты бизнес жүргізу мәдениетін қалыптастырады.

Болашақта туристік ұйымдардың қызметін бағалау толықтай цифрлық жүйелерге негізделуі мүмкін. Бұл жүйелер жасанды интеллект элементтерін қолдана отырып, деректерді автоматты түрде талдап, ұсыныстар береді. Мұндай технологиялар басқару тиімділігін арттырып, тұрақты дамуды қамтамасыз етудің жаңа деңгейіне шығарады.

Осылайша, цифрлық құралдар туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін бағалауда тек көмекші құрал ғана емес, стратегиялық басқару элементіне айналып отыр. Оларды тиімді қолдану арқылы ұйымдар өз қызметін оңтайландырып, ұзақ мерзімді тұрақты дамуға қол жеткізе алады.

Туристік ұйымдардың тұрақты даму көрсеткіштерін цифрлық құралдар арқылы бағалауда маңызды аспектілердің бірі – деректердің сапасы мен олардың сенімділігін қамтамасыз ету болып табылады. Қазіргі жағдайда көптеген ұйымдар үлкен көлемдегі ақпаратты жинақтағанымен, оны тиімді өңдеу және дұрыс интерпретациялау мәселесі өзекті күйінде қалып отыр. Осыған байланысты деректерді валидациялау, стандарттау және жүйелеу процестері ерекше маңызға ие болады.

Цифрлық құралдарды енгізу барысында бірыңғай көрсеткіштер жүйесін қалыптастыру қажеттілігі де туындайды. Әртүрлі ұйымдарда қолданылатын көрсеткіштердің әркелкі болуы салыстырмалы талдауды қиындатады. Сондықтан тұрақты даму көрсеткіштерін бағалауда халықаралық стандарттарға сәйкестендірілген индикаторларды пайдалану тиімді болып табылады. Бұл туристік ұйымдардың қызметін объективті бағалауға және олардың нәтижелерін басқа ұйымдармен салыстыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Жолдасбекова, А.Н. Туризмдегі цифрлық технологиялар. – Алматы: Экономика, 2021.
2. Әбдікерімова, Г.К. Туризмдегі тұрақты даму. – Алматы: Фолиант, 2022.
3. Нұрғалиева, А.Б. Қонақжайлылық индустриясын басқару. – Алматы: Дәуір, 2019.
4. Қазақстан Республикасының Үкіметі. Туризмді дамыту тұжырымдамасы. – Астана, 2023.

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ В ФОРМИРОВАНИИ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО КАПИТАЛА

Жунусова А.А., доктор PhD

Джангельдина Н.Н., магистр ассистент

Семерджи М.Э., магистрант 1 курса научно-педагогического направления, Государ-

ственное и местное управление

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г.Астана

Целью данной статьи является анализ стратегического влияния цифровизации на трансформацию человеческого капитала. В работе использованы методы анализа научной литературы, синтеза и систематизации данных.

Современный этап развития мировой экономики характеризуется активным внедрением цифровых технологий во все сферы общественной жизни. Цифровизация становится не просто инструментом повышения эффективности, а стратегическим фактором, определяющим долгосрочную конкурентоспособность национальных экономик. В этих условиях человеческий капитал приобретает особое значение как ключевой ресурс экономического роста. В связи с этим, исследование взаимосвязи цифровизации и человеческого капитала приобретает особую научную и практическую значимость.

Традиционные подходы к формированию человеческого капитала претерпевают существенные изменения. Если ранее основное внимание уделялось базовым профессиональным знаниям и навыкам, то в условиях цифровой экономики на первый план выходят цифровая грамотность, способность к обучению и адаптации, а также умение работать с информацией и технологиями. Таким образом, цифровизация трансформирует не только содержание человеческого капитала, но и механизмы его формирования.

Цифровизация оказывает комплексное влияние на формирование человеческого капитала, затрагивая как сферу образования, так и рынок труда. Одним из ключевых направлений является изменение требований к компетенциям работников. В условиях цифровой экономики востребованными становятся не только узкопрофессиональные знания, но и метанавыки, включая цифровую грамотность, работу с данными, использование информационных систем и способность к цифровой коммуникации [1].

Развитие цифровых технологий приводит к трансформации структуры занятости. Рутинные операции постепенно автоматизируются, в то время как возрастает спрос на специалистов, обладающих аналитическим мышлением и способностью решать нестандартные задачи. Это требует от системы образования гибкости и ориентации на формирование универсальных компетенций.

Особую роль в формировании человеческого капитала играет цифровая образовательная среда. Онлайн-платформы, дистанционное обучение и цифровые ресурсы расширяют доступ к образованию и создают условия для непрерывного обучения. В результате формируется новая, гибридная модель образования, сочетающая традиционные академические подходы с возможностями цифровой среды.

Таблица 1 – Основные направления влияния цифровизации на человеческий капитал

№	Направление	Содержание	Результат
1	Образование	Внедрение онлайн-обучения и цифровых платформ	Повышение доступности образования
2	Рынок труда	Автоматизация и появление новых профессий	Рост спроса на цифровые навыки
3	Компетенции	Формирование digital и soft skills	Повышение конкурентоспособности работников
4	Управление персоналом на основе данных	Использование аналитики и больших данных	Повышение точности кадровых решений и прогнозирования

Анализ показывает, что цифровизация трансформирует не только содержание чело-

веческого капитала, но и механизмы его формирования, делая акцент на гибкости и адаптивности.

Цифровизация также усиливает значение непрерывного образования. Быстрое устаревание знаний требует постоянного обновления компетенций. В этих условиях формирование человеческого капитала становится непрерывным процессом, выходящим за рамки формального образования [2].

Важным аспектом является влияние цифровизации на социальную мобильность. Доступ к цифровым технологиям и образованию расширяет возможности для профессионального роста, однако одновременно усиливает риск цифрового неравенства. Таким образом, государственная политика должна быть направлена на обеспечение равного доступа к цифровым ресурсам.

Таблица 2 – Стратегии развития человеческого капитала в условиях цифровизации

№	Стратегия	Инструменты реализации	Ожидаемый результат
1	Развитие цифрового образования	Онлайн-курсы, образовательные платформы	Формирование цифровых компетенций
2	Подготовка кадров	Обновление образовательных программ	Соответствие требованиям рынка труда
3	Непрерывное обучение	Программы lifelong learning	Постоянное обновление знаний
4	Государственная поддержка	Национальные программы цифровизации	Снижение цифрового неравенства

Данные стратегии обеспечивают комплексный подход к развитию человеческого капитала и способствуют его адаптации к условиям цифровой экономики.

Цифровизация национальной экономики оказывает существенное влияние на качественные характеристики человеческого капитала, трансформируя не только профессиональные навыки, но и когнитивные способности работников. В современных условиях возрастает значение таких качеств, как критическое мышление, способность к обработке больших объемов информации и умение принимать решения в условиях неопределенности. Эти изменения обусловлены тем, что цифровая среда требует высокой скорости адаптации и постоянного обновления знаний.

Особое значение приобретает формирование так называемых гибридных компетенций, которые сочетают в себе профессиональные знания, цифровые навыки и управленческие способности. Такие компетенции становятся основой эффективной деятельности специалистов в различных отраслях экономики. Например, в сфере услуг и туризма специалисты должны не только владеть профессиональными знаниями, но и уметь работать с цифровыми платформами, анализировать данные о клиентах и использовать инструменты цифрового маркетинга.

В условиях цифровизации усиливается роль корпоративного обучения как одного из ключевых инструментов развития человеческого капитала. Компании все чаще инвестируют в повышение квалификации сотрудников, внедряя внутренние образовательные программы и цифровые обучающие платформы. Это позволяет не только повысить производительность труда, но и снизить издержки, связанные с адаптацией персонала к новым технологиям [3].

Важным направлением является развитие цифровой культуры в обществе. Цифровая культура включает в себя не только владение технологиями, но и понимание принципов их безопасного и эффективного использования. Формирование цифровой культуры способствует повышению уровня доверия к цифровым сервисам и стимулирует их более широкое применение в экономике.

Возрастает роль партнерства между государством, бизнесом и образовательными организациями. Такое партнерство (частно-государственное) позволяет сократить разрыв между академическими знаниями и реальными потребностями производства, адаптировать образовательные программы к требованиям рынка труда и ускоряет внедрение инноваций.

Кроме того, цифровая трансформация способствует развитию предпринимательских навыков. Доступ к цифровым инструментам снижает барьеры для открытия бизнеса, что стимулирует самозанятость и инновационную активность населения. В результате человеческий капитал становится не только фактором производства, но и источником инновационного развития.

В ходе исследования установлено, что цифровизация имеет стратегическое значение в формировании человеческого капитала. Она трансформирует требования к компетенциям, меняет структуру занятости и способствует развитию новых форм образования.

Эффективное развитие человеческого капитала в условиях цифровизации требует комплексного подхода, включающего модернизацию образовательной системы, развитие цифровой инфраструктуры и поддержку непрерывного обучения. В долгосрочной перспективе именно уровень развития человеческого капитала будет определять конкурентоспособность национальной экономики.

Следует отметить, что цифровизация создает новые возможности для развития человеческого капитала, однако одновременно формирует и ряд вызовов. К числу таких вызовов относится риск вытеснения части работников в результате автоматизации, а также необходимость постоянного обновления знаний. В этой связи особую актуальность приобретает государственная политика, направленная на поддержку занятости, развитие системы подготовки кадров и снижение цифрового неравенства [4].

Кроме того, цифровизация способствует развитию новых форм занятости, таких как удаленная работа, фриланс и платформенная занятость. Эти формы занятости обеспечивают большую гибкость и расширяют возможности для участия населения в экономической деятельности. Вместе с тем они требуют от работников высокой степени самодисциплины и цифровой компетентности.

Таким образом, стратегическое значение цифровизации в формировании человеческого капитала проявляется в комплексной трансформации профессиональных навыков, образовательных процессов и структуры занятости. Эффективное использование потенциала цифровизации возможно только при условии системного подхода, включающего развитие образования, поддержку инноваций и формирование цифровой культуры в обществе.

Список использованной литературы

1. Веснин В.Р. Управление человеческими ресурсами: учебник. – 2-е изд., перераб. И доп. – Москва: Проспект, 2023. – 704с.
2. Троян И.А., Кравченко Л.А., Гиндес Е.Г. Цифровое неравенство и направления его преодоления в контексте развития человеческого капитала // Народонаселение. 2023. Т. 26. № 2. С. 114–126
3. Управление персоналом организации: технологии управления развитием персонала: учебник / О.К. Минева, И.Н. Ахунжанова, Т.А. Мордасова; под ред. О.К.Миневой. – Москва: Инфра-М, 2025 – 160с
4. Гундорова М.А., Калинина А.В. Цифровизация: возможности и угрозы // Вестник ТвГУ. – 2024. № 3. С. 202–210.

Раманкулова А.М., магистр, преподаватель кафедры Туризм и сервис
Курманкулова Н.Ж., и.о. профессора кафедры туризм и сервис
Кульжанова Д.Е., обучающаяся группы РДГБ 253
АО «Казахский университета технологии и бизнеса им.К.Кулажанова»

Актуальность данной темы продиктована глобальной цифровой трансформацией управленческих процессов и переходом Республики Казахстан к модели «Data-Driven Government» (управление на основе данных). В 2026 году традиционные методы сбора туристской статистики, опирающиеся на бумажную отчетность мест размещения, признаны недостаточно эффективными для стратегического планирования по нескольким причинам.

Исследование механизмов использования больших данных является критически важным для обеспечения конкурентоспособности туристского продукта Казахстана на международной арене и достижения целей устойчивого развития отрасли до 2030 года.

До 2023–2024 годов основным источником данных о туризме в Казахстане были отчеты Бюро национальной статистики, базирующиеся на данных мест размещения (гостиниц). Однако такой подход не учитывал «неорганизованных» туристов — тех, кто живет в частном секторе, у родственников или посещает нацпарки без ночевки.

С 2025 года в РК произошел полноценный переход к использованию данных мобильных операторов (Big Data). Это позволило увидеть реальную картину: по оценкам экспертов, цифровая статистика выявила «скрытый» турпоток, который в 2.5 раза превышал официальные данные прошлых лет. В 2026 году планирование всех крупных инфраструктурных проектов (дороги, визит-центры, инженерные сети) ведется исключительно на основе тепловых карт перемещения абонентов.

«Казахстан является лидером в регионе по развитию статистики, и этот опыт имеет особую ценность для стран Центральной Азии. Достижения страны в рейтинге Всемирного банка SPI по показателям статистической эффективности наглядно это подтверждают. Опыт Казахстана по внедрению мобильных данных вызывает интерес у многих государств, поскольку в дальнейшем он будет масштабироваться», – отметил эксперт Всемирного банка Метин Небилер.

Методология базируется на анализе анонимизированных сигналов мобильных телефонов (события на базовых станциях). Система позволяет сегментировать аудиторию по следующим критериям:

География происхождения: определение домашнего региона туриста или страны прибытия (для иностранных граждан).

Продолжительность пребывания: разделение на транзитных пассажиров, «туристов выходного дня» и долгосрочных визитеров.

Портрет потребителя: анализ социально-демографических характеристик и интересов на основе поисковых запросов и использования приложений.

Например, в 2025 году анализ Big Data в Иле-Алатауском нацпарке показал, что 40 процентов посетителей — это молодежь в возрасте 18–25 лет, что привело к пересмотру концепции визит-центров в сторону создания коворкингов и интерактивных зон.

Использование Big Data в 2026 году позволяет государству и бизнесу экономить миллиардные средства за счет точного планирования.

Оптимизация транспортных сетей: Данные показывают пиковые нагрузки на участках дорог к Чарынскому каньону и Кольсайским озерам, что позволило внедрить систему «умных светофоров» и гибких графиков движения шаттлов.

Развитие HoReCa: Инвесторы получают доступ к тепловым картам, которые указывают на дефицит точек питания или мест размещения в конкретных точках нацпарков. В 2025 году это способствовало открытию 15 новых модульных объектов именно в тех лока-

циях, где фиксировались самые длительные остановки туристов.

Налоговые поступления: Сопоставление данных мобильной активности с данными системы eQonaq помогает выявлять «серые» гостевые дома, повышая прозрачность рынка.

Несмотря на технологический прорыв, в 2026 году актуальными остаются вопросы защиты персональных данных. Казахстан внедрил строгие протоколы обезличивания (деперсонализации) информации, где анализируются не конкретные личности, а массовые тренды и векторы перемещения групп людей. Это соответствует международным стандартам GDPR и локальному законодательству РК.

Цифровая статистика и Big Data превратили планирование туризма в Казахстане из интуитивного процесса в точную науку. К середине 2026 года использование геоаналитики мобильных операторов позволит увеличить точность прогнозирования доходов отрасли на 35 процентов. Будущее планирования — в интеграции данных мобильных операторов с банковской аналитикой и данными авиа/ж за перевозок для создания единой цифровой экосистемы туризма.

Внедрение данных технологий, высоко оцененное экспертами Всемирного банка, является частью Концепции развития туристической отрасли РК на 2023–2029 годы, направленной на увеличение вклада туризма в ВВП.

Список использованной литературы

1. Ахметова Г. К., Мазбаев О. Б. Инновационные технологии в индустрии туризма и гостеприимства: учебное пособие. – Астана: ЕНУ им. Л. Н. Гумилева, 2025.
2. Муталиева Ж. Ш. Цифровизация экономики и управление данными в сфере услуг: монография. – Алматы: Экономика, 2024.
3. Есимова Ш. А. Государственное планирование в эпоху Big Data: новые подходы и инструменты. – Астана: Академия госуправления, 2023.

ТУРИЗМ ЖӘНЕ ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫНДАҒЫ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ ESG НЕГІЗІНДЕГІ ТҰРАҚТЫ ДАМУ

Рахметова С.Р., магистр, сеньор-лектор, ғылыми жетекшісі

Ибраева Д., Тур-241 топ білім алушысы

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бұл мақалада туризм және қонақжайлылық индустриясындағы цифрлық трансформация мен ESG қағидаттарына негізделген тұрақты даму мәселелері қарастырылады. Автор цифрлық технологиялардың қызмет көрсету сапасын арттырудағы, ресурстарды тиімді пайдаланудағы және клиент тәжірибесін жақсартудағы рөлін талдайды. Сонымен қатар, экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық факторлардың саланың ұзақ мерзімді дамуына ықпалы сипатталады. Мақалада тұрақты туризмді қалыптастыруда инновациялық шешімдердің маңызы көрсетіледі. Автордың пікірінше, цифрландыру мен ESG тәсілдерін біріктіру бәсекеге қабілеттілікті арттырып, жауапты туризмді дамытуға мүмкіндік береді және индустрияның болашақтағы тұрақты дамуын қамтамасыз етеді. Қазіргі заманда туризм және қонақжайлылық индустриясы әлемдік экономиканың ең қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылады. Соңғы жылдары бұл салада цифрлық трансформация мен тұрақты даму ұғымдары ерекше өзектілікке ие болды. Цифрлық технологиялар туристік қызметтердің сапасын арттырып, олардың қолжетімділігін қамтамасыз етсе, ESG (Environmental, Social, Governance) қағидалары туризмнің экологиялық және әлеуметтік жауапкершілігін арттыруға бағытталған (Marques, 2023; Springer, 2024). Пандемиядан кейінгі кезеңде индустрия жаңа талаптарға бейімделіп, цифрлық инновациялар мен тұрақты

даму стратегияларын қатар қолдана бастады. Бұл үрдіс туристік кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және қоршаған ортаға әсерін азайтуға мүмкіндік береді (UNWTO, 2019).

Қазіргі заманда туризм және қонақжайлылық индустриясы әлемдік экономиканың ең қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылады. Бұл сала көптеген елдердің әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал етіп, жаңа жұмыс орындарын құруға және халықаралық байланыстарды нығайтуға мүмкіндік береді. Соңғы жылдары туризм индустриясында цифрлық трансформация мен тұрақты даму ұғымдары ерекше өзектілікке ие болды. Менің ойымша, бұл екі бағыт қазіргі туризмнің болашағын анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Цифрлық технологиялардың дамуы туристік қызметтердің сапасын айтарлықтай арттырды. Бүгінгі таңда туристер сапарларын онлайн брондау жүйелері арқылы жоспарлап, мобильді қосымшалар көмегімен барлық қажетті ақпаратты оңай ала алады. Сонымен қатар, жасанды интеллект, үлкен деректер және виртуалды шындық сияқты технологиялар туристік тәжірибені жаңа деңгейге көтеруде. Зерттеулерге сәйкес, цифрлық трансформация қонақ үй қызметін қайта қалыптастырып, операцияларды тиімдірек ұйымдастыруға және клиенттердің қажеттіліктерін алдын ала болжауға мүмкіндік береді (Marques, 2023). Осы тұрғыдан алғанда, цифрландыру тек технологиялық өзгеріс емес, ол бүкіл бизнес-модельдің жаңаруына алып келетін кешенді процесс деп айтуға болады. Менің ойымша, цифрлық технологиялардың ең үлкен артықшылығы – олар қызмет көрсету сапасын жақсартумен қатар, ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Мысалы, деректерді талдау арқылы қонақтардың қалауы анықталып, қызмет көрсету жеке-лендіріледі. Ал IoT құрылғылары энергияны үнемдеуге және операциялық шығындарды азайтуға ықпал етеді. Бұл өз кезегінде тұрақты дамуға да оң әсер етеді.

Сонымен қатар, қазіргі туризм индустриясында ESG қағидаларының рөлі артып келеді. ESG (Environmental, Social, Governance) – ұйымдардың қызметін экологиялық, әлеуметтік және басқарушылық тұрғыдан бағалауға мүмкіндік беретін жүйе. Бұл қағидалар туризмнің тек экономикалық емес, сонымен қатар әлеуметтік және экологиялық жауапкершілігін арттыруға бағытталған. Экологиялық аспект тұрғысынан алғанда, қонақ үйлер мен туристік кәсіпорындар энергияны үнемдеу, суды тиімді пайдалану және қалдықтарды азайту сияқты шараларды жүзеге асырады. Бұл қоршаған ортаны қорғауға және табиғи ресурстарды сақтауға мүмкіндік береді (Springer, 2024). Әлеуметтік аспект бойынша қызметкерлердің құқықтарын қорғау, жергілікті халықты жұмыспен қамту және инклюзивті орта қалыптастыру маңызды рөл атқарады. Ал басқару аспектісі ұйымдардың ашықтығын қамтамасыз етіп, сыбайлас жемқорлықтың алдын алуға ықпал етеді (Petrova, 2022). Меніңше, ESG қағидаларын енгізу туризм индустриясының ұзақ мерзімді тұрақтылығын қамтамасыз етудің маңызды шарты болып табылады. Себебі қазіргі туристер тек сапалы қызметті ғана емес, сонымен қатар экологиялық жауапкершілікті де бағалайды. Сондықтан кәсіпорындар өз қызметінде тұрақты даму принциптерін ескеруі қажет. Цифрлық трансформация мен ESG қағидаларының өзара байланысы smart tourism тұжырымдамасында айқын көрінеді. Smart tourism цифрлық платформаларды пайдалана отырып туристік тәжірибені оңтайландырады және ресурстарды тиімді басқаруға мүмкіндік береді (Dana, 2025). Мобильді қосымшалар мен онлайн сервистер туристерге ыңғайлы жағдай жасап қана қоймай, экологиялық жауапкершілікті де арттырады. Мысалы, цифрлық билеттер қағазды азайтып, табиғатты қорғауға үлес қосады. Қазақстанда да туризм индустриясында цифрлық трансформация мен тұрақты даму бағыттары біртіндеп жүзеге асырылып келеді. Соңғы жылдары электрондық визалар жүйесі енгізіліп, туристік порталдар дамып, smart city элементтері қолданыла бастады. Сонымен қатар, экологиялық туризмді дамытуға ерекше көңіл бөлінуде. Ұлттық парктерді сақтау, табиғи ресурстарды қорғау және жергілікті халықты туризмге тарту сияқты шаралар ESG қағидаларына сәйкес жүзеге асырылып жатыр (UNWTO, 2021). Дегенмен, менің ойым-

ша, Қазақстанда бұл бағытта әлі де шешуді қажет ететін мәселелер бар. Олардың қатарында цифрлық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, ESG стандарттарының толық енгізілмеуі және халықаралық тәжірибенің аз қолданылуы бар. Бұл мәселелерді шешу үшін мемлекет пен бизнес бірлесіп жұмыс істеуі қажет.

Қорытындылай келе, туризм және қонақжайлылық индустриясындағы цифрлық трансформация мен ESG қағидалары тұрақты дамудың негізгі факторлары болып табылады деп айтуға болады. Цифрлық технологиялар қызмет көрсету сапасын арттырып, тиімділікті қамтамасыз етсе, ESG қағидалары экологиялық және әлеуметтік жауапкершілікті күшейтеді. Менің ойымша, осы екі бағыттың үйлесімді дамуы туризм индустриясының болашағын айқындайды. Сондықтан туристік кәсіпорындар цифрлық инновацияларды енгізумен қатар, тұрақты даму принциптерін де белсенді түрде қолдануы қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Marques, J. (2023). *Digital Transformation in Tourism and Hospitality*. Springer.
<https://doi.org>
2. Springer, S. (2024). *Sustainable Tourism and ESG Practices*. Springer Nature.
<https://link.springer.com>
3. Petrova, E. (2022). ESG principles in hospitality management. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(4), 567–582.
<https://doi.org>
4. World Tourism Organization (UNWTO). (2019). *Global Report on Tourism and Digital Transformation*.
<https://www.unwto.org>
5. World Tourism Organization (UNWTO). (2021). *Tourism for Sustainable Development Goals*.
<https://www.unwto.org>
6. Dana, L. P. (2025). Smart tourism and innovation systems. *Tourism Management Perspectives*, 45, 101–115.
<https://doi.org>
7. Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2020). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic Markets*, 30(3), 553–564.
<https://doi.org>
8. Buhalis, D., & Amaranggana, A. (2015). Smart tourism destinations. In *Information and Communication Technologies in Tourism*. Springer.
<https://doi.org>

МҮМКІНДІГІ ШЕКТЕУЛІ ЖАНДАР ҮШІН ВИРТУАЛДЫҚ ТУРИЗМНІҢ РӨЛІ

Рахметова С.Р., магистр, сеньор-лектор, ғылыми жетекшісі

Ибраева Д., Тур-241 топ білім алушысы

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті

Бұл мақаламда мүмкіндігі шектеулі жандар үшін виртуалды туризмнің рөлі қарастырылады. Виртуалды туризмді қолжетімділік құралы ретінде талдап, оның әлеуметтік және мәдени маңызын ашып көрсетемін. Виртуалды технологиялардың дамуы адамдарға физикалық шектеулерге қарамастан әлемді тануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, виртуалды туризмнің артықшылықтары мен кемшіліктері сипатталады. Мақалада инклюзивті туризмді дамытудағы виртуалды құралдардың маңызы ерекше атап өтемін. Менің пікірімше, бұл бағыт қоғамдағы теңдікті арттыруға ықпал етеді және мүмкіндігі шектеулі жандардың өмір сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Болашақта бұл технологиялардың рөлі одан әрі арта

түсетініне сенемін.

Виртуалды туризм - бұл өте жаңа және ол өте танымал болмауы мүмкін. Бірақ, білмейтін адам туризмнің қалай виртуалды болатынына таң қалуы мүмкін. Бірақ бәрі өте қарапайым. Жаңа технологиялардың дамуы мен Интернеттің кең таралуының арқасында әр адам көшеге шықпай-ақ жер шарының кез келген жеріне бара алады. Әрине, саяхаттың бұл түрін нақты уақыт режимінде кез-келген жерге барудың баламасы деп санауға болмайды, өйткені виртуалдылық Париж сияқты барлық сүйкімділік пен сұлулықты жеткізе алмайды. Бірақ туризмнің бұл түрі, кем дегенде, жазда демалуға баратын ел немесе қала туралы түсінік бере алады. Сонымен қатар, өкінішке орай, біздің еліміздегі әрбір адамның немесе мүмкіндігі шектеулі жандар үшін қала маңында орналасқан саяжайынан басқа жерге баруға мүмкіндігі жоқ. Біреуде сіздің арманыңыздағы елге бару үшін жеткілікті ақша жоқ, ал біреу жұмыста таптырмас қызметкер болып табылады және олар үшін бірнеше күн болса да шығу үлкен мәселе болады. Сізді үйде қандай себептер ұстайтыны маңызды емес, ең бастысы, Интернет пен арнайы бағдарламалардың көмегімен сіз күнделікті істерден алшақтап, басқа әлемге енуге тырыса аласыз. Егер сіз саяхаттасаңыз виртуалдылықты қолдана отырып, сіз қолыңызға тигізе алмайсыз, иіскей алмайсыз, яғни қатысудың толық әсері жасалмайды. Бірақ техника алға жылжуда, мүмкін жақын арада бұл "кемшіліктер" жойылады. Қазір көптеген виртуалды гидтер, фотосуреттер галереяларының барлық түрлері, сондай-ақ компьютерге орнататын және тыныш "саяхаттайтын" арнайы бағдарламалар бар. Жеке өзім осындай бір бағдарламамен ғана таныспын, содан кейін тек кездейсоқ соқтығысқандықтан. Ол Google Earth 5.0 деп аталады және менің ойымша, басқа ұқсас бағдарламалармен бірдей. Google Earth 5.0 – бұл Google компаниясы жасаған географиялық ақпараттық бағдарлама, ол пайдаланушыларға Жер шарын толық 3D форматында зерттеуге мүмкіндік береді. Виртуалды туризмде бұл құрал маңызды, себебі ол нақты физикалық қозғалыссыз саяхат жасауға мүмкіндік береді. Бағдарлама спутниктен алынған суреттерді, жер бедері мен ғимараттардың үш өлшемді модельдерін ұсынады. Пайдаланушы қала, табиғи ландшафт, тарихи нысандар мен мұражайларды виртуалды түрде көре алады, сонымен қатар маршруттар жасап, саяхат жоспарын алдын ала қарастыру мүмкіндігі бар. Google Earth 5.0 білім беру, мәдениет және туризм саласында ерекше құнға ие. Мысалы, мұғалімдер мен оқушылар нақты географиялық объектілерді зерттеу үшін, ал туристер келетін жер туралы алдын ала ақпарат алу үшін қолданады. Виртуалды туризм арқылы адамдар шетелде немесе өз елінде баруға мүмкіндігі жоқ жерлерді аралап, мәдени, тарихи және табиғи ерекшеліктерін таныса алады. Шынымды айтсам, баратын жеріңізді енгізгеннен кейін жер шары қалай айнала бастайтынын көру өте күлкілі және сіз көрсетілген межелі жерге жақындаған кезде құлап кетесіз. Спутниктік түсірілімнен басқа, қалалардың әдеттегі фотосуреттері бар, тіпті мұхит түбіне ұқсайды. Бұл бағдарламадан басқа, мен terraexplorer атауын да кездестірдім және Яндекс сияқты нәрсе бар сияқты, менің ойымша, олар әр түрлі емес, мұнда әркім өзіне не сәйкес келетінін өзі таңдайды. Айтпақшы, тіпті Эрмитаж сайтында көрме залдарына виртуалды саяхат ұсынылады, бірақ өте шолу, егжей-тегжейлі емес. Әрине, ешқандай виртуалды турды нақты саяхатқа қарсы қоюға болмайды, бірақ басқа мүмкіндіктер болмаса. Қазіргі әлемде туризм әлеуметтік және экономикалық белсенділіктің бірнеше салаларының бірі болып табылады, оның даму көрсеткіштері іс жүзінде үздіксіз өсуді көрсетеді.

Виртуалды туризм-бұл заманауи компьютерлік техниканы және коммуникациялық желілерді пайдалану арқылы оған нақты қозғалмай-ақ, қажетті дестинация туралы барынша шынайы сенсорлық ақпаратты құруға және алуға мүмкіндік беретін жеке тұлғаның қызметі. Біздің анықтамаға бірнеше түсініктеме берейік:

Біріншіден, сенсорлық ақпарат туралы айтатын болсақ, біз тек визуалды және аудио қабылдауды ғана білдірмейміз, өйткені қазірдің өзінде сенсорлық сезімдерді имитациялайтын 4D технологиялары бар және жақын арада иіс сезу сезімдерін модельдеу жолдары пайда

болады және виртуалды кеңістіктің толықтығы мен шынайылығы жыл сайын артады деп ойлау орынды.

Екіншіден, біздің ойымызша, виртуалды шындықтың жылдам дамуы жағдайында виртуалды Туризм деп біз қалағаныңызша қашықтағы, бірақ нақты бар жерге "көшуді" білдіретінімізді атап өту өте маңызды. Яғни, виртуалды туризм арқылы біз луврға онлайн сапарды да, Айға қонудың компьютерлік имитациясын да мойындаймыз (егер ол деректі материалға негізделген болса), мысалы, Джеймс Кэмерон "Аватар" фильмінде өте шынайы түрде жасаған Пандора планетасына саяхатты виртуалды туризм деп санай алмаймыз.

Үшіншіден, 3D панорамаларын қарау, мысалы, өз қалаңыздағы спорт клубтары, дұрысын таңдағанда, біз виртуалды туризм деп те атаймыз, дегенмен ұқсас офлайн "рейд" турды әдеттегі мағынада атау қиын, бұл экскурсия немесе нарықты зерттеу.

Классикалық мағынада виртуалды туризм мен туризмнің маңызды айырмашылығын бірден атап өту керек. Офлайн сапарға шыққанда, турист сапардың мақсаты елді, аймақты, қаланы және әлдеқайда аз - белгілі бір мекемені белгілейді. Егер түпкілікті нүкте белгілі бір мекеме болса да: мұражай, әлемдік деңгейдегі мейрамхана, қонақ үй (оның аумағынан шығу жоспарланбаған жағдайларда), онда саяхатшы оған барар жолда еріксіз өзі табылған аймақтың ерекшеліктерінен әсер алады.

Қазіргі таңда туризм тек демалу құралы ғана емес, сонымен қатар адамның мәдени, әлеуметтік және танымдық дамуына әсер ететін маңызды сала болып табылады. Дегенмен, өкінішке орай, дәстүрлі туризм барлық адамдар үшін бірдей қолжетімді емес. Әсіресе, мүмкіндігі шектеулі жандар үшін саяхат барысында көптеген қиындықтар туындайды. Осыған байланысты виртуалды туризм ерекше маңызға ие болып отыр. Менің ойымша, виртуалды туризм мүмкіндігі шектеулі жандар үшін туризмге қолжетімділікті қамтамасыз ететін тиімді құралдардың бірі болып табылады. Себебі, бұл жағдайда адамға физикалық қозғалыс қажет емес.

Интернет пен цифрлық технологиялардың көмегімен кез келген адам әлемнің әртүрлі нүктелерін көре алады. Виртуалды туризм арқылы адамдар музейлерді, тарихи ескерткіштерді, табиғи аймақтарды зерттей алады. Бұл әсіресе қозғалу мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін өте маңызды. Олар үшін бұл тек ақпарат алу ғана емес, сонымен қатар әлеммен байланыс орнату мүмкіндігі болып табылады.

Сонымен қатар, виртуалды туризм адамның психологиялық жағдайына оң әсер етеді. Көптеген зерттеулер көрсеткендей, виртуалды саяхат адамдардың көңіл-күйін жақсартып, олардың өмір сапасын арттырады. Бұл әсіресе қарт адамдар мен мүмкіндігі шектеулі жандар үшін маңызды.

Білім беру саласында да виртуалды туризмнің рөлі ерекше. Мүмкіндігі шектеулі оқушылар мен студенттер виртуалды экскурсиялар арқылы жаңа білім алуға болады. Бұл инклюзивті білім беру жүйесін дамытуға мүмкіндік береді.

Дегенмен, виртуалды туризм нақты саяхаттың орнын толық алмастыра алмайды. Адам табиғи ортаны толық сезіне алмайды. Сонымен қатар, арнайы құрылғылардың болуы да маңызды фактор болып табылады.

Қорытындылай келе, виртуалдық туризм мүмкіндігі шектеулі жандар үшін маңызды құрал болып табылады. Виртуалдық туризм арқылы қазіргі технологиялар адамдар мен шектеулі мүмкіндігі бар азаматтарға Қазақстан мен шетелдердің көрікті жерлерімен танысуға, қазақ және әлем мәдениетінің шедеврлерімен танысуға, әртүрлі халықтардың дәстүрі мен әдет-ғұрыптарын білуге мүмкіндік береді. Қарттар мен мүмкіндігі шектеулі адамдар үшін слайд-шоу, 3D фильмдер арқылы виртуалды экскурсиялар ұйымдастыруға өте қолайлы. Ол олардың өмір сапасын арттырып, қоғамға бейімделуіне көмектеседі. Болашақта бұл бағыт одан әрі дамиды деп ойлаймын.

1. 1. Fiocco A.J. Virtual tourism for older adults. – 2021.
2. 2. Iftikhar R. Virtual reality tourism and disability. – 2023.
3. 3. Sirih M.S. Accessible tourism and VR. – 2025.
4. 4. UNWTO Tourism Report. – 2014.
5. 5. Романова М.М. Туризмдегі инновациялар. – 2014.

ӨНІРДЕ ТУРИЗМ ЖӘНЕ ҚОНАҚЖАЙЛЫЛЫҚ ИНДУСТРИЯСЫН ЦИФРЛАНДЫРУ ЖОЛДАРЫ

Касымова А.М., қауымдастырылған профессор м.а. (доцент), ғылыми жетекшісі

Байділдә Анель, 3 курс студенті

І. Жансүгіров атындағы Жетісу университеті, Талдықорған қ.

Туризм және қонақжайлылық индустриясын цифрландыру — қазіргі заманғы экономиканың маңызды бағыттарының бірі. Бұл үдеріс ақпараттық технологияларды енгізу арқылы қызмет көрсету сапасын арттыруға, басқару тиімділігін жақсартуға және туристердің жалпы тәжірибесін жаңа деңгейге көтеруге мүмкіндік береді [1].

Цифрландырудың негізгі қозғаушы күштерінің бірі — интернет пен онлайн платформалардың дамуы. Бүгінде саяхатшылар сапарларын жоспарлау үшін Booking.com, Airbnb сияқты сервистерді кеңінен қолданады. Бұл платформалар қонақ үй брондаудан бастап, тұрғын үй жалдауға дейінгі қызметтерді бірнеше минут ішінде жүзеге асыруға мүмкіндік береді [6]. Нәтижесінде тұтынушылар уақыт үнемдеп, өздеріне тиімді нұсқаларды оңай таба алады.

Сонымен қатар, мобильді технологиялар туризм индустриясында маңызды рөл атқарады. Арнайы қосымшалар арқылы пайдаланушылар билеттерді сатып алып, қонақ үйге тіркеліп, тіпті экскурсияларға тапсырыс бере алады. Мысалы, Tripadvisor қосымшасы туристерге пікірлер оқуға, рейтингтерді салыстыруға және жаңа бағыттарды ашуға көмектеседі [5].

Цифрландырудың тағы бір маңызды аспектісі — Big Data технологияларын қолдану. Үлкен деректерді талдау арқылы компаниялар туристердің мінез-құлқын зерттеп, олардың қажеттіліктерін алдын ала болжай алады. Бұл өз кезегінде жекелендірілген ұсыныстар жасауға және маркетингтік стратегияларды тиімді құруға мүмкіндік береді [2].

Қонақжайлылық саласында Internet of Things технологиясы да кеңінен енгізілуде. Ақылды қонақ үйлерде қонақтар бөлмедегі жарықты, температураны немесе қауіпсіздік жүйесін смартфон арқылы басқара алады. Бұл тек жайлылықты арттырып қана қоймай, энергияны үнемдеуге де ықпал етеді.

Сонымен бірге, Artificial Intelligence технологиялары клиенттерге қызмет көрсетуді жаңа деңгейге шығаруда. Чат-боттар тәулік бойы жұмыс істеп, тұтынушылардың сұрақтарына жедел жауап береді. Ал жасанды интеллект негізіндегі жүйелер әр клиенттің талғамына сәйкес ұсыныстар жасап, олардың сапарын барынша ыңғайлы етеді [7].

Виртуалды технологиялар да туризмде ерекше орын алады. Virtual Reality көмегімен пайдаланушылар туристік нысандарды алдын ала көре алады, ал Augmented Reality арқылы саяхат кезінде қосымша ақпарат алуға мүмкіндік бар. Бұл шешімдер туристердің қызығушылығын арттырып, таңдауды жеңілдетеді.

Қорытындылай келе, туризм және қонақжайлылық индустриясын цифрландыру — бәсекеге қабілеттілікті арттырудың басты құралы. Заманауи технологияларды тиімді пайдалану арқылы компаниялар клиенттерге сапалы, жылдам және ыңғайлы қызмет ұсына алады. Болашақта бұл салада цифрлық шешімдердің рөлі одан әрі артып, туризм жаңа деңгейге көтеріледі [1].

Туризм және қонақжайлылық индустриясын цифрландыру — бұл қызмет көрсету сапасын арттыру, операцияларды автоматтандыру және клиент тәжірибесін жақсарту үшін заманауи технологияларды қолдану үдерісі. Бұл салада цифрлық трансформация өте қарқынды жүріп жатыр.

Негізгі цифрландыру технологиялары

1. Онлайн брондау жүйелері. Қонақ үйлер, әуе компаниялары және туроператорлар клиенттерге интернет арқылы қызметтерді оңай брондауға мүмкіндік береді. Мысалы: Booking.com, Airbnb [6].
2. Мобильді қосымшалар. Қонақтар смартфон арқылы брондау, тіркелу (check-in), бөлме таңдау, қызметке тапсырыс беру сияқты әрекеттерді орындай алады. Мысалы: Tripadvisor [5].
3. Жасанды интеллект (AI) және чат-боттар. Клиенттерге 24/7 қызмет көрсету, жеке ұсыныстар жасау.
4. Үлкен деректер (Big Data). Туристердің мінез-құлқын талдау, саяхат әдеттері мен сұраныс трендтерін анықтау [2].
5. Бұлттық технологиялар. Cloud Computing арқылы деректерді сақтау және қонақ үй басқару жүйелерін (PMS) онлайн жүргізу.
6. Интернет заттар (IoT). Ақылды қонақ үйлер: смарт құлыптар, температура мен жарықты автоматты реттеу.
7. Виртуалды және толықтырылған шындық (VR/AR). Туристік орындарды алдын ала көру мүмкіндігі.
8. Контактсыз технологиялар. QR-код арқылы төлем, биометриялық тіркелу.

Артықшылықтары

- Қызмет көрсету жылдамдығы артады;
- Клиент тәжірибесі жақсарады;
- Шығындар азаяды;
- Персонал жұмысы оңтайландырылады.

Цифрландыру туризм мен қонақжайлылық индустриясын жаңа деңгейге көтеруде. Заманауи технологияларды енгізу бәсекеге қабілеттілікті арттырып, клиенттерге ыңғайлы әрі сапалы қызмет ұсунуға мүмкіндік береді [1].

Жетісу өңірінде туризм және қонақжайлылық индустриясын цифрландыру – аймақтың туристік әлеуетін арттырудың маңызды бағыттарының бірі. Табиғи ландшафттары мен тарихи-мәдени мұраларға бай бұл өңір заманауи технологияларды енгізу арқылы ішкі және халықаралық туризмді дамытуға зор мүмкіндікке ие [8].

Жетісу аймағына Жетісу өңірі, соның ішінде Алматы облысы мен Жетісу облысы кіреді. Бұл өңір Көлсай көлдері, Қайыңды көлі, Алтын-Емел ұлттық паркі сияқты бірегей туристік нысандарымен танымал. Алайда бұл әлеуетті толық пайдалану үшін цифрландыру шешімдерін енгізу қажет. Жетісу – табиғи, тарихи, мәдени байлықтарымен ерекшеленетін, туризм үшін әлеуеті жоғары өңір. Алакөл, Балқаш, Жоңғар Алатауы, Бесшатыр сынды нысандар мен емдік-сауықтыру орындары жыл сайын миллиондаған туристі тартуда. Жергілікті әкімдік пен тиісті министрлік соңғы жылдары инфрақұрылымды дамыту, цифрландыру және инвестициялық климатты жақсарту бағытында жүйелі жұмыс жүргізіп келеді [3].

2024 жылдың қорытындысы бойынша, Жетісу облысында туризм саласы 18,4% өсім көрсетіп, 2 миллионнан астам турист келген. Бұл көрсеткіш 2023 жылмен салыстырғанда 340 мыңға көп. Облысқа тартылған инвестиция көлемі 188,2 миллиард теңгеге жетіп отыр. Оның ішінде жеке сектор үлесі 136,7 миллиард теңгені құрайды [4, 8].

Біріншіден, аймақта онлайн брондау жүйелерін дамыту маңызды. Қонақ үйлер мен демалыс орындары Booking.com, Airbnb сияқты халықаралық платформаларға қосылып, өз

қызметтерін жаһандық нарыққа шығара алады. Екіншіден, мобильді қосымшалар арқылы туристік қызметтерді біріктіру қажет. Бірыңғай аймақтық қосымша туристерге маршруттар, қонақ үйлер, тамақтану орындары және көрікті жерлер туралы толық ақпарат беріп, навигацияны жеңілдетеді.

Үшіншіден, Big Data технологияларын пайдалану арқылы туристердің сұранысын талдауға болады. Бұл деректер негізінде маусымдық ұсыныстар жасап, маркетингтік стратегияларды тиімді жоспарлау мүмкіндігі артады. Төртіншіден, Internet of Things технологиясын енгізу арқылы «ақылды қонақ үйлерді» дамытуға болады.

Сондай-ақ, Virtual Reality және Augmented Reality технологиялары Жетісу өңірінің туристік тартымдылығын арттыруда маңызды рөл атқарады. Туристер саяхатқа шықпай тұрып-ақ көрікті жерлерді виртуалды түрде тамашалай алады, ал сапар барысында қосымша ақпарат алуға мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, Жетісу өңірінде туризм және қонақжайлылық индустриясын цифрландыру – аймақ экономикасын дамытудың тиімді құралы. Заманауи технологияларды енгізу арқылы туристік қызметтердің сапасы артып, өңірдің халықаралық деңгейдегі бәсекеге қабілеттілігі күшейеді. Бұл өз кезегінде жаңа жұмыс орындарының ашылуына және жергілікті халықтың әл-ауқатының жақсаруына ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. World Tourism Organization. Digital Transformation in Tourism. – Madrid, 2019.
2. World Economic Forum. The Travel & Tourism Competitiveness Report. – 2020.
3. Қазақстан Республикасы Туризм және спорт министрлігі. Қазақстандағы туризмді дамытудың мемлекеттік бағдарламалары. – Астана, 2022.
4. Қазақстан Республикасы Ұлттық статистика бюросы. Туризм саласы бойынша статистикалық деректер. – 2023.
5. Buhalis, D., Law, R. Progress in information technology and tourism management. – Tourism Management, 2008.
6. Xiang, Z., Gretzel, U. Role of social media in online travel information search. – Tourism Management, 2010.
7. Tourism Management саласындағы ғылыми мақалалар жинағы.
8. Жетісу өңірінің туристік әлеуеті туралы аймақтық зерттеулер мен жергілікті әкімдік материалдары: <https://www.gov.kz>

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ТУРИЗМА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН (2021--2025 ГГ.)

Успеньева Владислава Григорьевна, студентка группы Тур 242 СО

Акимов Жаксылык Макмутович, PhD, научный руководитель

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

В современной макроэкономической повестке Казахстана экологический туризм трансформируется из нишевого сегмента в системный катализатор устойчивого развития (*Sustainability*). Стратегический вектор развития отрасли смещается от экстенсивного потребления природных ресурсов к модели интенсивного и ответственного природопользования. Данный переход требует глубокой интеграции принципов интернализации внешних издержек, где сохранение экосистем рассматривается как обязательное условие долгосрочной экономической рентабельности.

Теоретический фундамент исследования базируется на классических трудах Д. Ньюсома и Д. Уивера [1], обосновывающих необходимость соблюдения строгого баланса между

рекреационной нагрузкой и экологической устойчивостью. В казахстанской академической традиции данные подходы концептуально развиты в работах Дуйсена Г. М. [2] и Ердавлетова С. Р. [3], которые адаптировали международные стандарты управления дестинациями к уникальной специфике ландшафтного разнообразия Центральной Азии.

Пандемия COVID-19 спровоцировала фундаментальный структурный сдвиг в потребительском поведении, сформировав глобальный запрос на «безопасность, единение и экологичность». Это привело к взрывному росту спроса на индивидуальные экологические маршруты и агротуризм. В условиях Казахстана данный тренд стал катализатором для пересмотра национальных приоритетов: от простого наращивания турпотока к управлению качеством туристического опыта и минимизации антропогенного следа.

Система особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Казахстан является институциональной основой сохранения биоразнообразия и поддержания экосистемного баланса. Мы рассматриваем эти активы не как статичное природное достояние, а как высокоценный «природный капитал», требующий применения современных методов оценки экосистемных услуг. Ключевые показатели ресурсной базы на 2026 год:

- Институциональная структура: 14 национальных государственных природных парков и 10 государственных заповедников.
- Масштаб: Общая площадь ООПТ со статусом юридического лица составляет около 8 млн га.
- Биологическая аттрактивность: Свыше 6000 видов флоры и уникальные популяции фауны (снежный барс, сайгак, кулан), выступающие главными международными аттракторами [4].

Эффективное использование этого капитала предполагает отказ от экстенсивного освоения в пользу интенсивного управления, направленного на максимизацию валовой добавленной стоимости (GVA) на каждого посетителя.

Количественный мониторинг необходим для превентивного планирования инфраструктуры и оценки антропогенного давления. Согласно данным Бюро национальной статистики, отрасль демонстрирует стабильную восходящую динамику.

Таблица 1. Статистика посещаемости особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Казахстан в 2021–2025 гг. [4].

Год	Посещаемость (млн, чел.)
2021	1,5
2023	2,4
2024	2,8
2025	3,1

График 1. Динамика посещаемости особо охраняемых природных территорий (ООПТ) Республики Казахстан в 2021–2025 гг. [4].

Опираясь на методологию анализа «затраты-выпуск» и Социальную учетную матрицу (SAM), использованные в диссертационном исследовании А. Сапиевой [5], мы фиксируем высокий мультипликативный эффект в регионах. Так, для национального парка «Буйратау» коэффициент мультипликатора расходов составил 2,84, а дохода — 2,578. Столь значительные показатели свидетельствуют о высоком уровне локальных закупок, что минимизирует «утечку» капитала из сельских регионов и напрямую стимулирует благосостояние местных сообществ.

Государство выступает гарантом создания прозрачной экосистемы через развитие «мягкой» и «жесткой» инфраструктуры. Ключевыми мерами поддержки в рамках Концепции развития туризма до 2029 года [6] стали:

1. Инфраструктурное развитие: К началу 2026 года сеть современных визит-центров расширилась до 16 единиц, выполняющих функции образовательных хабов.
2. Цифровая трансформация: Внедрение системы *eQonaq* (более 2 млн регистраций) и онлайн-билетирования в лидирующих нацпарках (Бурабай, Иле-Алатау) позволяет в реальном времени контролировать предельную рекреационную емкость (*Carrying Capacity*).
3. Финансовые стимулы: Субсидирование затрат предпринимателей (до 25% на технику и 10% на объекты размещения) позволило привлечь в отрасль свыше 777 млрд тенге инвестиций в 2024–2025 гг.

В условиях глобальной ESG-трансформации глэмпинги рассматриваются как высокодоходные активы с низкой капиталоемкостью. Примерами успешной интеграции являются *Tenir Eco Hotel* (высокогорный девелопмент на Шымбулаке) и *Charyn Canyon Camp*. Особого внимания заслуживает цифровая экотропа *BÖLEKTAU* в Бурабае — проект Проектного офиса Сената РК по ЦУР, внедряющий аудиогиды на трёх языках и технологии дополненной реальности. Подобные кейсы, согласно подходам О. Лебедевой [7], превращают туриста из потребителя ресурсов в активного участника программ по их сохранению.

Динамика экотуризма в Казахстане определяется синергией природного потенциала, цифровой прозрачности и государственных стимулов. Стратегическими приоритетами на период до 2029 года остаются масштабирование *Smart*-технологий для мониторинга антропогенной нагрузки и внедрение принципов ESG-отчетности для всех субъектов туристической деятельности.

Список использованной литературы

1. 1. Newsome D., Weaver D. International Experience in Sustainable Management of Protected Areas. — 2022.
2. 2. Дуйсен Г. М. Устойчивое развитие туризма в Казахстане: экономические аспекты. — Алматы, 2020.
3. 3. Ердаuletов С. Р. География и потенциал рекреационных систем РК. — Алматы, 2019.
4. 4. Официальный ресурс Министерства туризма и спорта РК — Gov.kz / Бюро национальной статистики — Stat.gov.kz.
5. 5. Сапиева А. Ж. Оценка мультипликативного эффекта туристско-рекреационной деятельности в национальных парках Казахстана. Диссертация PhD. — 2025.
6. 6. Концепция развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023–2029 годы. утв. ПП РК №571.
7. 7. Лебедева О. Е. Развитие экотуризма в условиях сохранения биоразнообразия: экономические механизмы. — 2026.

“ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР МЕН ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ”

Авилсейт Б., магистр, «Туризм және сервис» кафедра оқытушысы

Каранеева Д., 2 курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі уақытта әлемде цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект қарқынды дамып, қоғамның барлық салаларына елеулі өзгерістер енгізуде. Әсіресе білім беру жүйесі бұл өзгерістердің негізгі ортасына айналып отыр. Дәстүрлі оқыту әдістері біртіндеп жаңарып, олардың орнына жаңа цифрлық құралдар мен инновациялық технологиялар енгізілуде. Бұл үдеріс білім беру сапасын арттыруға, оқу процесін тиімді ұйымдастыруға және білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеруге мүмкіндік береді.

Білім беру жүйесінің цифрлануы оқыту әдістерін ғана емес, сонымен қатар білім беру мазмұнын, құрылымын және қатысушылар арасындағы қарым-қатынасты да өзгертуде. Жасанды интеллект технологиялары осы өзгерістердің негізгі қозғаушы күші ретінде қарастырылады. Сондықтан цифрлық технологиялар мен жасанды интеллекттің білім беру жүйесіне әсерін жан-жақты зерттеу қазіргі заманның өзекті мәселелерінің бірі болып табылады.

Бұл мақаланың мақсаты - цифрлық технологиялар мен жасанды интеллекттің білім беру жүйесіне тигізетін әсерін талдау, олардың артықшылықтары мен қиындықтарын анықтау және болашақтағы даму бағыттарын қарастыру.

Цифрлық технологиялардың білім беру жүйесіндегі рөлі: Цифрлық технологиялар білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналды. Олар оқу процесін жеңілдетіп қана қоймай, оны жаңа деңгейге көтереді. Онлайн платформалар, электронды оқулықтар, бейнесабақтар және интерактивті қосымшалар білім алушыларға ақпаратты ыңғайлы түрде қабылдауға мүмкіндік береді. Цифрлық технологиялардың негізгі артықшылықтарының бірі - білімге қолжетімділіктің артуы. Қазіргі таңда кез келген адам интернет арқылы әлемнің жетекші оқу орындарының материалдарын меңгере алады. Бұл білім беру жүйесінің жаһандануына жол ашады және цифрлық технологиялар оқыту процесін икемді етеді. Білім алушылар өздеріне ыңғайлы уақытта оқып, оқу қарқынын өздері реттей алады. Бұл әсіресе қашықтан оқыту жағдайында өте маңызды[1].

Жасанды интеллекттің білім берудегі мүмкіндіктері: Жасанды интеллект білім беру жүйесінде жаңа мүмкіндіктерді ашуда. Ол оқыту процесін дербестендіруге, білім алушылардың үлгерімін талдауға және оқу нәтижелерін болжауға мүмкіндік береді. ЖИ негізіндегі жүйелер:

- білім алушылардың білім деңгейін анықтайды;
- жеке оқу траекториясын құрады;
- оқу материалдарын бейімдейді;
- автоматты бағалау жүргізеді.

Бұл технологиялар білім алушылардың қажеттіліктерін ескеріп, олардың оқу тиімділігін арттырады. ЖИ оқытушылардың жұмысын жеңілдетіп, олардың уақытын үнемдейді.

Цифрлық технологиялар мен ЖИ-дің артықшылықтары: Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті қолдану білім беру жүйесінде көптеген оң нәтижелер береді. Біріншіден, оқыту процесі дербестендіріледі. Әр білім алушы өз деңгейіне сәйкес білім алады. Екіншіден, оқу тиімділігі артады, себебі ақпарат тез әрі қолжетімді түрде ұсынылады. Үшіншіден, оқу процесі интерактивті және қызықты болады, бұл білім алушылардың мотивациясын арттырады. Цифрлық құралдар білім алушылардың өздігінен білім алу дағдыларын дамытады. Олар ақпаратты іздеуге, талдауға және қолдануға үйренеді. Бұл дағдылар қазіргі қоғамда өте маңызды.

Қиындықтар мен тәуекелдер: Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті енгізу барысында бірқатар қиындықтар туындайды. Ең алдымен, техникалық инфрақұрылым мәселесі бар. Барлық білім беру ұйымдары қажетті құралдармен толық қамтамасыз етілмеген және интернет сапасының төмендігі оқу процесіне кері әсер етуі мүмкін. Кейбір аймақтарда цифрлық ресурстарға қолжетімділік шектеулі. Тағы бір маңызды мәселе - академиялық адалдық. Жасанды интеллект құралдарын дұрыс пайдаланбау білім сапасының төмендеуіне әкелуі және де білім алушылардың сыни ойлау қабілеті әлсіреуі ықтимал[2].

Оқытушының рөлінің өзгеруі: Цифрлық технологиялар енгізілген сайын оқытушының рөлі де өзгереді. Ол енді тек ақпарат жеткізуші емес, бағыттаушы, кеңесші және ұйымдастырушы қызметін атқарады. Оқытушылар жаңа технологияларды меңгеріп, оларды тиімді қолдана білуі тиіс. Бұл олардың кәсіби дамуына жаңа талаптар қояды. Оқытушылар білім алушылардың мотивациясын арттыруға және олардың сыни ойлауын дамытуға ерекше

көңіл бөлуі қажет.

Цифрлық сауаттылықтың маңызы: Цифрлық технологияларды тиімді пайдалану үшін цифрлық сауаттылық қажет. Ол тек техникалық дағдылармен шектелмейді, сонымен қатар ақпаратты сараптау, талдау және дұрыс қолдану қабілетін қамтиды. Цифрлық сауатты адам ақпаратты тез табады, оны талдайды, қауіпсіз қолданады және жалған ақпаратты ажырата алады. Бұл дағдылар әсіресе білім алушылар үшін маңызды, себебі олар болашақта цифрлық экономика жағдайында жұмыс істейді[3].

Әлеуметтік және педагогикалық аспектілері: Жасанды интеллектті білім беру жүйесіне енгізу әлеуметтік және педагогикалық қатынастарға да әсер етеді. Оқытушы мен білім алушы арасындағы тікелей қарым-қатынас азайуы мүмкін, бұл кейбір жағдайларда коммуникативтік дағдылардың дамуына кедергі келтіреді. Алайда ЖИ білім алушыларға өз бетімен білім алуға мүмкіндік береді. Олар ақпаратты өз қарқынымен меңгереді және өздігінен шешім қабылдауға үйренеді. Оқытушы енді тек ақпарат беруші емес, бағыттаушы және кеңесші ретінде қызмет етеді. Цифрлық теңсіздік мәселесі маңызды. Барлық білім алушылар технологияға бірдей қол жеткізе бермейді, бұл білім беру сапасындағы алшақтықты арттыруы мүмкін. Болашақтағы даму бағыттары алдағы уақытта цифрлық технологиялар мен ЖИ білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналады. Болашақта:

- толық цифрлық білім беру платформалары дамиды;
- виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары енгізіледі;
- білім беру толық дербестендіріледі;
- lifelong learning концепциясы кеңінен қолданылады[4].

Бұл бағыттар білім беру жүйесін тиімді әрі қолжетімді етеді. Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект білім беру жүйесін түбегейлі өзгертуде. Олар оқу процесін тиімді, дербестендірілген және интерактивті етеді. Дегенмен, технологияны енгізу барысында туындайтын тәуекелдерге назар аудару қажет. ЖИ адамды алмастырмайды, ол тек оның мүмкіндіктерін кеңейтеді. Сондықтан оны тиімді және саналы пайдалану маңызды. Болашақта табысты болу үшін тек білім жеткіліксіз, оны дұрыс пайдалана білу қабілеті қажет. ЖИ осы қабілетті арттыратын негізгі құрал болып табылады.

Цифрлық технологиялар мен жасанды интеллекттің білім беру жүйесіне енуі - уақыт талабы ғана емес, білім сапасын жаңа деңгейге көтерудің қуатты құралы. Зерттеу барысында анықталғандай, бұл үрдіс оқыту әдістемесін түбегейлі өзгертіп, білім алушылардың жеке қабілеттеріне бейімделген оқыту моделін қалыптастыруға мүмкіндік береді. Цифрлық орта білімнің қолжетімділігін арттырып, оқытушылар мен білім алушылар арасындағы өзара әрекеттестікті күшейтеді. Алайда, бұл өзгерістермен қатар бірқатар мәселелер де туындайды: цифрлық теңсіздік, деректер қауіпсіздігі, педагогтардың жаңа технологияларға бейімделу деңгейі және жасанды интеллектті тиімді әрі этикалық тұрғыда пайдалану қажеттілігі. Осыған байланысты келесі ұсыныстарды ұсынуға болады:

Біріншіден, білім беру ұйымдарында цифрлық инфрақұрылымды жүйелі түрде дамыту қажет. Бұл тек техникалық құралдармен қамтамасыз ету ғана емес, сонымен қатар тұрақты интернет, қауіпсіз платформалар және заманауи бағдарламалық қамтамасыз етуді қамтуы тиіс.

Екіншіден, педагог кадрлардың цифрлық құзыреттілігін арттыру басты назарда болуы керек. Арнайы біліктілікті арттыру курстары, тренингтер мен практикалық семинарлар арқылы оқытушылар жасанды интеллект құралдарын тиімді қолдануды меңгеруі тиіс.

Үшіншіден, білім алушылардың цифрлық сауаттылығын қалыптастыру маңызды. Бұл тек технологияны қолдану емес, ақпаратты сыни тұрғыдан бағалау, деректер қауіпсіздігін сақтау және цифрлық этиканы түсіну дағдыларын дамытуды қамтиды.

Төртіншіден, жасанды интеллектті білім беру процесіне енгізуде ұлттық ерекшеліктер мен тілдік контекст ескерілуі қажет. Қазақ тіліндегі сапалы цифрлық контентті көбейту

- маңызды стратегиялық бағыттардың бірі.

Бесіншіден, білім беру жүйесінде адам мен технология арасындағы тепе-теңдікті сақтау қажет. Жасанды интеллект оқытушыны алмастырмай, керісінше оның жұмысын жеңілдететін көмекші құрал ретінде қарастырылуы тиіс[5].

Қорытындылай келе, цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект білім беру жүйесінің болашағын айқындайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады. Оларды тиімді және саналы түрде енгізу арқылы біз бәсекеге қабілетті, креативті және заманауи талаптарға жауап беретін жаңа буын мамандарын қалыптастыра аламыз. Білім енді тек ақпарат беру процесі емес, тұлғаның жан-жақты дамуына бағытталған, үздіксіз әрі икемді жүйеге айналып отыр. Осы тұрғыда жасанды интеллект білім алушының жеке оқу траекториясын қалыптастырып, оның қабілеті мен қызығушылығына сәйкес білім алуына мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде білім сапасының артуына, оқу мотивациясының күшеюіне және нәтижеге бағытталған оқыту моделінің қалыптасуына ықпал етеді. Цифрлық трансформация білім беру жүйесінде басқару мен бағалау механизмдерін де жетілдіреді. Деректерге негізделген талдау арқылы білім алушылардың үлгерімі мен оқу процесінің тиімділігін нақты бағалауға мүмкіндік туады. Бұл білім беру саясатын ғылыми негізде жоспарлауға жол ашады. Алайда, мұндай мүмкіндіктерді толық пайдалану үшін жүйелі тәсіл, стратегиялық жоспарлау және барлық мүдделі тараптардың үйлесімді жұмысы қажет.

Болашақта білім беру жүйесі гибриді форматқа толық көшіп, дәстүрлі және цифрлық оқытудың тиімді тұстарын біріктіретін болады. Осыған байланысты инновациялық педагогикалық әдістерді дамыту, халықаралық тәжірибені енгізу және ғылыми-зерттеу жұмыстарын күшейту аса маңызды. Әсіресе, жасанды интеллекттің этикалық нормаларын сақтау, академиялық адалдықты қамтамасыз ету және адам құндылықтарын бірінші орынға қою - басты қағидаттардың бірі болуы тиіс.

Сондықтан цифрлық технологиялар мен жасанды интеллектті білім беру саласына енгізу тек техникалық жаңғыру емес, ол - стратегиялық, мәдени және әлеуметтік трансформация. Бұл үдерісті дұрыс бағытта жүзеге асыру арқылы біз сапалы білімге негізделген, зияткерлік әлеуеті жоғары қоғам қалыптастыруға қол жеткізе аламыз.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. 1. Қазақстан Республикасында білім беруді дамытудың мемлекеттік бағдарламасы.
2. 2. UNESCO. Digital Transformation in Education.
3. 3. Artificial Intelligence in Education: Opportunities and Challenges.
4. 4. Цифрлық білім беру технологиялары бойынша ғылыми еңбектер.
5. 5. Жасанды интеллект негіздері туралы оқу құралдары.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ ПЕРСОНАЛА В ИНДУСТРИИ ГОСТЕПРИИМСТВА

Абай Малика, студент 4 курса

Мадинова Молдир, студент 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье исследуются процессы цифровой трансформации систем оценки персонала в гостиничном бизнесе. Рассматриваются недостатки традиционных методов оценки и преимущества внедрения современных цифровых инструментов, таких как автоматизированные KPI-платформы и системы обратной связи в реальном времени.

Особое внимание уделяется влиянию цифровизации на объективность анализа и мотивацию сотрудников. В статье выявлены ключевые риски внедрения технологий и опре-

делены перспективы развития кадрового менеджмента в условиях цифровой экономики[1].

В современных условиях развития экономики индустрия гостеприимства занимает одно из ведущих мест в сфере услуг. Гостиничные предприятия функционируют в условиях высокой конкуренции, что требует постоянного повышения качества обслуживания клиентов. Ключевую роль в обеспечении высокого уровня сервиса играет персонал, поскольку именно сотрудники напрямую взаимодействуют с гостями и формируют впечатление о предприятии[1].

Эффективное управление человеческими ресурсами невозможно без качественной системы оценки, позволяющей определить уровень профессиональной подготовки сотрудников, выявить их сильные стороны и сформировать стратегию дальнейшего развития[1;2]. Однако традиционные методы оценки в современных реалиях становятся недостаточно эффективными: они не обеспечивают необходимую скорость, точность и объективность анализа[2]. В связи с этим особую актуальность приобретает цифровая трансформация системы оценки персонала[2]. Внедрение современных технологий позволяет автоматизировать процессы, повысить прозрачность мониторинга и обеспечить глубокий анализ данных[2]. В рамках данной статьи мы проанализируем особенности цифровой трансформации систем оценки в индустрии гостеприимства, а также выявим преимущества и риски этого процесса.

Традиционные методы оценки персонала и их недостатки

В гостиничном бизнесе традиционно применяются такие методы, как аттестация, метод «360 градусов», анкетирование и качественные интервью. Несмотря на их широкое распространение, данные подходы обладают рядом существенных недостатков:

1. Субъективность: Результаты часто зависят от личного отношения проверяющего к сотруднику.
2. Трудоемкость: Сбор и обработка данных вручную занимают значительное время, что делает оценку разовым, а не регулярным событием.
3. Отсутствие оперативности: Традиционная оценка фиксирует прошлые результаты, но не позволяет корректировать поведение персонала «здесь и сейчас».

Преимущества цифровой трансформации оценки персонала

Цифровая трансформация системы оценки персонала представляет собой процесс внедрения современных информационных технологий в управление человеческими ресурсами с целью повышения эффективности и качества анализа[3].

Основной особенностью цифровой трансформации является переход от субъективной оценки к анализу на основе данных[4]. Использование цифровых технологий позволяет собирать информацию из различных источников, обрабатывать ее и формировать объективные показатели эффективности сотрудников.

Преимущества цифровой трансформации Цифровизация кадровых процессов предполагает использование специализированного ПО (HR-модули в PMS-системах, платформы Bitrix24, экспертные системы оценки)[4]. К основным преимуществам цифрового подхода относятся:

- Объективность и точность: Автоматизированный сбор данных о выполнении KPI (время ответа на запрос, количество бронирований, оценки в чекаут-листах) исключает влияние человеческого фактора.
- Оперативность: Руководители получают аналитику в режиме реального времени, что позволяет мгновенно реагировать на просадки в качестве сервиса.
- Повышение мотивации: Прозрачные цифровые дашборды делают систему поощрений понятной для сотрудников, стимулируя их к достижению лучших показателей.
- Связь с клиентским опытом: Цифровые системы позволяют интегрировать оценки гостей напрямую в профиль сотрудника, создавая прямую зависимость между качеством работы и рейтингом отеля[4]

Ключевыми элементами цифровой трансформации являются:

- автоматизация HR-процессов;
- использование больших данных (Big Data);
- применение искусственного интеллекта;
- внедрение систем обратной связи в режиме реального времени[4].

Автоматизация позволяет значительно сократить время на обработку информации и снизить вероятность ошибок. Аналитика больших данных дает возможность выявлять скрытые закономерности и прогнозировать результаты деятельности сотрудников. Искусственный интеллект способен анализировать поведение персонала и предлагать рекомендации по его развитию[4].

Особое значение имеет возможность получения обратной связи от клиентов в режиме реального времени. Это позволяет оперативно выявлять недостатки в работе и повышать качество обслуживания.

Современные цифровые инструменты оценки персонала

В индустрии гостеприимства активно внедряются различные цифровые инструменты, направленные на повышение эффективности оценки персонала.

Одним из наиболее распространенных решений являются HRM-системы, которые обеспечивают комплексное управление персоналом. Они позволяют вести учет сотрудников, анализировать показатели их работы и формировать отчеты.

Важным инструментом являются системы KPI (ключевых показателей эффективности). Они позволяют количественно оценить результаты деятельности сотрудников. Например, в гостиничном бизнесе используются такие показатели, как скорость обслуживания, уровень удовлетворенности клиентов, количество жалоб и объем дополнительных продаж.

Также широко применяются аналитические панели (дашборды), которые отображают ключевые показатели в удобной форме. Это позволяет руководителям оперативно отслеживать ситуацию и принимать решения.

Мобильные приложения играют важную роль в процессе оценки, так как позволяют сотрудникам получать обратную связь и контролировать свои показатели в любое время[5].

Кроме того, используются системы анализа отзывов клиентов, которые автоматически обрабатывают комментарии гостей и формируют оценку работы персонала. Это делает процесс оценки более объективным и ориентированным на клиента.

Внедрение цифровых технологий в система оценки персонала

Процесс внедрения цифровых технологий требует комплексного подхода и включает несколько этапов[5].

На первом этапе проводится анализ существующей системы оценки персонала. Определяются ее недостатки и формулируются цели цифровой трансформации.

На втором этапе осуществляется выбор подходящих цифровых решений. При этом учитываются особенности предприятия, его размер, структура и финансовые возможности.

Третий этап связан с внедрением выбранных технологий. Он включает настройку программного обеспечения, интеграцию с существующими системами и тестирование.

Четвертый этап — обучение персонала. Сотрудники должны освоить новые инструменты и понять их преимущества. Это важно для снижения сопротивления изменениям.

На заключительном этапе проводится оценка эффективности внедрения. Анализируются достигнутые результаты и при необходимости вносятся корректировки.

Успешное внедрение цифровых технологий позволяет значительно повысить эффективность управления персоналом и улучшить качество обслуживания клиентов.

Риски и вызовы внедрения Несмотря на очевидные плюсы, трансформация сопряжена с определенными трудностями[5]:

1. Финансовые затраты: Лицензирование и адаптация ПО требуют значительных инвести-

ций на начальном этапе.

2. Сопротивление изменениям: Персонал может воспринимать тотальный цифровой мониторинг как усиление контроля, что требует проведения разъяснительной работы.
3. Безопасность данных: Обработка больших массивов персональной информации требует внедрения надежных систем кибербезопасности.

Заключение

Цифровая трансформация системы оценки персонала — это не просто техническое обновление, а стратегический этап развития индустрии гостеприимства. В условиях растущих требований клиентов предприятия обязаны использовать современные технологии для мониторинга качества сервиса. Внедрение цифровых инструментов позволяет повысить объективность оценки, ускорить управленческие процессы и улучшить взаимодействие с клиентами. Таким образом, использование современных технологий в системе оценки персонала является необходимым условием повышения эффективности и конкурентоспособности гостиничного бизнеса.

Список литературы

1. Кибанов А. Я. Управление персоналом организации: актуальные технологии. — М.: ИНФРА-М, 2021.
2. Армстронг М. Практика управления человеческими ресурсами. — СПб.: Питер, 2020.
3. Беляева М. А. Цифровые инструменты в HR-менеджменте отелей: опыт 2024 года. — Вестник гостеприимства, 2024.
4. Тихонов А. И. Цифровая трансформация систем оценки персонала на предприятиях сферы услуг. — Научный журнал, 2025.
5. Davenport T. H. AI for HR: Digital Transformation of Human Resources. — Kogan Page, 2023.

ШЫҒЫС ҚАЗАҚСТАНДАҒЫ ТРАНСШЕКАРАЛЫҚ ТУРИЗМДІ ДАМУДЫҢ СТРАТЕГИЯЛЫҚ МОДЕЛЬДЕРІ: ҚАЗАҚСТАН-ҚЫТАЙ-РЕСЕЙ ҰНТЫМАҚТАСТЫҒЫ НЕГІЗІНДЕ

Абеуханова Е.Б. магистр, сеньор-лектор

Дюсекова А. Халықаралық туризм БББ, 4 курс

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті АҚ, Астана қ.

Жаһандану жағдайында туризм әлемдік экономиканың серпінді дамып келе жатқан салаларының біріне айналды. Қазіргі таңда туризм елдердің әлеуметтік-экономикалық дамуына ықпал ететін маңызды фактор ретінде қарастырылып отыр. Туризм индустриясы жаңа жұмыс орындарын ашуға, инфрақұрылымды дамытуға және халықаралық ынтымақтастықты нығайтуға мүмкіндік береді. Әсіресе трансшекаралық туризм мемлекеттер арасындағы экономикалық, мәдени және әлеуметтік байланыстарды нығайтудың тиімді құралы ретінде маңызға ие. Трансшекаралық туризм – бұл шекаралас мемлекеттердің аймақтары арасында жүзеге асатын туристік қызмет. Ол туристердің бірнеше елдің аумағында еркін қозғалып, ортақ туристік ресурстарды пайдалануына негізделеді. Мұндай туризм түрі аймақтардың бәсекеге қабілеттілігін арттырып, халықаралық ынтымақтастықты күшейтеді.

Трансшекаралық туризмнің теориялық негіздері аймақтық экономика, халықаралық туризм және интеграциялық процестер теорияларымен тығыз байланысты. Бұл бағыттағы негізгі ғылыми тұжырымдамалардың бірі – аймақтық интеграция теориясы, оған сәйкес көршілес мемлекеттер экономикалық және әлеуметтік байланыстарды күшейту арқылы ортақ даму кеңістігін қалыптастырады. Туризм осы интеграцияның маңызды элементтерінің бірі болып табылады.

Сонымен қатар, трансшекаралық туризм туристік жүйе теориясы аясында қарастырылады. Бұл теория бойынша туризм – бір-бірімен өзара байланысты элементтерден (турист, туристік ресурстар, инфрақұрылым, қызмет көрсету және басқару жүйесі) тұратын кешенді жүйе. Трансшекаралық деңгейде бұл жүйе бірнеше елдің аумағын қамтып, күрделене түседі.

Ғылыми әдебиеттерде трансшекаралық туризмнің дамуы кластерлік тәсілмен де түсіндіріледі. Туристік кластер – белгілі бір аумақта шоғырланған, бір-бірімен байланысты кәсіпорындар мен ұйымдардың жүйесі. Бұл тәсіл аймақтың бәсекеге қабілеттілігін арттыруға, инновацияларды енгізуге және туристік өнімнің сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Маңызды теориялық бағыт – тұрақты туризм тұжырымдамасы. Бұл тұжырымдама туризмді дамыту барысында экономикалық тиімділікпен қатар экологиялық қауіпсіздік пен әлеуметтік теңгерімді сақтауды көздейді. Әсіресе трансшекаралық аймақтарда табиғи ресурстар ортақ болғандықтан, оларды ұтымды пайдалану мәселесі ерекше өзектілікке ие.

Сондай-ақ, қазіргі кезеңде трансшекаралық туризмнің дамуы цифрландыру теориясымен тығыз байланысты. Ақпараттық технологиялар туристік қызметтердің қолжетімділігін арттырып, халықаралық туристік ағындарды басқаруды жеңілдетеді. Онлайн брондау жүйелері, цифрлық платформалар және смарт-туризм элементтері трансшекаралық туризмнің тиімділігін арттыратын негізгі құралдарға айналууда.

Осылайша, трансшекаралық туризм көпқырлы экономикалық және әлеуметтік құбылыс ретінде әртүрлі теориялық тәсілдер негізінде қарастырылады және ол аймақтық дамудың маңызды факторы болып табылады.

Шығыс Қазақстан облысы Қазақстан Республикасының шығыс бөлігінде орналасқан және Қытай Халық Республикасы мен Ресей Федерациясымен шекараласатын стратегиялық маңызды өңір болып табылады. Географиялық орналасуы оны табиғи түрде трансшекаралық аймақтар қатарына жатқызады. Өңірдің шекаралық аумағы халықаралық экономикалық және туристік байланыстарды дамытуға қолайлы жағдай қалыптастырады.

Шығыс Қазақстан облысы толыққанды трансшекаралық аймақтың барлық негізгі белгілеріне ие. Біріншіден, өңірдің географиялық орналасуы халықаралық көлік дәліздерінің қалыптасуына ықпал етеді. Шығыс Қазақстан арқылы Қытай мен Ресей бағытында өтетін маңызды транзиттік жолдар өтеді, бұл өз кезегінде туристік ағындардың қозғалысын жеңілдетеді. Екіншіден, облыс аумағында табиғи және мәдени ресурстардың шоғырлануы байқалады. Алтай тау жүйесі, Марқакөл көлі, Катонқарағай ұлттық паркі сияқты нысандар тек Қазақстан үшін ғана емес, көршілес мемлекеттер үшін де ортақ табиғи мұра болып табылады. Бұл ресурстарды бірлесіп пайдалану трансшекаралық туризмді дамытуға негіз болады.

Үшіншіден, аймақта көршілес елдермен экономикалық және мәдени байланыстар қалыптасқан. Қазақстан, Қытай және Ресей арасындағы сауда-экономикалық ынтымақтастық, мәдени алмасулар және туристік байланыстар өңірдің трансшекаралық сипатын күшейтеді. Төртіншіден, соңғы жылдары трансшекаралық ынтымақтастықты дамытуға бағытталған мемлекеттік бағдарламалар мен халықаралық жобалар жүзеге асырылууда. Бұл бастамалар шекаралас аумақтардың интеграциясын күшейтіп, туризм саласының дамуына жаңа мүмкіндіктер ашады.

Шығыс Қазақстан облысының географиялық орналасуы, табиғи ресурстары, халықаралық байланыстары және интеграциялық процестерге қатысуы оны трансшекаралық туризмді дамытуға ең қолайлы аймақтардың бірі ретінде сипаттайды. Бұл өңірде трансшекаралық туризмді дамыту тек экономикалық тиімділікке ғана емес, сонымен қатар аймақтық тұрақтылық пен халықаралық ынтымақтастықты нығайтуға да ықпал етеді.

Аймақ табиғи ресурстарға бай. Оның ішінде:

- Алтай таулары;
- Марқакөл көлі;

- Катонқарағай ұлттық табиғи паркі.

Бұл нысандар экологиялық және белсенді туризмді дамытуға қолайлы жағдай жасайды. Сонымен қатар, өңірдің мәдени және тарихи мұрасы да туристер үшін тартымды.

Соңғы жылдары көрші мемлекеттермен туризм саласындағы ынтымақтастық белсенді түрде дамып келеді. Қытаймен бірлескен туристік жобалар талқыланып, туроператорлар тарапынан қызығушылық артуда. Ресеймен де туристік бағыттарды дамыту бойынша байланыстар нығайып келеді.

Алайда, өңірдің туристік әлеуеті толық пайдаланылмай отыр. Бұған инфрақұрылымның жеткіліксіздігі, қызмет көрсету сапасының төмендігі және маркетингтің әлсіздігі әсер етеді.

Қазақстан-Қытай-Ресей арасындағы туристік ынтымақтастық аясында, үш мемлекет арасындағы трансшекаралық туризмді дамыту бірнеше бағытта жүзеге асырылуда:

- Бірлескен туристік маршруттарды қалыптастыру
- Визалық және шекаралық рәсімдерді жеңілдету
- Инвестициялық жобаларды жүзеге асыру

Соның ішінде «Алтай - алтын бесік» туристік бағыты ерекше маңызға ие. Бұл жоба үш елдің табиғи және мәдени ресурстарын біріктіріп, халықаралық деңгейдегі туристік өнім қалыптастыруға бағытталған.

Аталған ынтымақтастық аймақтық туризмнің дамуына жаңа серпін беріп, туристік ағындарды арттыруға мүмкіндік береді.

Трансшекаралық туризмді дамытудың стратегиялық модельдері

Трансшекаралық туризмді тиімді дамыту үшін келесі стратегиялық модельдерді қолдану ұсынылады:

1. Кластерлік модель

Бұл модель туризмді белгілі бір аумақтарда шоғырландыруға негізделген. Шығыс Қазақстанда мұндай кластерлерге Катонқарағай, Марқакөл және Алтай өңірлері жатады. Кластерлік тәсіл инфрақұрылымды дамытуға, қызмет сапасын арттыруға және инвестиция тартуға мүмкіндік береді.

2. Интеграциялық модель

Бұл модель мемлекеттер арасындағы туристік жүйелерді біріктіруге бағытталған. Оның негізгі элементтері:

- ортақ туристік пакеттер
- бірлескен маркетинг
- бірыңғай туристік бренд қалыптастыру

3. Инновациялық (цифрлық) модель

Қазіргі жағдайда цифрлық технологияларды енгізу ерекше маңызға ие. Атап айтқанда:

- онлайн брондау жүйелері
- мобильді қосымшалар
- смарт-туризм элементтері

Бұл туристер үшін қолайлылықты арттырып, қызмет көрсету сапасын жақсарттады.

4. Тұрақты даму моделі

Бұл модель экологиялық туризмді дамытуға бағытталған. Оның негізгі қағидалары:

- табиғатты қорғау
- жергілікті халықты тарту
- ресурстарды тиімді пайдалану

Қазақстан, Қытай және Ресей арасындағы трансшекаралық туризмді дамыту аймақтық экономиканың өсуіне және халықаралық туристік байланыстардың нығаяуына елеулі ықпал етеді. Зерттеу барысында ұсынылған кластерлік, интеграциялық, инновациялық және тұрақты даму модельдері туризм саласын кешенді түрде жетілдіруге мүмкіндік беретіні

анықталды.

Атап айтқанда, кластерлік модель туристік ресурстарды тиімді шоғырландыруға жағдай жасаса, интеграциялық модель мемлекеттер арасындағы өзара іс-қимылды күшейтіп, біртұтас туристік кеңістік қалыптастыруға ықпал етеді. Ал инновациялық (цифрлық) модель заманауи технологияларды енгізу арқылы қызмет көрсету сапасын арттырып, туристер үшін қолайлы орта қалыптастырады. Тұрақты даму моделі өз кезегінде табиғи ресурстарды сақтай отырып, экологиялық туризмді дамытуға негіз болады.

Осы модельдерді тиімді үйлестіру трансшекаралық туризмнің бәсекеге қабілеттілігін арттырып, өңірдің туристік әлеуетін толық пайдалануға мүмкіндік береді. Нәтижесінде, «Алтай - алтын бесік» сияқты бірлескен туристік жобалар халықаралық деңгейде сұранысқа ие болып, аймақтың тұрақты әлеуметтік-экономикалық дамуына оң әсерін тигізеді.

Трансшекаралық туризмді дамыту барысында келесі проблемалар анықталды:

- туристік инфрақұрылымның жеткіліксіз дамуы
- шекаралық және визалық рәсімдердің күрделілігі
- қызмет көрсету сапасының төмендігі
- ақпараттық және маркетингтік қолдаудың әлсіздігі

Бұл мәселелер өңірдің туристік тартымдылығын төмендетіп, туристік ағындардың өсуіне кедергі келтіреді.

Аталған проблемаларды шешу үшін келесі шараларды жүзеге асыру қажет:

- көлік және туристік инфрақұрылымды дамыту
- ортақ халықаралық туристік бренд қалыптастыру
- цифрлық маркетингті дамыту
- туризм саласындағы кадрларды даярлау
- мемлекеттік қолдауды күшейту

Шығыс Қазақстанда трансшекаралық туризмді дамытудың болашағы жоғары. Негізгі перспективалар:

- Қытай және басқа елдерден туристік ағындарды арттыру
- бірлескен турпакеттерді дамыту
- экологиялық және белсенді туризмді кеңейту
- халықаралық туристік маршруттарды көбейту

Дұрыс стратегиялық жоспарлау нәтижесінде өңір Қазақстандағы жетекші туристік орталықтардың біріне айналуы мүмкін.

Шығыс Қазақстандағы трансшекаралық туризм - жоғары әлеуетке ие, бірақ толық дамымаған сала. Қазақстан, Қытай және Ресей арасындағы тиімді ынтымақтастықты пайдалану арқылы өңірді халықаралық деңгейдегі туристік орталыққа айналдыруға болады.

Ұсынылған стратегиялық модельдер туризмді кешенді дамытуға, оның бәсекеге қабілеттілігін арттыруға және аймақтың әлеуметтік-экономикалық дамуына оң әсер етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер

1. Қазақстан Республикасы Үкіметі. Қазақстан Республикасында туризм саласын дамытудың 2023–2029 жылдарға арналған тұжырымдамасы. - Астана, 2023.
2. Қазақстан Республикасы Мәдениет және спорт министрлігі. Туризм саласына қатысты ресми статистикалық және талдамалық материалдар. - Астана, 2022–2024.
3. Kazinform. Қазақстандағы туризм және өңірлік даму бойынша жаңалықтар мен аналитикалық деректер. 2023 - 2025.
4. UNWTO. International Tourism Highlights. - Madrid, 2023.
5. Аймақтық туризмді дамыту мәселелері бойынша ғылыми мақалалар жинағы. – Алматы: – Экономика, 2022.

ОПТИМИЗАЦИЯ ДОХОДНОСТИ ГОСТИНИЧНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРАЦИИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА СЕРВИСА

Ярдякова И.В., к.э.н., ассистент профессор

Карымсаков А., студент

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова», г. Астана

В статье рассматриваются актуальные подходы к повышению доходности гостиничных предприятий в условиях высокой конкуренции и активного развития цифровых технологий. Особое внимание уделяется проблеме ценовой конкуренции, возникающей вследствие распространения онлайн-агрегаторов бронирования, а также ограниченности традиционных методов управления доходами. В статье обосновывается необходимость интеграции показателей качества сервиса в систему управления доходами гостиничного предприятия. Рассматривается влияние качества обслуживания на формирование спроса, уровень загрузки и ценовую политику. Предлагается комплексный подход к оптимизации доходности, основанный на сочетании ценовых и неценовых факторов.

Ключевые слова: гостиничный бизнес, доходность, управление доходами, качество сервиса, конкурентоспособность, оптимизация.

Современный гостиничный бизнес развивается в условиях высокой конкуренции, цифровизации и изменяющегося поведения потребителей. Одним из ключевых факторов, оказавших существенное влияние на функционирование гостиничных предприятий, стало широкое распространение онлайн-агрегаторов бронирования. Эти платформы предоставляют пользователям возможность быстро сравнивать цены, условия проживания и уровень сервиса различных гостиниц, что значительно усиливает конкуренцию на рынке. [1]

В результате гостиничные предприятия всё чаще оказываются в ситуации так называемых «ценовых войн», когда основным инструментом привлечения клиентов становится снижение стоимости размещения. Однако такая стратегия имеет ограниченную эффективность и в долгосрочной перспективе приводит к снижению общей доходности, ухудшению финансовых показателей и снижению устойчивости бизнеса. При этом современные потребители ориентируются не только на цену, но и на качество предоставляемых услуг, отзывы других клиентов и общий уровень комфорта.

Это приводит к необходимости пересмотра традиционных подходов и внедрения более комплексных моделей, учитывающих как количественные, так и качественные показатели деятельности гостиницы. В рамках данной статьи мы проведем анализ взаимосвязи между качеством обслуживания и финансовыми результатами, а также предложим конкретные направления оптимизации деятельности гостиничного предприятия. [2]

Традиционные и современные подходы к управлению доходами

Управление доходами (Revenue Management) представляет собой систему методов и инструментов, направленных на максимизацию дохода предприятия путём оптимального управления ценами, спросом и загрузкой номерного фонда. Данная концепция основана на принципе продажи «правильного продукта правильному клиенту в правильное время по правильной цене». Ключевыми показателями эффективности гостиничного предприятия являются:

- уровень загрузки номерного фонда (Occupancy Rate),
- средняя цена номера (Average Daily Rate)
- доход на доступный номер (Revenue per Available Room).

Традиционные методы управления доходами базируются на анализе исторических данных, прогнозировании спроса и использовании динамического ценообразования. Однако в современных условиях данных инструментов становится недостаточно. Поведение клиентов становится более сложным, а их выбор всё чаще определяется качеством обслу-

живания, репутацией гостиницы и отзывами других пользователей. Это требует расширения классической модели и включения в неё дополнительных факторов, связанных с качеством сервиса.

Качество сервиса является одним из ключевых факторов, определяющих конкурентоспособность гостиничного предприятия. Высокий уровень обслуживания способствует формированию положительного имиджа, увеличению удовлетворённости клиентов и повышению вероятности повторных визитов. Онлайн-отзывы, рейтинги и комментарии играют сегодня решающую роль в процессе принятия решения о бронировании.

С другой стороны, высокий уровень сервиса позволяет гостиницам формировать устойчивое конкурентное преимущество. Гостиницы, получающие высокие оценки от клиентов, могут устанавливать более высокие цены без значительного снижения спроса. Это позволяет увеличить доходность и снизить зависимость от ценовой конкуренции. Кроме того, качество сервиса напрямую влияет на уровень лояльности: удовлетворённые гости с большей вероятностью возвращаются повторно и рекомендуют отель другим, что способствует увеличению загрузки и снижению затрат на привлечение новых клиентов.

Для иллюстрации влияния качества сервиса была разработана Матрица влияния потребительского опыта на доходность, построенная на анализе Big Data из открытых источников (на примере отеля «Жумбактас»):

Таблица 1 – Матрица влияния потребительского опыта на доходность

Категория сервиса	Тон отзыва	Прямое влияние на KPI	Стратегия
Питание/ банкеты	позитив	Рост спроса в сегменте MICE	Удержание цен выше рыночных ан 5-7% в пиковые даты
Дополнительные услуги	позитив	Рост LTV (пожизненная ценность клиента)	Снижение затрат на привлечение (CAC)
Атмосфера / вид	позитив	Рост конверсии на OTA платформах	Использование стратегии «Premium Pricing» для категории «Люкс»
Чистота	негатив	Снижение рейтинга	Вынужденное демпинговой для сохранения загрузки
Прим. Составлено автором на основе отзывов отеля «Жумбактас» [3]			

Высокий уровень сервиса позволяет отелю выйти из деструктивной ценовой войны. Эмпирически доказано, что рост рейтинга отеля на 0,5 балла (по 5-балльной шкале) позволяет увеличивать ADR на 10-15% без потери рыночной доли[4].

Для оптимизации доходности в данной статье предлагается внедрить показатель K_{GSI} (Guest Satisfaction Index) непосредственно в алгоритм динамического ценообразования. Коэффициент репутационного превосходства рассчитывается как отношение рейтинга отеля к среднему рейтингу конкурентов:

$$T_{opt} = T_{baz} * K_{uplz} * K_{GSI}$$

где:

T_{opt} - индекс ценовой готовности (оптимальный тариф)

T_{baz} - стандартная цена номера (открытый тариф)

K_{uplz} – коэффициент выполнения плана по загрузке ($3_{fact}/3_{plan}$, где 3_{fact} - загрузка фактическая, 3_{plan} , загрузка желаемая)

K_{GS} -отношение рейтинга отеля к рейтингу конкурентов.

Модель корректировки тарифа на основе индекса удовлетворенности гостей (GSI) позволит минимизировать негативное влияние «ценовых войн» и максимизировать RevPAR.

Таким образом, оптимизация доходности достигается за счёт сочетания эффективной ценовой политики и высокого уровня качества сервиса. Только комплексный подход позволяет обеспечить устойчивое развитие гостиничного предприятия в условиях высокой конкуренции[5].

Заключение

В условиях современного рынка гостиничные предприятия сталкиваются с необходимостью поиска новых подходов к управлению доходами. Традиционные методы, основанные исключительно на ценовой конкуренции, оказываются недостаточно эффективными. Интеграция показателей качества обслуживания в систему управления доходами позволяет повысить эффективность деятельности предприятия и обеспечить его конкурентоспособность. Комплексный подход, сочетающий динамическое ценообразование, управление репутацией и повышение качества сервиса, является ключевым фактором успешного развития гостиничного бизнеса

Список литературы

1. Иванов В.В. Управление доходами в гостиничном бизнесе. — М.: Экономика, 2020.
2. Котлер Ф. Маркетинг гостиничных услуг. — СПб.: Питер, 2019.
3. Официальные данные онлайн-платформ бронирования (2ГИС, Google Maps, Instagram).
4. Бацына Я. А. Репутация гостиничного предприятия и ее влияние на финансовые результаты и конкурентоспособность. — Научная статья, 2025
5. Романюк А. В. Применение методов управления доходами гостиничных предприятий. — Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — 2016. № 4-6. — С. 1188-1191.

НЕВИДИМЫЙ СЕРВИС В РЕСТОРАННОМ И ГОСТИНИЧНОМ БИЗНЕСЕ: КАК ПРОЦЕССЫ, КОТОРЫЕ ГОСТЬ НЕ ЗАМЕЧАЕТ, ФОРМИРУЮТ ЕГО ВПЕЧАТЛЕНИЕ И ЛОЯЛЬНОСТЬ

Иркабаева А.Н., студент ОП РДГБ 2 курс
Завгородняя В.М., студент ОП РДГБ 2 курс
Жұмағұл Ә.Б., студент ОП РДГБ 2 курс
Курманкулова Н. Ж., к.э.н., профессор

Казахский Университет Технологии и Бизнеса им. К. Кулажанова, г.Астана

В индустрии гостеприимства существует парадокс: чем лучше работает заведение, тем меньше его гости замечают усилия, затраченные на создание комфорта. Гость может не задумываться, почему его заказ подан вовремя, в номере идеально чисто, а температура в зале остается комфортной на протяжении всего вечера. Однако именно эти незаметные детали формируют то самое ощущение высокого уровня сервиса, которое заставляет возвращаться снова и снова.

Невидимый сервис — это сложная система внутренних процессов, стандартов и технологий, обеспечивающих бесперебойную и качественную работу заведения. Это всё, что остается «за кулисами»: от логистики продуктов до настройки CRM-систем, от графиков персонала до работы службы клининга. Это фундамент, на котором строится весь клиентский опыт, и именно его качество определяет, станет ли видимый сервис действительно выдающимся.

Невидимый сервис обеспечивает повторяемость результата — ключевое условие

формирования доверия. Гость может посетить ресторан или отель в разное время, но уровень обслуживания остается неизменно высоким. Эта стабильность достигается за счет тщательно выстроенной стандартизации процессов, системы контроля качества и внутренней дисциплины.

Хорст Шульце, сооснователь и бывший президент Ritz-Carlton, в своей книге «Excellence Wins» формулирует три универсальных желания клиента: отсутствие дефектов, своевременность и уважительное отношение. Именно эти три компонента должны быть обеспечены на уровне внутренних процессов, чтобы гость мог наслаждаться сервисом, не задумываясь о его механике. [1]

Главная задача невидимого сервиса — не решать проблемы, а предотвращать их. Четкая координация между отделами, своевременная подготовка и многоуровневый контроль позволяют избежать задержек, ошибок в заказах или недовольства гостей. В этом заключается принципиальное отличие проактивного подхода от реактивного: вместо того чтобы исправлять последствия, система работает на опережение.

Ян Карлзон, легендарный CEO Scandinavian Airlines System (SAS), ввел понятие «моментов истины» — любого контакта между клиентом и сотрудником, который может повлиять на восприятие качества обслуживания. Однако истинное мастерство заключается не только в управлении этими моментами, но и в создании системы, где количество негативных моментов истины сведено к абсолютному минимуму. [3]

В отелях мирового класса, таких как Ritz-Carlton, существует правило, которое можно назвать психологией «чистого листа». Горничная не просто заправляет постель — она восстанавливает номер до первоначального вида, включая угол наклона пульта и расстановку тапочек. Гость возвращается не в просто «убранную комнату», а в «свой новый дом». Это создает чувство стабильности, контроля и предсказуемости — базовые психологические потребности, удовлетворение которых формирует глубокую привязанность к месту.

В ресторанах высокого уровня официанты используют систему «тихих знаков». Синхронная подача блюд всеми гостями за столом или незаметная замена приборов происходят в моменты пауз в беседе. Исследования показывают, что если официант не перебивает диалог гостей, ценность трапезы в их глазах возрастает на 20–30%. Это пример того, как невидимая координация действий персонала напрямую влияет на эмоциональное восприятие. [2]

Когда всё работает «как надо», у гостя возникает чувство надежности. Он не задумывается о деталях, но подсознательно понимает, что заведение можно выбрать снова без риска разочарования. Это доверие — один из самых ценных активов в индустрии гостеприимства, и формируется оно исключительно через невидимые процессы.

Одним из самых ярких примеров невидимого сервиса является политика наделения сотрудников полномочиями (empowerment), внедренная в Ritz-Carlton. Каждый сотрудник уполномочен тратить до 2000 долларов на одного гостя для решения проблем без согласования с руководством. Компания даже не включает эти расходы в отчет о прибылях и убытках, считая их не затратами, а инвестициями в лояльность. Как отмечает Хорст Шульце, каждый гость потенциально приносит двести тысяч долларов дохода за время сотрудничества, поэтому траты на его удержание более чем оправданы. [1]

Эта философия перекликается с подходом Дэнни Мейера, основателя Union Square Hospitality Group, который в своей книге «Setting the Table» проводит принципиальное различие между сервисом и гостеприимством. «Сервис — это техническое предоставление продукта, — пишет Мейер. — Гостеприимство — это то, как предоставление продукта заставляет получателя чувствовать себя. Сервис — это монолог, а гостеприимство — диалог». Наделение сотрудников полномочиями превращает монолог сервиса в диалог, где гость чувствует себя услышанным и значимым. [2]

Современные CRM-системы фиксируют мельчайшие предпочтения гостей: какую

подушку он выбрал, на какой тип молока у него аллергия, какой столик ему нравится. В следующий визит гость получает это «по умолчанию», без необходимости повторять свои пожелания. Это формирует глубокую эмоциональную лояльность, поскольку человек чувствует себя узнаваемым и значимым.

Дэнни Мейер называет это ролью «агента» клиента, а не «привратника». Он собирает данные о своих гостях, фиксирует их и обращается к базе данных при повторном визите. Это позволяет ему быть на стороне гостя, предвосхищая его желания. [2]

Джозеф Мичелли в книге «The Starbucks Experience» формулирует принцип «Everything Matters» — всё имеет значение. Это внимание к деталям — будь то планировка зала, качество кофе или даже то, как подан напиток — в совокупности создает последовательный и качественный опыт для клиента. В контексте невидимого сервиса этот принцип означает, что не существует «мелочей», которыми можно пренебречь. [4]

Ян Карлзон, спасая SAS от кризиса, провел радикальную реструктуризацию организации. Его подход основывался на убеждении, что персонал первой линии, непосредственно контактирующий с клиентами, обладает ключевым пониманием их потребностей. Карлзон инициировал процесс децентрализации и «уплощения пирамиды», устранив иерархические уровни и предоставив сотрудникам, работающим с клиентами, полномочия принимать быстрые и эффективные решения. [3]

Его философия проста и глубока: «Человек без информации не может взять на себя ответственность, а человек, получающий информацию, не может избежать ответственности». Эта логика применима к любой организации: если сотрудник обладает необходимой информацией и полномочиями, он неизбежно начинает действовать в интересах клиента.

Инвестиции в невидимый сервис окупаются многократно. Во-первых, снижается когнитивная нагрузка на гостя: он отдыхает, не принимая лишних решений и не сталкиваясь с проблемами. Во-вторых, увеличивается показатель LTV (Lifetime Value) — клиент возвращается туда, где ему «просто хорошо», даже если не может точно объяснить почему. В-третьих, работает сарафанное радио: люди рассказывают не о чистом поле, а об ощущении заботы, о том, что они чувствовали себя особенными.

Как отмечает Хорст Шульце, лидерство в сфере обслуживания — это не столько управление, сколько умение создать видение и вдохновить людей следовать за ним. Это невидимая работа, которая происходит до того, как гость переступит порог, и продолжается после того, как он уйдет. [1]

Для нас невидимый сервис — это не просто набор внутренних регламентов, а философия управления, в которой комфорт гостя становится главным ориентиром. Когда заведение действительно стремится к совершенству, оно выстраивает все процессы так, чтобы человек мог позволить себе расслабиться и не думать ни о чем, кроме своего отдыха.

Мы убеждены, что именно то, что скрыто от глаз, становится самым надежным конкурентным преимуществом. Интерьер или меню скопировать легко, но воспроизвести культуру взаимодействия между отделами, отлаженную логистику и внутреннюю дисциплину, работающую на автоматизме, — задача, требующая времени и системного подхода.

Настоящая магия происходит до того, как гость переступил порог, и продолжается после того, как он ушел. Люди возвращаются в отели и рестораны не за красивой картинкой, а за ощущением безопасности, предсказуемости и подлинной заботы. Это чувство — результат тысяч незаметных решений, принятых людьми, которые остаются за кулисами. Именно способность делать сложное незаметным, а стандартное — исключительным и отличает, на наш взгляд, выдающееся заведение от просто хорошего.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Шульце, Х. “Excellence Wins: A No-Nonsense Guide to Becoming the Best in a World of

- Compromise”. Zondervan. 2019.
2. Мейер, Д. “Setting the Table: The Transforming Power of Hospitality in Business”. HarperCollins. 2006.
 3. Карлзон, Я. “Moments of Truth”. Ballinger Publishing. 1987.
 4. Мичелли, Д. “The Starbucks Experience: 5 Principles for Turning Ordinary Into Extraordinary”. McGraw-Hill. 2006.

ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ РЕСТОРАННОГО БИЗНЕСА В ГОРОДЕ АСТАНА

Алиакпаров М.Н., Студент 3 курса ОП «Туризм»

Садыков Ж.А., PhD, ассоциированный профессор, научный руководитель

Учреждение «Esil University», г. Астана

Ресторанный бизнес в Астане является важной частью городской экономики и социальной среды. За последние два десятилетия этот сектор заметно трансформировался: увеличилось количество заведений, расширился форматный и ценовой диапазон, усилилась конкуренция, а сама ресторанная услуга стала восприниматься не только как способ питания, но и как элемент городского образа жизни. Актуальность темы определяется тем, что рынок общественного питания влияет на занятость, инвестиции, культуру потребления и туристическую привлекательность столицы.

По данным статистики, оборот казахстанского рынка общественного питания по итогам января–октября 2025 года вырос на 19,4% и достиг 1 368,7 млрд тенге [1]. Это подтверждает высокую экономическую значимость отрасли и показывает, что развитие ресторанного рынка требует системного анализа. Цель настоящей статьи — обобщить основные результаты исследования рынка ресторанных предприятий города Астана и показать направления его дальнейшего совершенствования.

Литературный обзор

В научной и учебной литературе ресторанный рынок рассматривается как часть сферы общественного питания, в которой клиент получает не только готовый продукт, но и комплекс впечатлений, включающий качество обслуживания, атмосферу, интерьер, скорость выполнения заказа и эмоциональную составляющую посещения [2]. Современный ресторан одновременно решает производственные, сервисные и маркетинговые задачи, поскольку устойчивость предприятия зависит от баланса между ценой, качеством и восприятием бренда потребителем.

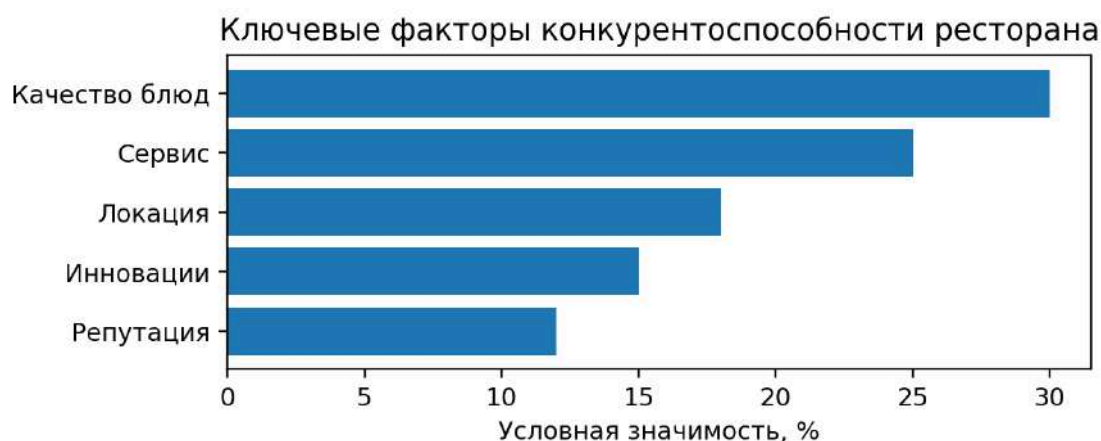


Рисунок 1 – Ключевые факторы конкурентоспособности ресторана. Составлено автором на основе источника [1].

Теоретический анализ позволил выделить несколько ключевых особенностей рынка

ресторанных услуг: высокую конкурентность, зависимость от потребительских предпочтений, чувствительность к экономическим условиям, значение локации и возрастающую роль инноваций [3, 4]. Особое внимание в работе уделено цифровым технологиям: онлайн-заказам, мобильным приложениям, системам бронирования и цифровым каналам коммуникации с клиентом. Эти инструменты все чаще становятся обязательным условием конкурентоспособности предприятия.

Методы исследования

При подготовке статьи использованы методы теоретического обобщения, сравнения, анализа статистических материалов и интерпретации результатов, представленных в статье. В качестве эмпирической базы использованы данные Комитета по статистике, нормативно-правовые документы, материалы по рынку общественного питания Астаны. [1, 5]. Такой подход позволил совместить общий обзор городского рынка с прикладным анализом конкурентной позиции отдельного предприятия.

Результаты и обсуждение

Анализ рынка ресторанных предприятий города Астана показывает, что развитие отрасли происходило параллельно с экономическим и инфраструктурным ростом столицы. С начала 2000-х годов наблюдалось устойчивое увеличение числа заведений, сопровождавшееся диверсификацией форматов: активнее стали развиваться рестораны высокой кухни, кафе-бистро, кофейни, семейные заведения и предприятия быстрого питания. Одновременно усиливалась конкуренция, что заставляло рынок адаптироваться к новым требованиям потребителей: повышать уровень сервиса, обновлять меню, совершенствовать интерьерные решения и развивать маркетинг.

В статье подчеркивается, что рынок ресторанных услуг в Астане развивается под воздействием не только классических факторов — цены, качества, местоположения и репутации, — но и новых драйверов, связанных с цифровизацией бизнеса. Онлайн-заказ, доставка, продвижение через социальные сети и использование мобильных сервисов становятся важными условиями удержания клиента. Особенно заметно это на фоне международного опыта: в США и странах Европы рестораны давно интегрируют цифровые решения в повседневную практику, а сама конкуренция все чаще строится вокруг скорости, удобства и персонализации предложения [6–8].

Динамика рынка общественного питания Казахстана (2019=100; 2025 ≈ +96%)

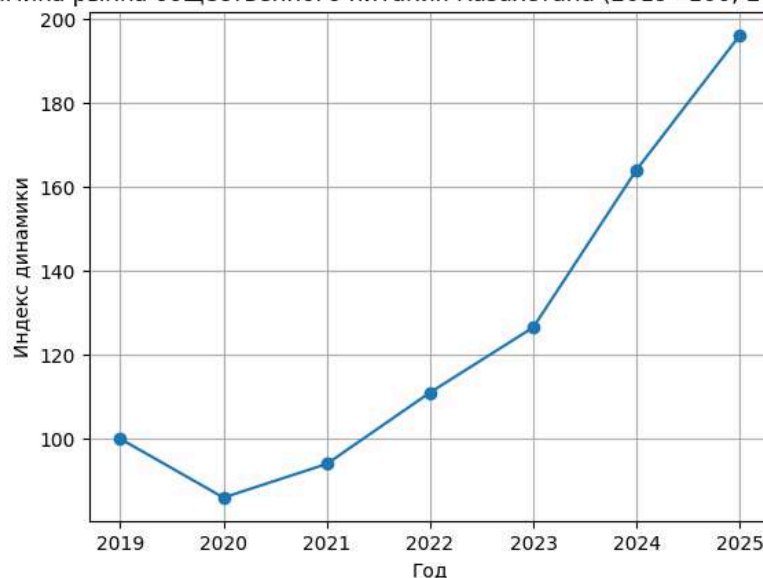


Рисунок 2 – Динамика рынка общественного питания Казахстана [1]. Составлено автором на основе источника [1].

На рис. 3 представлена динамика рынка общественного питания Казахстана. Можно

заметить рост количества предприятий общественного питания после 2021 года связанный с пандемией COVID 19.

Важным выводом является то, что рынок ресторанных предприятий Астаны в настоящее время находится на этапе качественного усложнения. Речь идет не просто о росте числа объектов, а о переходе к более сложной конкурентной модели, где предприятия соперничают не только ассортиментом или ценой, но и качеством клиентского опыта. Это требует от собственников и менеджмента системного подхода к управлению, повышения квалификации персонала, работы с брендом и активного использования аналитики. Именно в этом контексте зарубежный опыт представляет особую ценность для адаптации на казахстанском рынке [6-8].

Таким образом, рынок ресторанных предприятий города Астана характеризуется устойчивым развитием, расширением форматов и ростом конкуренции. Его дальнейшее совершенствование связано с тремя ключевыми направлениями: повышением качества сервиса, активной цифровизацией и более гибкой адаптацией к меняющимся ожиданиям потребителей. Результаты исследования показывают, что конкурентоспособность ресторана сегодня определяется не одной характеристикой, а совокупностью факторов — от качества блюд и обслуживания до скорости коммуникации, и удобства заказа.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что сформулированные выводы и рекомендации могут быть использованы для деятельности ресторанов Астаны, а также для более широкого понимания перспектив ресторанного бизнеса в Астане. В условиях роста городской экономики и усиления требований со стороны клиентов именно комплексный подход к управлению ресторанным предприятием становится основой его устойчивого развития.

Список использованных источников

1. Статистические данные Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. <https://stat.gov.kz> (дата обращения: 07.01.2025).
2. Колпаков В.М. Управление развитием персонала. Алматы, 2020. 218 с.
3. Назаров О. 333 хитрости ресторанного бизнеса. Алматы, 2019. 492 с.
4. Классификация заведений общественного питания. URL: <https://restoplace.cc> (дата обращения: 10.04.2025).
5. Об утверждении Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023–2029 годы: Постановление Правительства РК от 28 марта 2023 года № 262. URL: <https://adilet.zan.kz> (дата обращения: 21.01.2025).
6. Тенденции развития ресторанного бизнеса в странах Европы. URL: <https://tourlib.net> (дата обращения: 29.01.2025).
7. Рестораны Италии: многолетний опыт и особенности ресторанного бизнеса. URL: <https://www.privet-italia.ru> (дата обращения: 28.12.2024).
8. Турция и её лучшие традиции в ресторанном бизнесе. URL: <https://turk.estate> (дата обращения: 07.12.2024).

ПРОБЛЕМНЫЕ АСПЕКТЫ И ПОТЕНЦИАЛ РАЗВИТИЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ ТУРИЗМА В КАЗАХСТАНЕ

Аманжолова Ж.Б., студент 1 курса, ОП «Туризм»

Садыков Ж.А., PhD, ассоциированный профессор, научный руководитель

Учреждение «Esil University» г. Астана

Туристская инфраструктура представляет собой систему материальных, организационных и сервисных ресурсов, обеспечивающих развитие и функционирование туристской сферы. Её уровень напрямую определяет конкурентоспособность страны, удовлетворённость туристов и экономическую результативность отрасли. В Казахстане в период 2023–2026 годов отмечается положительная тенденция по основным показателям, что свидетельствует о постепенном развитии инфраструктуры и увеличении туристской активности [1].

По данным Министерства туризма и спорта, в 2024 году туристская отрасль демонстрирует устойчивый рост. Количество внутренних туристов составило 10,5 млн человек, увеличившись на 900 тыс по сравнению с 2023 годом. Приток иностранных посетителей составил 11,5 млн человек, что почти вдвое больше показателей аналогичного периода 2023 года. По итогам 9 месяцев 2025 года количество внутренних туристов, воспользовавшихся услугами мест размещения, составило 6,7 млн человек. В 2025 году страну посетили 15,7 млн иностранных туристов. При этом не учитывались трудовые мигранты и лица, прибывшие на постоянное место жительства, а к 2026 году прогнозируется приток туристов в Казахстан втрое чем за прошлый год. Такая динамика указывает не только на восстановление отрасли после кризисных периодов, но и на повышение интереса к Казахстану как туристскому направлению. При этом увеличение числа туристов приводит к возрастанию нагрузки на инфраструктуру, что требует её дальнейшего развития, модернизации и расширения [2].

Таблица 1 – Статистика туристских прибытий в РК за 2023-2025гг.

Год	Всего туристов (млн.чел.)	Внутренние тури- сты (млн.чел.)
2023 г.	11,5	9,6
2024 г.	23,0	10,5
2025 г.	22,4	6,7

Составлено автором на основе источника [2].

Значительное внимание следует уделить анализу объектов размещения. Их количество увеличивается с 3 800 в 2022 году до 5 500 в 2026 году. Данный рост свидетельствует о расширении гостиничного сектора и активизации инвестиционной деятельности. Вместе с тем количественное увеличение объектов размещения не всегда сопровождается улучшением качества предоставляемых услуг. В ряде случаев наблюдается несоответствие уровня сервиса ожиданиям туристов, что снижает общую привлекательность туристского продукта. Следовательно, развитие инфраструктуры должно сопровождаться не только расширением, но и качественным совершенствованием [3].

В республике ежегодно проводятся туристские мероприятия в целях развития внутреннего туризма, такие как Казахстанская туристская ярмарка «Саркылмас саяхат», Республиканский слет дружбы туристов Казахстана и стран СНГ «Иртышский меридиан» (Павлодарская область), Иле-Балхашская регата (Алматинская область), республиканские туристские слеты под девизом «Туризм против наркотиков».

В рамках Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023-2029 гг. предусматривается в течение пяти лет создание конкурентоспособной туристской индустрии для обеспечения занятости населения, стабильного роста доходов страны за счет увеличения объемов въездного и внутреннего туризма, а также превращения Казахстана в центр туризма среднеазиатского региона. На первоначальном этапе были собраны и проанализированы 90 инвестиционных проектов. Из них были отобраны 11 наиболее актуальных на общую сумму 386 млн долл. США, которые направлены для оказания государственной поддержки в Фонд устойчивого развития «Казына».

Разработана концепция формирования современных многофункциональных турист-

ских центров мирового уровня в Алматинской, Акмолинской и Мангистауской областях, которая получила одобрение главы государства и правительства страны. Для эффективной реализации задач, предусмотренных данной Концепцией, в семи регионах республики — городах Астана и Алматы, а также в Акмолинской, Алматинской, Восточно-Казахстанской, Южно-Казахстанской и Мангистауской областях — были созданы региональные управления туризма. Общий объём планируемых инвестиций в рамках этих проектов превышает 30 млрд долларов США.

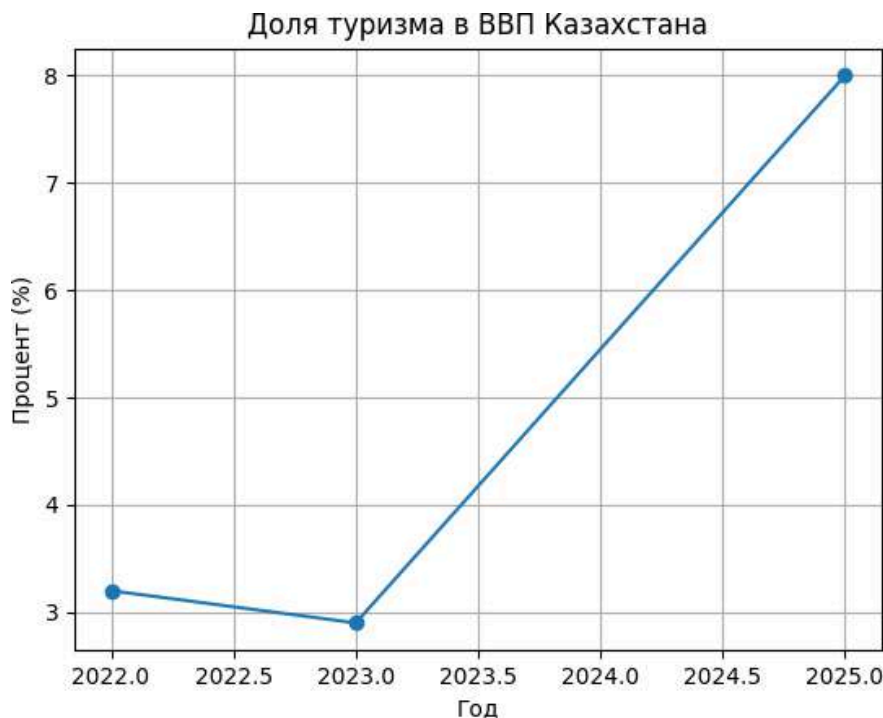


Рисунок 1. Динамика доли туризма в валовом внутреннем продукте Казахстана за 2022,2023,2026 гг., %

Составлено автором на основе источника [3].

По итогам 2022 года доля туризма в ВВП Казахстана составила 3,2%.

Согласно принятой Концепции развития туристской отрасли Республики Казахстан на 2023–2029 годы, к 2025 году Казахстан стремится увеличить этот показатель до 8%.

По данным Всемирного совета по путешествиям и туризму (WTTC), в 2023 году доля туризма в структуре ВВП страны составила 2,9%, увеличившись по сравнению с 2022 годом на 0,2 процентных пункта.

Согласно последней концепции развития туристической отрасли в Казахстане, её доля в ВВП республики к 2026 году должна достигнуть 8,2%.

С экономической точки зрения важно подчеркнуть, что туристская инфраструктура выступает не только как обслуживающий элемент, но и как фактор экономического роста. Развитие транспортной сети, гостиничного бизнеса и сервисных услуг способствует привлечению инвестиций и увеличению налоговых поступлений. Таким образом, инвестиции в туристскую инфраструктуру имеют долгосрочный эффект и способствуют устойчивому развитию экономики [4].

Развитие туристского потенциала Казахстана требует системного и комплексного подхода, поскольку такие факторы, как транспортная доступность, уровень сервиса и цифровизация, находятся в тесной взаимосвязи. Одной из ключевых проблем остаётся удалённость природных достопримечательностей и недостаточно развитая дорожная инфраструктура, что обуславливает необходимость приоритетных государственных вложений в транспортную логистику и авиасообщение. Вместе с тем наличие инфраструктуры само по себе не гарантирует успех без повышения качества обслуживания, которое в настоящее

время уступает международным стандартам из-за дефицита квалифицированных специалистов [5].

В связи с этим актуальным является внедрение эффективной системы профессиональной подготовки кадров и формирование культуры сервиса при активном взаимодействии бизнеса и образовательных учреждений. Одновременно с этим важно устранить дисбаланс в развитии инфраструктуры, при котором основные ресурсы сосредоточены в крупных городах, тогда как региональные территории остаются недостаточно освоенными. Усиление региональной политики за счёт предоставления налоговых преференций и субсидий может способствовать формированию туристских кластеров по всей стране и вовлечению новых территорий в отрасль [6].

Таким образом, проведённый анализ свидетельствует о положительной динамике развития туристской инфраструктуры Казахстана по основным показателям в последние годы. Однако дальнейший прогресс требует не только количественного увеличения объектов инфраструктуры, но и повышения их качества. Комплексное решение существующих проблем позволит обеспечить устойчивое развитие туристской сферы, повысить уровень обслуживания и усилить позиции Казахстана на мировом туристском рынке.

Список использованных источников

1. www.tourlib.net – Развитие инфраструктуры туризма Казахстана в современных условиях. – URL: <https://tourlib.net> (дата обращения: 16.03.2026г.).
2. www.bestnews.kz – Казахстан посетили 15,7 млн иностранных граждан. – URL: <https://bestnews.kz> (дата обращения: 16.03.2026г.).
3. www.stat.gov.kz – Бюро национальной статистики Республики Казахстан. – URL: <http://www.stat.gov.kz> (дата обращения: 17.03.2026г.).
4. www.kapital.kz – Новости и аналитика туристской отрасли. – URL: <http://www.kapital.kz> (дата обращения: 17.03.2026г.).
5. prohoster.info – Современная инфраструктура: Проблемы и перспективы. – URL: <https://prohoster.info> (дата обращения: 18.03.2026 г.).
6. Всемирная туристская организация – Tourism statistics and reports. – URL: <https://www.unwto.org> (дата обращения: 18.03.2026г.).

РАЗВИТИЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТУРИСТСКОЙ ОТРАСЛИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Жұмай А.Д., студент 1 курса, ОП «Туризм»

Садыков Ж.А., PhD, ассоциированный профессор, научный руководитель

Учреждение «Esil University» г. Астана

В условиях глобализации и стремительного развития информационно-коммуникационных технологий туристская отрасль подвергается фундаментальным изменениям. Переход к концепции «Smart Tourism» становится не просто конкурентным преимуществом, а необходимостью для устойчивого экономического роста дестинаций. В Республике Казахстан, где диверсификация экономики является стратегическим приоритетом, индустрия туризма рассматривается как один из ключевых драйверов роста, способных генерировать значительные поступления в ВВП и стимулировать развитие смежных отраслей.

Актуальность темы связана с реализацией национальных стратегий, в частности программы «Цифровой Казахстан» и инициатив профильных министерств. Республика Казахстан демонстрирует высокие позиции в глобальных рейтингах: 1-е место среди стран СНГ по Индексу онлайн-услуг ООН (OSI) и 24-е место в мире по Индексу развития элек-

тронного правительства (EGDI). Цифровая база, включая портал eGov.kz, приложение eGov Mobile и систему Smart Data Ukimet, формирует основу для цифровизации отраслей [1].

Тем не менее, интеграция технологий в туристский сектор находится на стадии формирования. Согласно исследованиям отечественных ученых (Р.Н. Зұлпыхар и др.), переориентация туристских потоков невозможна без интенсивного внедрения цифровых технологий и платформ [2].

В рамках цифровой трансформации Правительство РК провело реинжиниринг 47 бизнес-процессов в туризме. Успешно функционируют национальный портал Kazakhstan.travel и система миграционного учета eQonaq. В 2024 году процесс лицензирования туроператоров был полностью автоматизирован, выдано 680 электронных лицензий.

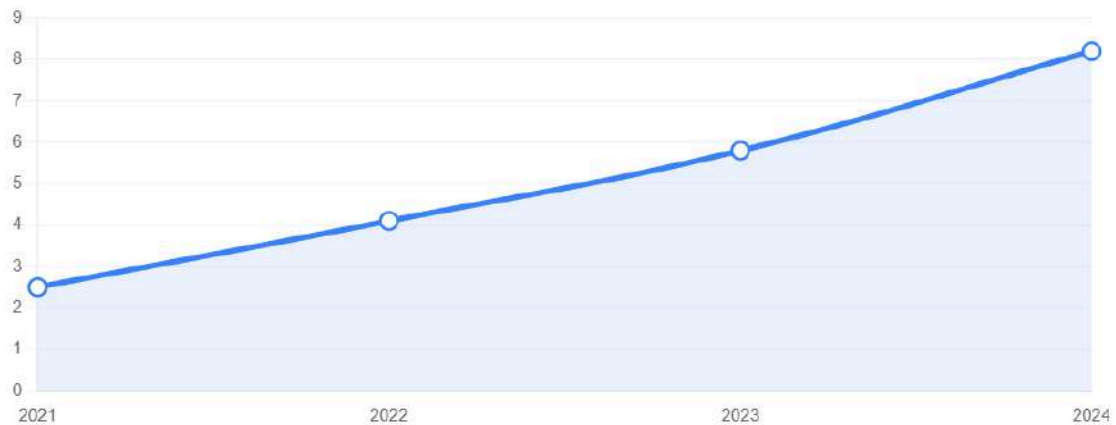


Рисунок 1 – Динамика доходов ИТ-компаний с 2021 года 2,5 млрд тг по 2024 год 8,2 млрд тг.

Составлено автором на основе источника [3].

Значимый вклад вносит сектор TravelTech, сосредоточенный в Astana Hub. В 2024 году совокупная выручка туристских ИТ-компаний превысила 8 млрд тенге. Среди прорывных решений: ИИ-гид Alem и приложение RanaApp, объединяющее бронирование, биометрию и технологию бесключевого доступа [3].

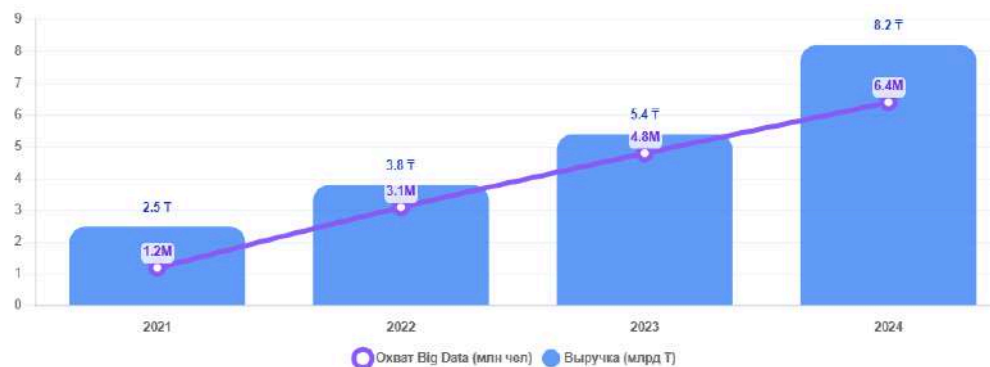


Рисунок 2 – Экономика и аналитика туризма РК с 2021 год по 2024 год.

Составлено автором на основе источника [4].

Аналитика от АО «Казахтелеком»: Компания выступила интегратором данных для АО «Kazakh Tourism». Анализ 6,4 млн иностранных туристов (за 2024 год) позволил отследить их перемещения, предпочтения в размещении и траты. Это помогает бизнесу (МСБ) алгоритмически вычислять оптимальные локации для торговых точек.

Бюро национальной статистики РК разработало пилотную методику оценки внутреннего турпотока на базе мобильных данных для точного гео-анализа.

Как отмечает заместитель министра туризма Е. Еркинбаев, «цифровой путь туриста все еще остается прерывистым» из-за слабой интероперабельности данных между государством, телекомом и банками.

Инфраструктура: Отсутствие качественной связи в отдаленных локациях тормозит сбор данных. Для устранения барьеров ведется модернизация сетей.

- В Алматинском горном кластере (Шымбулак, Медеу) уже доступен высокоскоростной интернет, к 2029 году сети охватят Каскелен и Тургень.

- В Мангистауской области (г. Актау) развернуты десятки базовых станций с планом покрытия 5G до 60% к 2025 году.

- Щучинско-Боровской зоне устанавливаются антенно-мачтовые сооружения и Wi-Fi [4].

Интеграция цифровых технологий оказывает фундаментальное влияние на развитие туристской отрасли Республики Казахстан. Переход к модели Smart Tourism не только повышает комфорт и безопасность гостей, но и способствует мощному прямому и косвенному воздействию на ВВП страны. Использование больших данных для мониторинга потоков и создание цифровых реестров способствуют выводу из тени нелегальных поставщиков туристских услуг, повышению налоговых поступлений и созданию новых высокотехнологичных рабочих мест.

Таким образом можно сделать следующие выводы: развитие таких направлений, как деловой (MICE) туризм, который в 2024 году обеспечил экономический эффект около 14 млн долларов США, напрямую зависит от цифровой доступности дестинаций. Устранение инфраструктурных барьеров, инвестиции в TravelTech и обеспечение сквозной интероперабельности данных между государством, телекомом и финансовыми институтами являются критическими факторами успеха. В долгосрочной перспективе именно синергия цифровых платформ и аналитики данных определит место Казахстана как передового туристского хаба на международной арене.

Список использованных источников

1. www.gov.kz – Цифровизация.
2. Р.Н. Зұлпыхар, М.У.Бейсенова, А.Е.Есенова. Перспективы цифровизации туристической отрасли в Республике Казахстан // НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «AUEZOV UNIVERSITY». – 2025. – № 3. – С.112-125.
3. www.dknews.kz – Туризм будущего: Казахстан интегрирует сервисы в единую цифровую экосистему.
4. www.primeminister.kz – Цифровизация туризма: В Казахстане внедряют новые решения для отрасли и развивают инфраструктуру - Официальный информационный ресурс Премьер-министра Республики Казахстан.

8 СЕКЦИЯ

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ГУМАНИТАРНЫХ ДИСЦИПЛИН В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

ӘЛЕУМЕТТІК-ГУМАНИТАРЛЫҚ ПӘНДЕРДІ ОҚЫТУДАҒЫ ӨЗЕКТІ МӘСЕЛЕЛЕР: ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІ ЕНГІЗУ ЖАҒДАЙЫНДА

РОЛЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ-ГУМАНИТАРИЯ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ: ОТ ТРАНСЛЯТОРА ЗНАНИЙ К МЕНТОРУ И МОДЕРАТОРУ СМЫСЛОВ

Лузанов В.А., сеньор-лектор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современная эпоха характеризуется беспрецедентной скоростью технологических изменений, которые затрагивают не только технические, но и глубинные смысловые пласты человеческого бытия. Социально-гуманитарное образование, традиционно считающееся оплотом консерватизма в хорошем смысле слова, сегодня вынуждено адаптироваться к реальности, где искусственный интеллект (ИИ) способен генерировать тексты, анализировать исторические массивы данных и моделировать социальные прогнозы.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что в цифровой среде меняется сама природа взаимодействия между учителем и учеником. Знание перестает быть дефицитным ресурсом, доступ к которому монополизирован академическим сообществом. Это ставит перед преподавателем-гуманитарием экзистенциальный вопрос: в чем заключается его уникальная ценность в мире, где «ответ на любой вопрос» находится на расстоянии одного поискового запроса или промпта нейросети?

На протяжении веков педагогика строилась на субъект-объектных отношениях, где преподаватель являлся единственным легитимным источником (транслятором) знаний. Лекция как форма обучения была оправдана дефицитом учебной литературы и сложностью доступа к архивам. Однако цифровая революция привела к «демократизации информации», что парадоксальным образом породило новые проблемы.

Во-первых, возник феномен информационного перенасыщения. Студенты, обладая доступом к глобальным базам данных, зачастую не обладают фильтрами для отделения научного знания от симулякров и фейков. Во-вторых, распространение генеративных моделей ИИ (LLM) позволяет имитировать учебную деятельность, создавая эссе и рефераты без глубокого погружения в тему.

В этих условиях преподаватель, продолжающий работать исключительно как «ре-транслятор» фактов, теряет авторитет. Информационная функция образования отходит на

второй план, уступая место функции методологической и аналитической. Происходит переход от парадигмы «учить знанию» к парадигме «учить пониманию» [1].

Переход к роли ментора означает смену дистанции между участниками образовательного процесса. В гуманитарных науках, где истина зачастую рождается в процессе интерпретации, менторство становится ключевым инструментом развития личности студента.

Функционал преподавателя-ментора в цифровой среде включает в себя:

- Навигация в когнитивном хаосе: Помощь студенту в выстраивании логических связей между разрозненными фрагментами информации, почерпнутыми из сети.
- Развитие «глубокого чтения»: В эпоху клипового мышления ментор учит работать со сложными, многослойными текстами, что критически важно для философии, литературы и истории.
- Курирование образовательной траектории: Помощь в выборе релевантных цифровых инструментов и ресурсов, которые дополняют, а не заменяют интеллектуальные усилия студента.

Ментор не просто передает формулы или даты, он передает методологию мышления, демонстрируя на собственном примере, как работает исследовательский аппарат гуманитария [2].

Если менторство направлено на индивидуальную работу со студентом, то модерация смыслов — это функция управления коллективным интеллектуальным пространством. В эпоху ИИ гуманитарное знание сталкивается с риском «алгоритмической предвзятости» — нейросети могут воспроизводить социальные стереотипы и усреднять культурные смыслы.

Преподаватель как модератор смыслов выполняет роль «этического фильтра»:

1. Проблематизация знания. ИИ склонен давать утвердительные и усредненные ответы. Задача преподавателя — ставить вопросы, на которые нет однозначного ответа, стимулируя студентов к рефлексии и сомнению.
2. Актуализация ценностного контекста. Гуманитарные дисциплины изучают не «объекты», а человеческие смыслы. Модератор помогает студентам увидеть за историческим событием или социологическим опросом трагедию, выбор или нравственный поиск.
3. Фасилитация дискуссий. В условиях цифровой разобщенности (социальные сети, дистанционное обучение) критически важно сохранять живое пространство диалога, где аргументация строится на логике и эмпатии, а не на алгоритмах ранжирования [3].

Таким образом, преподаватель становится гарантом сохранения «человеческого» в образовании, выступая в роли модератора, который связывает технологические возможности с гуманистическими идеалами.

Для успешной реализации новых ролей преподавателю необходимо пересмотреть свой компетенционный профиль. Традиционный набор академических навыков должен быть дополнен:

- Цифровой грамотностью и промпт-инжинирингом: Преподаватель должен понимать принципы работы ИИ, чтобы интегрировать его в учебный процесс как объект критического анализа.
- Навыками медиа-верификации: Умение обучать студентов методам исторической и логической критики источников в цифровой среде.
- Эмоциональным интеллектом: Способность к эмпатии и созданию психологически безопасной среды для дискуссий, что остается единственным преимуществом человека перед самой совершенной машиной.

Проблема заключается в том, что системная подготовка преподавателей-гуманитариев к таким изменениям пока отстает от скорости внедрения технологий. Это порождает риск цифрового разрыва между «цифровыми аборигенами» (студентами) и «цифровыми иммигрантами» (педагогами).

Внедрение ИИ требует радикального пересмотра системы оценивания. Традицион-

ные эссе и тесты теряют смысл. Новые роли преподавателя предполагают переход к:

- Проектной деятельности: Создание цифровых гуманитарных проектов (Digital Humanities), где ИИ используется как инструмент обработки данных, а выводы делает студент.
- Сократическим диалогам: Устным формам проверки знаний, направленным на выявление способности мыслить в реальном времени.
- «Критике ИИ-контента»: Заданиям, в которых студенты должны найти ошибки, предвзятость или логические провалы в текстах, сгенерированных нейросетями.

Цифровизация и развитие искусственного интеллекта не ведут к «смерти» преподавателя-гуманитария, но они ведут к смерти старой педагогической модели. Роль транслятора знаний окончательно исчерпана. Будущее социально-гуманитарных дисциплин — в переходе к глубокому менторству и ответственной модерации смыслов[4].

Преподаватель сегодня — это не тот, кто знает ответы на все вопросы, а тот, кто учит правильно задавать эти вопросы в мире, где информация стала избыточной, а смыслы — дефицитными. Гуманитарное образование должно стать фундаментом для формирования критически мыслящей личности, способной сохранять субъектность в условиях тотальной алгоритмизации жизни.

Список использованной литературы

1. Брызгалина Е. В. Искусственный интеллект в образовании: социально-философские аспекты // Философские науки. — 2020. — № 6.
2. Фрумин И. Д., Добрякова М. С. Образовательная среда в эпоху цифровой трансформации // Вопросы образования. — 2022.
3. Новиков П. Н. Профессиональное образование в условиях цифровизации: тренды и перспективы // Педагогика. — 2019. Асмолов А. Г. Преобразование образования: от трансляции знаний к порождению смыслов // Вопросы психологии. — 2021.
4. Селигмен Б. Технологии и человеческие ценности: выбор пути. — М., 2021.

ПРАВОВОЙ СТАТУС КОНТЕНТА, СОЗДАННОГО ИСКУССТВЕННЫМ ИНТЕЛЛЕКТОМ: АНАЛИЗ НА ОСНОВЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Сапаргалиева Д., студент 2 курса

Лузанов В.А., научный руководитель, сеньор-лектор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современный этап развития Республики Казахстан характеризуется масштабной технологической модернизацией, затронувшей все уровни образовательной системы. Утвержденная Правительством «Концепция развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы» подчеркивает необходимость интеграции ИИ во все сферы общественной жизни. Однако для социально-гуманитарных дисциплин, где текст является не просто носителем информации, а результатом глубокой интеллектуальной деятельности, эта интеграция создала беспрецедентный вызов.

Массовое использование генеративных моделей (ChatGPT, Claude и др.) для написания научных статей и курсовых работ породило правовой вакуум в вопросе распределения прав на интеллектуальный результат. Главная дилемма заключается в том, кому принадлежат права на текст, если его фактический создатель — алгоритм — не наделен субъектностью. Чтобы понять масштаб этой проблемы, необходимо обратиться к доктринальному фунда-

менту казахстанского права, который традиционно ставит человека в центр любого творческого процесса.

Фундаментальной основой казахстанской системы защиты интеллектуальной собственности является антропоцентрический подход. Согласно статье 2 Закона РК «Об авторском праве и смежных правах», автором признается исключительно физическое лицо, творческим трудом которого создано произведение науки, литературы или искусства[1]. Данная норма является императивной, и именно она диктует два ключевых вывода, определяющих текущую правоприменительную практику в отношении цифровых технологий.

Во-первых, ИИ в Казахстане полностью лишен правосубъектности. Он не обладает правоспособностью и не может выступать обладателем исключительных прав, так как не является ни физическим, ни юридическим лицом. Во-вторых, закон требует наличия обязательного критерия — «творческого характера» труда. В казахстанской доктрине творчество неразрывно связано со свободой воли и выражением уникальной личности автора. Поскольку ИИ функционирует на основе статистических корреляций и обработки существующих баз данных, его деятельность признается механической, что исключает возможность возникновения авторско-правовой охраны на результаты его работы. Исходя из этих жестких законодательных установок, все возникающие на практике случаи использования нейросетей можно разделить на несколько юридических сценариев.

Правовой статус итогового текста в современной казахстанской практике напрямую зависит от степени вовлеченности человеческого интеллекта в процесс его создания. В первом, наиболее радикальном сценарии, когда текст полностью генерируется нейросетью по краткому запросу, работа фактически остается без автора. С точки зрения законодательства РК, такие материалы не являются объектами авторского права, не подлежат официальной регистрации и по умолчанию находятся в «серой зоне», близкой к общественному достоянию.

Однако ситуация меняется, когда ИИ выступает лишь в роли вспомогательного технического инструмента — например, для корректуры или автоматического перевода. В этом случае, если структура и научная новизна сформулированы лично исследователем, авторское право безоговорочно сохраняется за человеком. Наибольшую сложность представляет промежуточный, «гибридный» сценарий, где человек задает детальный план, а ИИ разворачивает его в связное повествование. Именно здесь правосудие РК сталкивается с трудностью разграничения технической помощи и реального творчества. Особое внимание в этом контексте заслуживает так называемый «промпт-инжиниринг», который многие студенты ошибочно пытаются выдать за новую форму авторства.

В современной академической среде Казахстана распространено мнение, что составление сложного и детального запроса (промпта) к нейросети само по себе является творческим актом, дающим право на владение итоговым текстом. Однако детальный анализ п. 4 ст. 6 Закона РК «Об авторском праве» опровергает эту позицию. Закон четко устанавливает, что авторское право не распространяется на идеи, методы и способы.

Промпт в юридическом смысле — это лишь идея или техническое задание, аналогичное указаниям заказчика архитектору. Поскольку составитель запроса не контролирует каждое слово и лингвистический выбор, совершаемый алгоритмом, он не может считаться автором конечной формы выражения. Таким образом, попытка присвоить права на сгенерированный текст через «авторство запроса» является юридически несостоятельной. Более того, подобная практика в образовательной среде неизбежно влечет за собой не только гражданско-правовые, но и серьезные этические последствия.

Вопрос авторства в гуманитарных дисциплинах неразрывно связан с принципами академической честности, которые в Казахстане координируются профильной Лигой. Несмотря на отсутствие в Уголовном кодексе РК прямой статьи за использование нейро-

сетей в учебе, это деяние классифицируется как нарушение Типовых правил деятельности организаций образования. Выдача алгоритмического текста за собственный интеллектуальный продукт рассматривается как подлог и обман, подрывающий доверие к системе национальных дипломов.

Этическая проблема здесь глубже формального копирования: делегируя анализ и синтез смыслов машине, студент лишается возможности прохождения через «интеллектуальное сопротивление» материала, которое и формирует исследователя. В условиях Казахстана, стремящегося к созданию качественного человеческого капитала, такая «цифровая имитация» обучения становится угрозой профессиональным стандартам. Однако этические риски — это лишь одна сторона медали, поскольку техническое взаимодействие с зарубежными ИИ-платформами затрагивает еще один критически важный пласт законодательства — сферу информационной безопасности.

Использование популярных международных ИИ-сервисов студентами и учеными Казахстана часто происходит без учета требований Закона РК «О персональных данных и их защите». Любая загрузка в чат-бот первичных данных исследований — интервью, опросных листов или биографических сведений граждан — автоматически означает их трансграничную передачу. Согласно национальному законодательству, сбор и обработка данных граждан РК должны производиться на серверах, физически расположенных внутри страны[2].

Таким образом, правовой статус сгенерированного контента становится вторичным по сравнению с риском административной ответственности за нарушение режима конфиденциальности. Непреднамеренное участие в обучении иностранных алгоритмов на основе данных казахстанского общества создает долгосрочные риски для национального информационного суверенитета. Осознание этих комплексных проблем диктует необходимость выработки системных решений на государственном и институциональном уровнях.

Для того чтобы вывести использование искусственного интеллекта в науке и образовании РК в легитимное русло, требуется скоординированная работа законодателей и академического сообщества. Прежде всего, необходимо дополнить Закон об авторском праве нормами, регулирующими статус «произведений, созданных при содействии ИИ», четко закрепив приоритет человеческого вклада. На уровне Министерства науки и высшего образования РК целесообразно внедрить единый этический стандарт использования нейросетей, обязав вузы требовать от студентов декларацию о применении цифровых инструментов[3].

Кроме того, вузам Казахстана необходимо пересмотреть методики оценки знаний, смещая акцент с письменных текстов, которые легко имитируются ИИ, на очные формы защиты и проектную деятельность. Только развитие глубокой юридической и цифровой экспертизы позволит защитить академическую среду от обесценивания научного труда. Эти меры станут логическим продолжением текущей цифровой политики страны, направленной на созидательное, а не деструктивное использование технологий.

Подводя итог, можно констатировать, что на современном этапе правовое поле Республики Казахстан сохраняет жесткую приверженность принципу «человеческого авторства». Искусственный интеллект остается мощным инструментом, но он не может быть признан творцом или субъектом права[4].

Для социально-гуманитарных наук это означает необходимость новой дисциплины: студент или ученый должен воспринимать ИИ как помощника, но не как замену собственному мышлению. Только через гармонизацию технологического прогресса с правовыми и этическими нормами Казахстан сможет подготовить поколение исследователей, способных эффективно работать в цифровой реальности, не теряя при этом своей интеллектуальной идентичности и ответственности перед обществом.

Список использованной литературы

1. Закон Республики Казахстан «Об авторском праве и смежных правах» от 10 июня 1996 года № 6-І. // <https://adilet.zan.kz>
2. Закон Республики Казахстан «О персональных данных и их защите» от 21 мая 2013 года № 94-V. // <https://adilet.zan.kz>
3. Постановление Правительства РК «Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы». // <https://adilet.zan.kz>
4. Харитонов Ю. С. Правовое регулирование интеллектуальной собственности в цифровую эпоху. — Алматы, 2021. .

ПРОГНОСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ КОНСТИТУЦИОННОГО РАЗВИТИЯ КАЗАХСТАНА К 2026 ГОДУ: ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ ЦЕННОСТЕЙ СПРАВЕДЛИВОСТИ И СИСТЕМНАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО АППАРАТА

Смаилова М., студент 2 курса

Лузанов В.А., научный руководитель, сеньор-лектор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современный этап развития казахстанской государственности характеризуется беспрецедентной по масштабам трансформацией социально-политической архитектуры, отправной точкой которой послужили реформы 2022 года. В центре этой эволюции стоит концепт «Справедливого Казахстана» — интегральная идеология, требующая не только декларативного признания, но и глубокой институциональной прошивки на уровне Основного закона. Рассматривая перспективу 2026 года как вероятный горизонт завершения масштабного транзита к «Второй Республике», необходимо признать, что предполагаемые конституционные изменения этого периода станут актом окончательного закрепления новой политической идентичности нации.

Актуальность данного исследования обусловлена необходимостью научного прогнозирования того, как обновленная правовая база сможет обеспечить устойчивость демократических институтов в условиях нарастающей глобальной турбулентности и внутреннего запроса на коренную социальную справедливость. В этой связи бесспорным является тот факт, что конституция 2026 года должна рассматриваться не просто как юридический документ, но как обновленный общественный договор, призванный устранить исторически сложившиеся дисбалансы в системе «личность — общество — государство».

Анализируя политико-правовую траекторию развития, следует подчеркнуть, что к 2026 году ожидается достижение полной функциональной зрелости модели «Влиятельный Парламент — Подотчетное Правительство». В рамках реализации концепции Справедливого Казахстана это предполагает не только формальное перераспределение полномочий, но и качественное изменение природы представительной власти. Прогнозируется, что конституционные новеллы 2026 года расширят контрольные функции Мажилиса и Сената, предоставив им механизмы более глубокого аудита деятельности исполнительных органов и прямого участия в формировании стратегических национальных приоритетов. Как отмечает в своих работах известный правовед В. А. Малиновский, конституционная стабильность напрямую зависит от сбалансированности ветвей власти, и именно 2026 год может стать вехой, когда президентский институт окончательно трансформируется в высшего политического арбитра, дистанцированного от оперативного управления, но гарантирующего незыблемость демократических процедур[1]. Такая деперсонализация власти является фундаментальным условием для строительства справедливого общества, где стабильность системы гарантируется институтами, а не конкретными личностями.

Переходя к вопросу децентрализации управления, необходимо отметить, что справедливость на низовом уровне невозможна без реального самоуправления. Влияние конституционных реформ 2026 года, по всей видимости, затронет глубинные пласты организации местной власти, закрепляя повсеместную выборность акимов и расширяя финансовую автономию регионов. Важно понимать, что передача полномочий в маслихаты и сельские округа — это не просто административная мера, а способ возвращения гражданам субъектности. В рамках концепции «слышащего государства», инициированной Президентом К.-Ж. Токаевым, конституционное признание местного самоуправления как полноценного уровня публичной власти позволит минимизировать бюрократический разрыв между центром и периферией. Это, в свою очередь, создаст условия для более справедливого распределения ресурсов внутри страны, основываясь на реальных потребностях местных сообществ, а не на кабинетных расчетах министерств[2]. Таким образом, к 2026 году конституция должна стать гарантом того, что голос каждого региона будет институционально защищен.

Рассматривая экономическое измерение Справедливого Казахстана, следует обратить внимание на необходимость конституционного закрепления механизмов противодействия монополизации и защиты конкуренции. Проблема олигополий в Казахстане десятилетиями выступала главным барьером на пути к социальной справедливости, создавая кастовую структуру распределения национального богатства. Ожидается, что к 2026 году правовая система эволюционирует в сторону внедрения жестких антимонопольных стандартов на уровне конституционных принципов. Это предполагает развитие норм статьи 6 Основного закона, касающихся принадлежности земли и недр народу, через создание конкретных правовых механизмов прямого участия граждан в управлении природными ресурсами. Примером такой трансформации уже служат инициативы по распределению доходов Национального фонда, однако к 2026 году данные механизмы должны обрести статус фундаментальных конституционных обязательств государства перед будущими поколениями. Влияние такой реформы будет колоссальным: оно создаст правовой барьер для возврата к модели кланового капитализма и обеспечит меритократическую основу экономического роста.

Вместе с тем, строительство Справедливого Казахстана немыслимо без эффективной защиты прав человека, что выдвигает на первый план роль конституционного правосудия. Создание Конституционного Суда в 2023 году стало важнейшим шагом, однако к 2026 году потребуются расширение его компетенций для обеспечения прямого действия конституционных норм во всех сферах жизни. Исследователи, такие как И. И. Рогов, справедливо указывают на то, что конституционализм в Казахстане должен перейти от формы «текста» к форме «живого права». Влияние реформы 2026 года может проявиться в интеграции международных правозащитных стандартов в национальное поле таким образом, чтобы решения международных органов по правам человека имели четко определенный алгоритм исполнения внутри страны. Кроме того, актуальным становится закрепление «цифровых прав» граждан в эпоху тотальной алгоритмизации государственного управления[3]. Справедливость в цифровую эпоху — это прозрачность алгоритмов, защита персональных данных и недопущение цифрового неравенства, что должно найти свое отражение в обновленном тексте Основного закона.

Более того, социально-гуманитарная направленность будущих преобразований диктует необходимость пересмотра обязательств государства в сфере развития человеческого капитала. В условиях Справедливого Казахстана право на качественное образование и доступную высокотехнологичную медицину должно рассматриваться не как социальное благо, распределяемое по остаточному принципу, а как конституционная гарантия равенства стартовых возможностей. Прогнозируется, что к 2026 году конституционные нормы усилят защиту уязвимых слоев населения, превращая социальную поддержку из актов милосердия

в строгие юридические обязательства государства, подлежащие судебной защите. Это создаст институциональную основу для формирования общества, где успех индивида зависит исключительно от его способностей и труда, что и является квинтэссенцией справедливости в её современном понимании.

Тем не менее, реализация столь амбициозной правовой программы сталкивается с системными рисками, главным из которых является правовой нигилизм и сопротивление консервативной части аппарата управления. Конституция 2026 года должна предложить инструменты «защиты от отката», внедряя механизмы гражданского мониторинга и повышая прозрачность законотворческого процесса. Эффективность строительства Справедливого Казахстана будет напрямую зависеть от того, насколько глубоко ценности честности, ответственности и профессионализма (Адал азамат) будут коррелировать с буквальным содержанием законов. В этом контексте влияние реформы будет заключаться в постепенной смене управленческой парадигмы: от «государства — доминанта» к «государству — сервису», функционирующему строго в рамках правового поля.

Завершая данный анализ, необходимо подчеркнуть, что конституционная модернизация 2026 года призвана стать финальным этапом формирования новой архитектуры казахстанской государственности. Ее влияние на строительство Справедливого Казахстана проявится в создании среды, где закон является единственным мерилom правды, а государственные институты работают на благо каждого гражданина. Это потребует не только юридической филигранности в написании текстов, но и политической воли в их исполнении. Основной закон образца 2026 года должен стать живым организмом, способным адаптироваться к новым вызовам, сохраняя при этом незыблемость базовых ценностей независимости, демократии и справедливости. Таким образом, конституционное развитие Казахстана в ближайшие годы станет фундаментом для долгосрочного процветания нации, обеспечивая гармоничное сочетание порядка и свободы, традиций и инноваций.

Список использованной литературы

1. Малиновский В. А. Конституционное право Республики Казахстан: академический курс. — Алматы: Жеті жарғы, 2022. — 520 с.
2. Токаев К.-Ж. К. Экономический курс Справедливого Казахстана. Послание Главы государства народу Казахстана от 1 сентября 2023 года. — Астана, 2023.
3. Рогов И. И., Амандыкова С. К. Современный казахстанский конституционализм: тенденции и перспективы развития в условиях политической модернизации // Вестник Института законодательства и правовой информации РК. — 2023. — № 1 (72). — С. 12-25.

ТРАНСФОРМАЦИЯ ДИДАКТИЧЕСКИХ СТРАТЕГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ПОЛИТОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ВУЗАХ КАЗАХСТАНА: ПОТЕНЦИАЛ И ВЫЗОВЫ ИНТЕГРАЦИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Лузанов В.А., сеньор-лектор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современная высшая школа Республики Казахстан находится в эпицентре масштабного технологического сдвига, обусловленного четвертой промышленной революцией и переходом к цифровому обществу. В условиях реализации государственной стратегии цифровизации и концепции «Smart-университетов», академическая среда вынуждена переосмысливать традиционные методы передачи знаний, особенно в таких динамичных сферах, как политическая наука. Актуальность исследования процессов внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в образовательный процесс будущих политологов проистекает из нараста-

ющей сложности политических процессов, требующих обработки колоссальных массивов данных и оперативного прогнозирования социально-политических рисков. В этом контексте использование ИИ в казахстанских вузах перестает быть факультативным инструментом и становится базовым компонентом формирования конкурентоспособного специалиста, способного работать в условиях неопределенности и информационного переизбытка. При этом важно подчеркнуть, что политологическое образование в Казахстане имеет свою специфику, связанную с необходимостью глубокого анализа региональных процессов в Центральной Азии, что накладывает особые требования к адаптации глобальных ИИ-технологий под локальные запросы.

Рассматривая концептуальные основы обновления образовательных программ, следует отметить, что искусственный интеллект предлагает политологам уникальный инструмент для анализа политического дискурса и общественных настроений. Внедрение технологий обработки естественного языка (NLP) позволяет студентам проводить автоматизированный анализ сотен текстов — от выступлений депутатов Парламента РК до программных документов зарубежных партий — за считанные минуты.

Это открывает путь к масштабным сравнительным исследованиям, которые ранее были затруднены из-за трудоемкости ручного кодирования данных. В продолжение этой мысли необходимо подчеркнуть, что использование алгоритмов машинного обучения в учебном процессе способствует развитию у студентов критического мышления: обучающиеся учатся не просто воспринимать готовую информацию, но и анализировать механизмы её фильтрации и генерации нейросетями[1]. Таким образом, преподаватель политологии в современном казахстанском вузе превращается из единственного источника знаний в навигатора по сложным интеллектуальным системам, помогая студентам отделять объективные данные от алгоритмических искажений.

Особого внимания заслуживает прогностический потенциал ИИ, который находит свое применение в курсах по электоральной политологии и политическому менеджменту. Интеграция предиктивной аналитики в учебные планы позволяет моделировать результаты выборов, анализировать динамику протестной активности или оценивать эффективность государственных реформ еще на стадии их разработки. Для казахстанских студентов-политологов это означает возможность практической работы с моделями «Big Data», которые сегодня активно внедряются в работу государственных органов в рамках концепции «Data-driven government». Параллельно с этим, ИИ-системы позволяют персонализировать образовательный процесс, адаптируя сложность теоретического материала под индивидуальный темп каждого студента. Такая адаптивность особенно важна для инклюзивного образования, позволяя создавать равные возможности для всех обучающихся, что напрямую коррелирует с принципами Справедливого Казахстана.

Не менее значимым аспектом интеграции искусственного интеллекта является использование имитационных моделей и игровых технологий (геймификации) в преподавании международных отношений и конфликтологии. Современные нейросетевые архитектуры способны генерировать сложные многоуровневые симуляции, в которых студенты могут выступать в роли субъектов принятия политических решений. В таких виртуальных средах ИИ может моделировать действия оппонентов — от дипломатических миссий зарубежных государств до международных организаций — учитывая реальные исторические данные и текущие геополитические тренды. Это позволяет будущим казахстанским дипломатам и аналитикам отрабатывать навыки ведения переговоров и кризисного менеджмента в безопасной, но максимально реалистичной обстановке. В результате, теоретические знания о международной политике мгновенно конвертируются в практические компетенции, что значительно повышает качество человеческого капитала на выходе из университета.

Вместе с тем, форсированное внедрение ИИ в академическую сферу Казахстана

актуализирует вопросы этики и академической честности, которые требуют глубокого осмысления. Распространение генеративных моделей, способных создавать эссе, курсовые работы и даже научные статьи, ставит под угрозу традиционные формы контроля знаний.

В этой связи преподавание политологии должно эволюционировать в сторону изменения самой философии оценивания: фокус должен сместиться с проверки запоминания фактов на оценку способности аргументированно защищать свою позицию в живой дискуссии и проверять достоверность данных, сгенерированных ИИ.

Влияние этих процессов на казахстанское образование проявляется в необходимости разработки национальных кодексов этики использования ИИ в вузах, которые бы не запрещали технологии, но задавали четкие рамки их использования. Формирование «алгоритмической грамотности» студентов становится такой же приоритетной задачей, как и изучение истории политических учений, поскольку будущий политолог должен понимать принципы работы ИИ, чтобы противодействовать цифровым манипуляциям и дипфейкам в реальной политической борьбе[2].

Логическим продолжением дискуссии об инновациях является вопрос языковой специфики ИИ-инструментов в контексте укрепления государственного языка. Для Казахстана критически важно развивать и внедрять в образовательный процесс языковые модели, обученные на обширных корпусах казахскоязычных текстов политической тематики. Это позволит студентам проводить глубокий лингво-политический анализ на родном языке, сохраняя культурный код и специфику национальной политической мысли. Создание таких специализированных баз данных под эгидой ведущих вузов страны (таких как КазНУ, ЕНУ или Назарбаев Университет) станет мощным стимулом для развития отечественной политической науки, делая её видимой и конкурентоспособной на мировом уровне. Таким образом, технологическое обновление образования становится инструментом укрепления интеллектуального суверенитета страны.

Кроме того, использование ИИ в преподавании политологии открывает возможности для междисциплинарного взаимодействия. Политология на стыке с Data Science, социологией и компьютерной лингвистикой рождает новые направления исследований, такие как вычислительная политология (computational politics). В казахстанских вузах это может выражаться в создании совместных проектов между гуманитарными и техническими факультетами, где студенты совместно разрабатывают алгоритмы для мониторинга реализации государственных программ или анализа социальных медиа на предмет выявления дезинформации[3].

Такая синергия позволяет готовить «универсальных специалистов», востребованных не только в академической среде, но и в аналитических центрах, крупных корпорациях и медиа-холдингах, работающих с общественным мнением.

Однако для достижения описанных результатов необходимо преодолеть ряд инфраструктурных и кадровых барьеров. Необходима системная переподготовка преподавательского состава, многие представители которого испытывают скепсис или недостаток компетенций в области цифровых технологий. Государственная поддержка в виде грантов на разработку ИИ-курсов и закупку необходимого серверного оборудования является обязательным условием успешной трансформации. Влияние этих инвестиций будет носить долгосрочный характер: через 5–10 лет казахстанская политическая школа сможет выйти на передовые позиции в регионе именно благодаря раннему внедрению интеллектуальных технологий в образовательную практику.

В завершение следует подчеркнуть, что искусственный интеллект в преподавании политологии должен рассматриваться не как замена человеческому интеллекту, а как его мощный усилитель (augmented intelligence). Построение Справедливого Казахстана требует наличия управленцев и аналитиков, обладающих широким кругозором и владеющих

самыми современными инструментами анализа. Симбиоз классического политологического образования и технологий ИИ позволит создать образовательную экосистему, в которой инновации служат целям гуманитарного развития. Таким образом, трансформация методов преподавания в вузах Казахстана станет фундаментом для формирования новой политической элиты, способной эффективно управлять страной в цифровую эпоху, опираясь на данные, закон и ценности общественного блага.

Список использованной литературы

1. Малиновский В. А. Государственное управление и цифровая демократия в Казахстане: правовые аспекты. — Алматы: Жеті жарғы, 2023. — 340 с.
2. Байменов А. М. Цифровые инструменты в политическом анализе: международный опыт и перспективы Казахстана // Казахстан-Спектр. — 2023. — № 3. — С. 20-35.
3. Абрамов С. А. Информационные технологии в преподавании социально-гуманитарных дисциплин. — Астана: Фолиант, 2021. — 280 с.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ АДАМ БОЛМЫСЫ: ФИЛОСОФИЯЛЫҚ ТАЛДАУ

Умбеталиева Алтын, 2 курс, Дизайн М-241/2 тобы

Сабырбай Б.Е., ғылыми жетекші, магистр

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Соңғы жылдары Қазақстанда жасанды интеллектті (ЖИ) дамыту ұлттық деңгейдегі стратегиялық басымдықтардың біріне айналды. Президент Қасым-Жомарт Тоқаев өзінің Жолдауларында және халықаралық форумдардағы сөздерінде жасанды интеллект пен цифрлық технологияларды ұлттық егемендік пен болашақ ұрпақтың тағдырына тікелей ықпал ететін фактор ретінде айқындап, «ЖИ – цифрлық экономиканың басты қозғалтқыш күші» екенін атап өтті. Соңғы саяси бастамалардың бірі ретінде ол Цифрлық кодексті жедел қабылдауды және Жасанды интеллект және цифрлық даму министрлігін құруды ұсынды, бұл ЖИ-ді мемлекеттік саясаттың орталық элементіне айналдырды.

Қазақстанда ЖИ экожүйесін қалыптастыруға халықаралық технологиялық бизнес те қызығушылық танытуда. 2025 жылы Telegram негізін қалаушы Павел Дуров Астанада өткен Digital Bridge 2025 форумында Alem.ai халықаралық жасанды интеллект орталығының базасында Telegram-ның арнайы ЖИ зертханасын іске қосқанын жариялап, Қазақстанның ұлттық суперкомпьютерлік кластерімен бірлескен жобаны таныстырды. Бұл лаборатория бір миллиардтан астам пайдаланушыға ЖИ-функцияларды жекелік пен ашықтықты сақтай отырып ұсынуға бағытталғанын, ал Қазақстанның суперкомпьютерлік инфрақұрылымы жаһандық ЖИ желісінің негізгі есептеу қуатының біріне айналатынын атап өтті [1].

Мемлекеттік деңгейде ЖИ-ды дамытуға арналған кеңестердің, халықаралық форумдардың, арнайы министрліктің және ғылыми-зерттеу бастамаларының құрылуы жасанды интеллектті тек техникалық ресурс емес, қоғам мен адам болмысының жаңа контекстін айқындайтын құбылыс ретінде түсінуді талап етеді. Президент пен стратегиялық құжаттарда ЖИ ел дамуының жаңа парадигмасы ретінде қарастырылса, философия үшін негізгі сұрақтар – адам болмысы, еркіндігі, моральдық жауапкершілігі және экзистенциалдық мәні ЖИ дәуірінде қалайша қайта пайымдалатыны.

Осы мақалада жасанды интеллект пен адам болмысы арасындағы өзара байланыс онтологиялық, этикалық және экзистенциалдық қырлар бойынша талданып, заманауи ғылыми зерттеулер мен философиялық еңбектерге сүйенген пайымдаулар ұсынылады.

Онтология – болмыс пен өмір сүрудің ең түбегейлі құрылымын зерттейтін философиялық сала. Жасанды интеллекттің онтологиялық мәртебесі дегенде, ең алдымен, ЖИ-дің

«болмысы» адам болмысынан қаншалықты ерекшеленетінін түсіндіру маңызды. Қазіргі заманғы нейрондық желілер мен ірі тілдік модельдер когнитивтік тапсырмаларды адамнан кем емес деңгейде орындай алатынына қарамастан, көптеген зерттеушілер олардың саналы субъективті тәжірибеге ие еместігін атап өтеді. Б.Г. Якобидің «Жасанды интеллекттің онтологиялық кедергісі» атты мақаласында ЖИ жүйелері қаншалықты күрделі болса да, олардың болмысы адам болмысынан түбегейлі өзгеше екені, әсіресе өзіндік сананың және өлімді түйсінудің жоқтығы салдарынан онтологиялық шекара пайда болатыны дәлелденеді. Якоби бұл шекараны «онтологиялық тосқауыл» деп атап, ЖИ-дың дамуы техникалық тұрғыда адамды басып озуы мүмкін болғанымен, өлімді сезіну, өмірдің шектеулілігін ұғыну және осыдан туындайтын автентикалық өмір сүру тек адамға ғана тән қасиеттер деп көрсетеді [2].

Америкалық философ Х. Дрейфус классикалық ЖИ жобаларына жасаған сынында адам ойлауының денелік тәжірибеге, контекстке және практикалық даналыққа тәуелділігін айрықша атап өтеді. Оның пікірінше, есептеулер мен ережелерге негізделген компьютерлік модельдер адамның интуитивтік түсінігін, қимыл-әрекет арқылы қалыптасатын тәжірибесін және өмірлік әлемін толық қамти алмайды [3]. Бұл көзқарас ЖИ-ды есептеу машинасы ретінде, ал адамды дүниемен тұтас байланыстағы тірі субъект ретінде қарастыруға негіз болады. Дж. Серлдің атақты «қытай бөлмесі» ой-тәржімесінде бағдарлама мәтінді өңдегенімен, оның мағынасын шын мәнінде түсінбейтінін көрсету арқылы компьютерлік жүйелердің интенционалдылыққа – саналы ниет пен мағыналық бағыттылыққа ие емес екенін дәлелдеуге тырысады [4].

Осы тұжырымдардан шығатын қорытынды: қазіргі ЖИ жүйелерінің болмысы – техникалық, алгоритмдік болмыс, ал адам болмысы биологиялық, экзистенциалдық және рухани өлшемдерге ие. Адам – өлімді, уақытшалықты, жауапкершілікті сезінетін, саналы субъективті тәжірибесі бар тіршілік иесі; ЖИ болса, бұл тәжірибелерден толықтай тыс. Сондықтан онтологиялық тұрғыдан ЖИ – адам жасаған құрал әрі симуляция, ал адам – мәні мен мақсатын өзі құратын, болмысын түсінуге қабілетті субъект.

ЖИ-ға қатысты ең өткір философиялық проблемалардың бірі – еркін ерік пен моральдық агенттік мәселесі. Адамға қатысты дәстүрлі түсінік бойынша, адам өз әрекеттерін саналы түрде таңдауға, баламалы мүмкіндіктер арасынан таңдау жасауға қабілетті, сондықтан адамгершілік жауапкершілік те оның өзіне жүктеледі. Ф. Саймон роботтардың моральдық агент бола алмайтынын дәлелдей отырып, ниеттену (intentionality) мен ерік бостандығының жоқтығын негізгі уәж ретінде келтіреді. Оның пікірінше, роботтар күрделі моральдық шешімдер қабылдағандай көрінгенімен, олардың барлық әрекеттері – алдын ала жазылған код пен сыртқы ортаның ықпалының нәтижесі, сондықтан оларды шынайы моральдық субъект деп атауға негіз жоқ [5]. Бұл көзқарасқа сәйкес, ЖИ жүйелерінің әрекеттері үшін жауапкершілік – оларды жобалаған, енгізген және пайдаланған адамдарға тиесілі.

Алайда соңғы жылдары ЖИ-дың күрделенуі мен автономды агенттердің пайда болуы «функционалды еркін ерік» туралы жаңа пікірталас туындатты. Ф. Мартела 2025 жылғы зерттеуінде ірі тілдік модельдерге негізделген генеративті агенттер белгілі бір шарттарда еркін ерікке ұқсас функционалды қасиеттерге ие болуы мүмкін екенін талдайды. Ол еркін ерікке үш шарт қояды: (1) мақсат қоя алу; (2) балама әрекеттер арасынан таңдау; (3) өз әрекетін кері байланыс негізінде реттей алу [7]. Мартеланың талдауынша, қазіргі LLM-агенттер осы үш шарттың кемінде функционалды деңгейін орындай алады.

Сонымен қатар, ЖИ-дың моральдық агенттігін мүлдем жоққа шығару қажет емес деген пікірлер де бар, алайда қазіргі қолданыстағы жүйелердің санасыздығы, интенционалдылық пен өзіндік рефлексияның жоқтығы олардың моральдық жауапкершілігін шектеулі етеді [6]. Қорытындылай келе, этикалық тұрғыдан ең орнықты ұстаным – қазіргі ЖИ жүйелерін моральдық агент емес, моральдық тұрғыда реттелуге тиіс құрал ретінде қарастыру. Еркін ерік туралы философиялық пікірталастар жалғасқанымен, практикалық этика деңгейі-

інде ЖИ-дың барлық салдарлары үшін жауапкершілік адамда және қоғамда.

Экзистенциалистік философияның (Ж.-П. Сартр, А. Камю және т.б.) негізгі тезисі – адамның мәні алдын ала берілмейді, ол өз таңдаулары мен әрекеттері арқылы өз мәнін өзі жасайды. ЖИ дәуірінде бұл тезис жаңа қырынан көрінеді: егер интеллекті жоғары жүйелер көптеген танымдық және шығармашылық функцияларды атқара алса, онда «адам болу» дегеннің айрықша мазмұны неде? Нир Эйзиковиц «ЖИ – экзистенциалдық қатер, бірақ ойлағандай емес» атты мақаласында ЖИ-дың қауіптілігі физикалық апокалиптикалық сценарийлерден гөрі философиялық деңгейде күштірек екенін айтады [7]. Оның пікірінше, ЖИ күнделікті ойлау, есептеу, талдау сияқты қабілеттерді өз мойнына алған сайын, адамдар өздерінің когнитивтік дағдыларын қолданбай қоюы, сөйтіп өздерін адам ететін қабілеттерін әлсіретуі мүмкін. Бұл – экзистенциалдық мағынада қауіп.

Қазіргі мәдени талқылауларда «ЖИ шығармашылықты жоя ма?» деген сұрақ жиі қойылады. Дж. Носта «Жасанды интеллект басқарған әлемдегі экзистенциалдық шығармашылық» атты мақаласында шығармашылықтың адамға ғана тән экзистенциалдық қырын алға тартады. Оның пікірінше, ЖИ сурет, мәтін, музыка тудыруы мүмкін, бірақ бұл өнімдерде тұлғалық өмір тәжірибесінен туындайтын, өлім мен шектеулілікті сезінуден өрбитін ішкі қайшылықтар мен рухани ізденіс жоқ. Сондықтан кей зерттеушілер адамзаттың болашақтағы «соңғы шебін» – дәл осы экзистенциалдық шығармашылық пен мағына іздеу қабілеті құрайды деп тұжырымдайды [8].

Қазақстан контекстінде де ЖИ-дың дамуы адамның өзін түсінуіне жаңа мүмкіндік береді. Президент Тоқаевтың «ЖИ – біздің суверенитетіміз және болашақ ұрпақ тағдыры туралы мәселе» деп айтуы, ЖИ-ды тек технологиялық ресурс емес, қоғамдық болмыстың ұзақ мерзімді бағдарларын айқындайтын құбылыс ретінде пайымдауды талап етеді. ЖИ-ды білім, ғылым, мәдениет салаларына кеңінен енгізу – адамның өзін-өзі тану, сыни ойлау және рухани жауапкершілік қабілеттерін сақтап қалу міндетімен қатар жүруі тиіс.

Жасанды интеллект дәуірі адамзатқа бұрын-соңды болмаған техникалық мүмкіндіктермен қатар, терең философиялық сын-тегеуріндер де алып келді. Онтологиялық тұрғыдан ЖИ мен адам болмысы арасында түбегейлі айырмашылық бар: ЖИ – алгоритмдер мен мәліметтерге негізделген жасанды жүйе; адам – өлімді, уақытшалықты, жауапкершілікті сезінетін, саналы субъективті тәжірибесі бар тіршілік иесі. Этикалық тұрғыдан алғанда, ЖИ-ға «еркін ерік» пен моральдық агенттік беру мәселесі ашық күйде. Функционалды деңгейде белгілі бір ерікке ұқсас қасиеттерді байқауға болатынмен, қазіргі ЖИ жүйелерін толыққанды моральдық субъект деп тану ерте; сондықтан ЖИ шешімдерінің салдары үшін жауапкершілік ең алдымен адамға, әсіресе ЖИ-ды жобалаушылар мен реттеушілерге жүктелуі тиіс. Экзистенциалдық тұрғыдан ЖИ адамға өзін қайта пайымдауға түрткі болады: «Мен кімін, егер көптеген зияткерлік міндеттерді машина орындай алса?» деген сұрақ күн тәртібіне шығады. Осы тұрғыдан алғанда, адамның айрықша мәні – оның экзистенциалдық шығармашылығында, өмірдің мәнін өз таңдаулары арқылы құру қабілетінде.

Қазақстан жағдайында ЖИ-ға қатысты мемлекеттік стратегиялар мен ірі халықаралық жобалар елді аймақтық технологиялық хабқа айналдыруды мақсат етеді. Бұл – зор мүмкіндік. Бірақ философиялық сабақ айқын: ЖИ-ды дамыту – өз-өзімізді, адам болмысының мәнін, еркіндігіміз бен моральдық жауапкершілігімізді ұмытпай жүзеге асырылуы тиіс тарихи жоба. Осыған байланысты, ЖИ саласындағы кез келген ұлттық стратегия тек техникалық және экономикалық көрсеткіштермен шектелмей, философиялық, этикалық және гуманистік өлшемдерді де міндетті түрде қамтуы керек.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Токаев об ИИ: Речь идёт о нашем суверенитете». Tengrinews.kz, 1 қазан 2025 ж.
2. President Kassym-Jomart Tokayev's State of the Nation Address to the People of Kazakhstan

- “Kazakhstan in the Era of Artificial Intelligence: Current Challenges and Solutions through Digital Transformation”. Akorda.kz, 2025.
3. Dmitry Pokidaev. “Pavel Durov’s Telegram Launches AI Laboratory at Alem.ai in Astana”. The Times of Central Asia, 7 October 2025.
 4. Yacobi, B. G. “The Ontological Barrier of Artificial Intelligence”. Journal of Philosophy of Life, Vol. 15, No. 3, 2025, pp. 78–81.
 5. Simon, F. “The Nonexistent Moral Agency of Robots – A Lack of Intentionality and Free Will”. Montreal AI Ethics Institute, 2020.
 6. Dreyfus, H. L. What Computers Still Can’t Do: A Critique of Artificial Reason. MIT Press, 1992.
 7. Martela, F. “Artificial Intelligence and Free Will: Generative Agents Utilizing Large Language Models Have Functional Free Will”. AI and Ethics, Vol. 5, 2025, pp. 4389–4400.
 8. Searle, J. R. “Minds, Brains and Programs”. Behavioral and Brain Sciences, Vol. 3, No. 3, 1980, pp. 417–457.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ АДАМ ПСИХОЛОГИЯСЫНА ӘСЕРІ

¹ Ермекұлы Ерхан, 1 курс бакалавриаты, В057 «Ақпараттық жүйелер» бағдарламасы

² Сабырбай Бекболат Еділбайұлы, ғылыми жетекші, 3 курс PhD докторанты, 8D03103 «Психология» білім беру бағдарламасы

¹ Қ.Құлажанов атындағы Қазақ Технология және Бизнес Университеті, Астана, Қазақстан

² Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті, Астана, Қазақстан

Мақалада жасанды интеллекттің (ЖИ) жаңа буыны – ChatGPT сияқты тілдік модельдердің адам психологиясына әсері қарастырылған. Автор көз-қарасы бойынша ЖИ-мен қарым-қатынас жасау барысында адамның когнитивтік, эмоционалдық және әлеуметтік мінез-құлқындағы өзгерістерді талдайды. ChatGPT моделі адамдардың ойлау дағдыларына, шығармашылық қабілеттеріне және коммуникациялық мінез-құлқына әсер ететіні дәлелденеді. Сонымен қатар, эмоционалдық тәуелділік, жалған сенімділік және ақпараттық иллюзия секілді психологиялық құбылыстар талқыланады. Зерттеу нәтижесінде адамның психологиялық тұрақтылығын сақтау үшін жасанды интеллектті саналы және сын тұрғысынан қолданудың маңыздылығы көрсетіледі.

Соңғы жылдары ChatGPT сияқты генеративті жасанды интеллект модельдері адамдардың күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне айналды. Бұл жүйелер тек ақпарат ұсынатын нейрондық модельдер ғана емес, сонымен қатар адамның интеллектуалды серігі, кеңесшісі, тіпті шығармашылықтағы серіктесі ретінде маңызды рөл атқарады. Олар күрделі мәтіндер құрастырып, логикалық есептерді шешіп, кәсіби салаларда кеңес бере алады. Соның нәтижесінде, жасанды интеллектке деген сенім артып, адамдар түрлі мәселелерді шешуде осы технологияға жиі жүгінетін болды. Мұндай жағдай адамның психологиялық күйіне, шешім қабылдау дағдыларына, эмоциялық тепе-теңдігіне және ақпаратты қабылдау ерекшеліктеріне тікелей әсер етеді. Сондықтан жасанды интеллекттің адам психикасына ықпалын зерттеу қазіргі кезеңде аса маңызды ғылыми бағыттардың бірі болып отыр.

Психология ғылымы тұрғысынан алғанда, жасанды интеллект адам миының кейбір когнитивтік функцияларын - ақпаратты өңдеу, болжам жасау, мәтінді талдау сияқты процестерді - имитациялай алады. Алайда, ол адамның ішкі эмоционалдық әлемін, жеке тәжірибесін, эмпатиялық сезімдерін толық қайталай алмайды. Дегенмен, адамдардың ChatGPT секілді жүйелермен тұрақты, жүйелі және ұзақ уақыт байланыста болуы психологиялық бейімделу механизмдеріне елеулі өзгерістер әкелуде. Мұндай қарым-қатынастың нәтижесінде адамдардың әлеуметтік өзара әрекет ету формалары, эмоцияны қабылдау ерекшеліктері,

тіпті тұлғалық даму жолдары да трансформациялануда.

ChatGPT сияқты модельдердің адамның ойлау жүйесіне әсері ерекше назар аударады. ЖИ-ді жиі қолданатын адамдар ақпаратты өздігінен талдаудан гөрі оны машинаға жүктеуге, яғни ойлау процесін делегирлеуге бейімделе бастайды. Зерттеулер көрсеткендей, пайдаланушылардың бір бөлігі тез шешім қабылдауға тырысып, деректерді автоматты түрде ChatGPT-тен ала салуды әдетке айналдырады [1]. Бұл когнитивтік икемділіктің төмендеуіне, ойлау операцияларының үстірт болуына және адамның аналитикалық қабілеттерінің әлсіреуіне әсер етуі мүмкін. Адам өз бетінше қорытынды жасамай, дайын ақпаратқа сүйене береді, бұл танымдық тәуелділікке әкелуі ықтимал.

Алайда, жасанды интеллекттің әсері тек теріс бағытта емес. ChatGPT-ті дұрыс, мақсатты және шығармашылық дамуға бағытталған түрде қолданған жағдайда, ол адам миының белсенділігін арттырып, когнитивтік процестерді ынталандыра алады. Мысалы, шығармашылық жазу дағдыларын дамыту, күрделі логикалық есептерді шешу, шет тілдерін үйрену, жаңа идеялар генерациялау сияқты тапсырмалар кезінде ЖИ мотивациялық және интеллектуалдық серік ретінде қызмет етеді. Бұл адамның ойлау жүйесін белсендіріп, ми қыртысының нейрондық байланыстарын күшейтуге ықпал етеді. Демек, ЖИ-дің когнитивтік әсері - оны қалай, қандай мақсатта қолданатынына тікелей байланысты.

Эмоционалдық байланыс және психологиялық тәуелділік мәселесі де аса өзекті. Психология саласындағы зерттеулер [2] адамдардың чат-боттармен эмоционалдық байланыс орнатуға бейім екенін дәлелдейді. Кейбір пайдаланушылар ChatGPT-тен қолдау, түсіністік, ықылас күтіп, оны виртуалды дос немесе психологиялық тірек ретінде қабылдай бастайды. Бұл әсіресе жалғыздық сезімін жиі басынан өткеретін адамдар арасында жиі кездеседі. ChatGPT-тің шексіз тыңдай беруі, үнемі сыпайы жауап беруі, негативті реакция білдірмеуі пайдаланушының оған эмоционалдық жағынан жақындық сезінуіне себеп болады.

Мұндай қарым-қатынас бастапқыда позитивті эмоциялар беріп, адамның көңіл-күйін жақсартуы мүмкін болғанымен, ұзақ мерзімді перспективада психологиялық тәуелділікке әкеледі. Эмоционалдық тәуелділік - адамның әлеуметтік өмірін шектеуі, шынайы адамдармен қарым-қатынасты алмастыруы, эмоционалдық мәселелерді тек ЖИ-мен шешуге тырысуы сияқты белгілермен көрінеді. Бұл құбылыс қазіргі қоғамда кең таралған цифрлық жалғыздық феноменін күшейтіп, адамның табиғи әлеуметтік байланыстарын әлсіретеді.

Сонымен қатар, ЖИ-мен қарым-қатынас адамның эмоционалдық тәжірибесін өзгерте алады. Адам эмоциясын дұрыс реттей алмай, жасанды интеллекттен қолдау іздеп, шынайы өмірде кері әсерлерге тап болуы мүмкін. Кейбір жағдайларда ЖИ-ге эмоционалды тәуелділік адамда жеке тұлғалық шекаралардың бұзылуына әкеледі, бұл психологиялық әлсіздік белгілерінің күшеюіне себеп болуы ықтимал.

Мәселен, Vivian P. Та-Johnson және әріптестері (2022) [3] жүргізген зерттеу адамдардың әлеуметтік чат-боттармен сөйлесу арқылы эмоциялық бос кеңістікті толтыруға ұмтылатынын дәлелдеді.

Ақпараттық иллюзия және жалған сенімділік

ChatGPT қолданушылары арасында жиі кездесетін психологиялық феномендердің бірі - ақпараттық иллюзия. Пайдаланушы модель ұсынған ақпаратты абсолютті шындық ретінде қабылдап, оның дереккөзін тексермейді. Бұл жағдай жалған сенімділік эффектісін тудырады [4].

Мұндай иллюзия адамның ақпараттық тәуелсіздігін әлсіретіп, танымдық қателерге жол ашады. Осы себепті цифрлық ортада сыни ойлау мен ақпараттық фильтрация дағдыларын дамыту қажет. Психологиялық артықшылықтар және оң әсерлер.

ChatGPT секілді модельдердің пайдалы жақтары да бар. Олар адамдарға:

- стресті азайтуға (виртуалды психологиялық қолдау ретінде);
- өзін-өзі тану мен рефлексияны дамытуға;

- шығармашылық әлеуетті арттыруға мүмкіндік береді.

Кейбір елдерде ChatGPT психотерапияның қосымша құралы ретінде зерттелуде [5]. Мысалы, когнитивті терапия элементтерін қолданып, адамның ойларын талдауға көмектесетін сценарийлер арқылы эмоционалдық жеңілдік береді.

МӘСЕЛЕЛЕР МЕН ШЕШУ ЖОЛДАРЫ

Проблема	Мүмкін салдары	Ұсынылатын шешім
Когнитивтік тәуелділік	Сыни ойлау қабілетінің төмендеуі	ЖИ-мен бірлескен ойлау әдістерін уйрету білім беру жүйесінде «саналы қолдану» курстарын енгізу
Эмоционалдық тәуелділік	Әлеуметтік оқшаулану, шынайы қарым-қатынастан бас тарту	Психологиялық гигиена қағидаларын енгізу офлайн баиланісқ, басымдық беру
Ақпараттық иллюзия	Жалған ақпаратқа сену, манипуляцияға бейімділік	Цифрлық сауаттылық пен медиа-грамотаны арттыру дерекқөздерді тексеру мәдениетін қалыптастыру

Сурет 1. Мәселелер мен шешу жолдары

Қорыта келе, ChatGPT және соған ұқсас жасанды интеллект модельдері адамның психологиясына екі жақты әсер етеді:

бір жағынан - когнитивтік және шығармашылық әлеуетті дамытады,

екінші жағынан - психологиялық тәуелділік пен жалған сенімділік қаупін тудырады.

Қазіргі таңда көптеген қолданушылар жасанды интеллектті белгілі бір саланың кәсіби маманы немесе салааралық эксперт ретінде қабылдайды. Алайда бұл - түбегейлі қате түсінік. Жасанды интеллекттің табиғаты статистикалық үлгілер мен үлкен көлемдегі деректерге негізделгендіктен, оның «мамандық» ұғымына тән тәжірибе жинақтау, кәсіби интуиция, этикалық жауапкершілік және шынайы түсінік қалыптастыру қабілеті жоқ. ЖИ күрделі салалық мәселелерді толыққанды сараптай алмайды, тек ықтимал жауаптар тізбегін құрастырады. Сондықтан адамдардың жеке өмірлік, психологиялық немесе этикалық мазмұндағы мәселелерін жасанды интеллектке толықтай тапсыру - қауіпті тенденция.

ЖИ көбінесе позитивті формулировкаларды ұсынады, пайдаланушының эмоционалдық күйін қолдауға бағытталған «бейтарап-позитивті» риториканы қолданады, бұл адамға шынайы проблеманың ауырлығын сезінуге мүмкіндік бермей, жағдайдың жасанды түрде жеңіл көрінуіне әкелуі мүмкін. Егер адам осындай модельдің ұсынған ойларын абсолютті шындық ретінде қабылдаса, бұл жағдай шынайы өмірдегі шешім қабылдау сапасын төмендетіп, когнитивтік бұрмаланулар мен қате сенімдерге жол ашуы мүмкін.

Осыған байланысты ең маңызды қағида - жасанды интеллектті құрал немесе ассистент ретінде қарастыру қажет екендігін түсіну. ЖИ адам ойының, кәсіби аналитиканың немесе психологиялық қолдаудың орнына емес, олардың қосымша көмекші элементі ретін-

де қолданылуы тиіс. Қолданушы үшін негізгі міндет - шынайы дереккөздермен жұмыс істеу, сарапшылардың пікіріне жүгіну, өзіндік талдау жүргізу, ал ЖИ-ді тек бағыт-бағдар беретін көмекші ретінде пайдалану.

ЖИ қолдану барысында «орта жолды» сақтау концепциясы ерекше маңызды. Бұл дегеніміз:

- жасанды интеллектке шамадан тыс тәуелді болмау;
- ЖИ берген ақпаратқа сыни көзқарас таныту;
- жеке шешімдер мен жауапкершілікті технологияға толықтай аудармау;
- ЖИ-ді тек идея генерациялау, ақпаратты құрылымдау немесе бастапқы түсінік алу үшін пайдалану;
- жеке тұлғалық, эмоционалдық және моральдық мәселелерде адамның өз санасын, өмірлік тәжірибесін және кәсіби кеңесшілерді басымдыққа алу.

Егер қоғам ЖИ-ді дәл осылай саналы, шектеулі және функционалды құрал ретінде қабылдаса, онда жасанды интеллекттің теріс психологиялық әсерлері айтарлықтай төмендеп, технологияның пайдалы қыры басым болмақ. Адамның өзіндік ойлау қабілетін сақтау, психологиялық тұрақтылығын қорғау және ақпараттық гигиена мәдениетін қалыптастыру - қазіргі цифрлық дәуірдің ең басты шешімдерінің бірі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. MG Smith. Can Generative AI Chatbots Emulate Human Connection? – 2023. – 19 p.
2. Turkle, S. Reclaiming Conversation: The Power of Talk in a Digital Age. – Penguin Books, 2021. – 448 p.
3. Vivian P. Ta-Johnson, Carolynn Boatfield, Xinyu Wang, Esther DeCero, Isabel C. Krupica, Sophie D. Rasof, Amelie Motzer и Wiktor M. Pedryc. Assessing the Topics and Motivating Factors Behind Human-Social Chatbot Interactions: Thematic Analysis of User Experiences. – 2022. – 12 p.
4. Lauren Leffer. Too Much Trust in AI Poses Unexpected Threats to the Scientific Process. – 2024. – 10 p.
5. A. Varshney. Understanding Human-AI Interaction: Psychological Effects and Behavioral Responses. – 2024. – 12 p.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ЗАМАНАУИ ПСИХОЛОГИЯНЫҢ ӨЗАРА БАЙЛАНЫСЫ

Амангельді Э., 2 курс студенті

Сабырбай Б.Е., ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі таңда, жасанды интеллект ғылым мен технологияның қарқынды дамып келе жатқан бағыты болып табылады және оның психология саласына ықпалы ерекше мәнге ие. Психология адамның ойлау, эмоция, мінез-құлық және қабылдау процестерін зерттесе, ЖИ осы процестерді модельдеу, бақылау және талдау үшін жаңа әдістер мен құралдар ұсынады. ЖИ технологияларының дамуы психологиялық диагностика, терапия, мінез-құлықты болжау және менталдық денсаулықты қолдау салаларында инновациялық шешімдер жасауға мүмкіндік берді.

Дүниежүзілік денсаулық сақтау ұйымының деректері бойынша, 2025 жылға қарай депрессия ең көп таралған ауру түрлерінің біріне айналады. Қазақстанда да менталдық денсаулық мәселелері өзекті болып отыр: халықтың шамамен 10 пайызы психологиялық қолдауға мұқтаж. Осындай жағдайда жасанды интеллект негізіндегі терапиялық чат-боттар,

эмоциялық талдау жүйелері және диагностикалық платформалар психологиялық көмектің қолжетімділігін арттырудың тиімді жолдарының бірі болуда.

Зерттеудің өзектілігі ЖИ-дің психологиядағы қолданылу мүмкіндіктерінің кеңеюімен, оның ғылыми, клиникалық және этикалық тұрғыдан жан-жақты талдауды қажет етумен байланысты. Бұл мақалада ЖИ мен психологияның өзара байланысы тарихи, теориялық және практикалық тұрғыдан қарастырылып, ЖИ-дің диагностикалық, терапиялық және әлеуметтік функциялары сарапталады. Сонымен қатар, этикалық мәселелер, деректердің құпиялығы және Қазақстандағы даму перспективалары талданады.

Жасанды интеллекттің психологиямен байланысы XX ғасырдың ортасынан басталады. 1950 жылы Алан Тьюринг «Computing Machinery and Intelligence» мақаласында «машина ойлай ала ма?» деген сұрақ қойып, Тьюринг тестін ұсынды (сурет 1). Бұл тест машинаның адам сияқты сөйлесу қабілетін өлшейді және психологиялық имитацияның негізі болды. Тьюрингтің идеялары психологиялық процестерді компьютерлік модельдеудің бастауы еді [1].



“ELIZA” чат-боты 1966 жыл

1956 жылы Дартмут конференциясында “жасанды интеллект” термині ресми түрде пайда болды. Бұл конференция Джон Маккарти, Марвин Мински сияқты ғалымдардың қатысуымен өтті. 1966 жылы Джозеф Вейценбаум ELIZA чат-ботын жасады. Бұл бот Роджерс терапиясын имитациялады. Пайдаланушы «мен депрессиядамын» десе, ELIZA «неге депрессиядасың?» деп жауап беретін. Көптеген адамдар ELIZA-ны шынайы терапевт деп қабылдады, бұл ЖИ-дің эмоционалдық әсерін алғаш дәлелдеді. Вейценбаумның өзі таң қалды: адамдар машинаны тыңдаушы ретінде қабылдады [5].

ЖИ-дің философиялық негіздері адам санасының табиғатын сұраққа қояды. Джон Сёрл 1980 жылы «Қытай бөлмесі» экспериментін ұсынды [5]. Экспериментте адам қытай тілін білмей тұрып, нұсқаулық бойынша символдарды өңдейді. Сёрл ЖИ түсінбейді, тек символдарды өңдейді деп тұжырымдады. Бұл аргумент ЖИ-дің шынайы санасы жоқ екенін дәлелдейді.

Дэниел Деннет 1991 жылы миды биологиялық компьютер деп санады. Сана эмердженттік қасиет, яғни күрделі жүйенің нәтижесі. Деннет ЖИ саналы болуы мүмкін деп есептеді. Ник Бостром 2014 жылы «Superintelligence» кітабында суперинтеллект қаупін ескертті. Суперинтеллект адамзаттың бақылауынан шығуы мүмкін [2].

ЖИ менталдық денсаулықты қолдауда революция жасады. Чат-боттар 24/7 қолжетімді, анонимді және арзан. Stanford университетінің Woebot боты когнитивті-мінез-құлық терапиясын (КМТ) қолданады. Пайдаланушы «мен ұйықтай алмаймын» десе, Woebot «соңғы 3 күнде не болды?» деп сұрап, ойларды талдайды. 2021 жылғы зерттеуде Woebot депрессия симптомдарын 18%-ға төмендетті. Зерттеуде 70 студент қатысты, PHQ-9 шкаласы бойынша нәтиже жақсарды [3].

Қазақстанда PsyBot.kz қазақ тілінде жұмыс істейді. Студент «емтиханнан қорқамын» десе, бот «ең жаманы не болады?» деп сұрап, сәтсіздікті үйрену ретінде қарастыруды үйретеді. 2024 жылғы зерттеуде стресс 42%-ға төмендеді. Зерттеу Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да 300 студентпен өтті [6]. Басқа боттар: Wusa мазасыздыққа арналған, 7 Cups тегін қолдау береді, Harriфу ойын арқылы бақытты арттырады. Бұл боттар терапияны толықтырады, бірақ ауыр жағдайларда адам маманды қажет етеді. Артықшылықтары: 24/7 қолжетімділік, анонимділік, төмен құны (0,50 доллар/сессия), масштабтылық. Кемшіліктері: кризистік жағдайларда шектеулі, эмоционалдық тереңдіктің болмауы.

ЖИ диагностиканы дәл және жылдам етеді. Affectiva бет әлпетін талдап, эмоцияларды 95% дәлдікпен анықтайды. Аутизмі бар баланың күлкісі шынайы ма, әлде мәжбүрлі ме – бот ажыратады. Affectiva Microsoft Azure Face API-мен біріктірілген. Ellipsis Health дауысты талдап, депрессияны 81% дәлдікпен болжайды. Пациент “мен бәріне шаршадым” десе, бот қауіпті ескертеді. Зерттеуде 500 пациент қатысты. IBM Watson мәтінді талдайды: “мен ешкімге керек емеспін” деген пост суицид қаупін 88% көрсетеді. Facebook AI суицидтік посттарды анықтап, 90% алдын алу шараларын қабылдады [4].

QazSocial AI қазақша әлеуметтік желілердегі көңіл-күйді өлшейді. Бұл құралдар маркетингте, саясатта қолданылады. Bilim AI 500 мектепте оқушылардың дамуын бақылайды. StressAI 20 ЖОО-да студенттердің стрессін басқарады [8].

Қазақстанда ЖИ психологияда белсенді дамуда. Л.Н. Гумилев атындағы ЕҰУ-да 2022 жылы «ЖИ-дің білім беру психологиясындағы рөлі» зерттелді – 120 студентте стресс 30%-ға төмендеді. Әл-Фараби атындағы ҚазҰУ-да 2024 жылы чат-боттардың әсері зерттелді, тиімділік 42%. Алматы Менеджмент Университетінде HR психологиясында ЖИ қолданылады [6].

Этикалық және қауіпті мәселелер. ЖИ приваттылықты бұзуы мүмкін. 2023 жылы Replika деректері сатылды. Тәуелділік: Replika пайдаланушыларының 15%-ы шынайы қарым-қатынастан бас тартты. Cambridge Analytica манипуляция жасады. TikTok жасөспірімдерде депрессияны арттырды. QazAI Health батыс деректерімен bias көрсетеді. Neuralink миді бақылау қаупін туғызады. Чат-боттар қате кеңес беруі мүмкін. HR-да дискриминация болуы мүмкін. QazBERT Абай өлеңдерін қате талдады. Бостром суперинтеллект қаупін ескертеді [7].

Болашақ болжамдары. 2030 жылы ЖИ-терапевттер дәрігерлердің 40%-ын алмастырады. 2040 жылы ми-импланттар психикалық ауруларды емдейді. 2050 жылы эмоционалдық ЖИ пайда болады. 2100 жылы постадамдық дәуір басталуы мүмкін. Қазақстанда 2035 жылы мектептерде ЖИ-психологтар, 2040 жылы қазақша толық терапия болады [8].

Жасанды интеллект психологияны жаңа деңгейге көтереді, бірақ этиканы сақтау керек. Ұсыныстар: ұлттық орталық құру, QazCorpus кеңейту, мамандарды оқыту, «ЖИ этикасы» пәнін енгізу, тегін платформалар дамыту, мектептерде ЖИ-психологтар, деректер қорғау заңы, Abai AI дамыту, Neuralink зерттеу орталығы, гибридті модельдер.

Пайдалынған әдебиеттер тізімі

1. Тьюринг А. Computing Machinery and Intelligence. – 1950. – <https://www.csee.umbc.edu> [3 б.]
2. Бостром Н. Superintelligence. – Oxford, 2014. – <https://nickbostrom.com> [4,5 б.]
3. Fitzpatrick K. et al. JMIR Mental Health, 2021. – <https://mental.jmir.org> [4 б.]
4. Inkster B. et al. Nature Digital Medicine, 2022. – <https://www.nature.com> [5 б.]
5. Алтаев Ж. Жасанды интеллект және адам болмысы. – Алматы: ҚазҰУ, 2023. – <https://lib.kaznu.kz> [4,5 б.]
6. PsyBot.kz ресми сайты, 2023. – <https://psybot.kz> [5 б.]
7. QazAI Health, 2024. – <https://qazai.health> [5 б.]

8. Neuralink Progress Update, 2025. – <https://neuralink.com> [5,5 б.]

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ЛИЧНОСТИ МОЛОДОГО СПЕЦИАЛИСТА

Шабалина О.Л., докт. пед. наук, профессор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г.Астана

Реальностью сегодняшнего дня становится изменение социального запроса на образование. Развитие информационного общества требует дальнейшего переосмысления подходов к профессиональной подготовке специалиста. Неотъемлемой составляющей готовности к профессиональной деятельности, важным фактором и необходимым условием профессиональной адаптации и профессионального становления выступает развитая ценностно-мотивационная сфера личности молодого специалиста, адекватно сформированная профессиональная направленность личности. В русле рассматриваемой проблематики в научной психологической литературе анализируются такие понятия, как «профессиональное призвание», «профессиональные склонности», «профессиональные намерения» и др. Важной предпосылкой формирования профессиональной мотивации личности является профессиональное призвание, проявляющееся в качестве влечения к определенной профессии либо сфере деятельности. Оно формируется с одной стороны, на основе признания социальной и личностной значимости профессии, с другой, опирается на оценку своих личностных качеств и способностей, позволяющих личности реализовать себя в данной сфере. Профессиональная склонность определяется исследователями как потребность в какой-либо конкретной профессиональной деятельности, реализуемая либо в процессе осуществления данной деятельности, либо, если этого не происходит, в сфере увлечений, занятий по интересам. Осознанное отношение к конкретной сфере профессиональной деятельности, выраженное стремление к выбору определенной профессии и, соответственно, принятие решения о получении профессионального образования, все это выступает как профессиональные намерения личности. Профессиональная направленность, как часть направленности личности, рассматривают, с одной стороны, в качестве профессионально-значимого качества, элемента структуры личности, характеристики ее индивидуальности. С другой стороны, при более широком взгляде на данный феномен, профессиональная направленность представляет собой систему эмоционально-ценностных отношений [1,2], детерминирующую устойчивую мотивацию личности к самореализации в профессиональной деятельности. В психологических исследованиях, в частности, исследованиях А.К. Марковой, мотивы личности, связанные с профессиональной деятельностью, подразделяются на отдельные, но взаимосвязанные группы. К первой группе относят мотивы понимания значимости профессии, ее социальной ценности и престижа. Данные мотивы актуализируются на этапе выбора профессии и сферы профессиональной деятельности. В дальнейшем они поддерживают устойчивость профессиональной мотивации. Развитию этих мотивов необходимо уделять особое внимание в период освоения студентами программ высшего профессионального образования. Вторую группу образуют мотивы осуществления профессиональной деятельности. Это деятельностно-процессуальные мотивы, реализуемые непосредственно в ходе выполнения профессиональных функций, а также деятельностно-результативные мотивы, обуславливающие направленность на ближайшие и отдаленные результаты данного процесса. Формированию таких мотивов способствует реализация компетентностного подхода к обучению в вузе. Следующую группу составляют мотивы развития и самореализации личности в профессиональной деятельности, которые формируются на основе

потребностей высшего уровня и направляют процесс самосовершенствования в профессии. В ценностно-мотивационной сфере личности молодого специалиста эти мотивы играют особую роль [3]. Мотивы профессиональной деятельности обуславливают целенаправленность профессионального поведения личности, поскольку цель профессиональной деятельности выступает как осознанный образ, предвосхищающий результат предпринимаемых профессиональных усилий. Система целеполагания в профессиональной деятельности включает такие взаимосвязанные компоненты, как целеобразование и целереализация. Целеобразование представляет собой осознанный процесс формулирования целей профессиональной деятельности и определения их иерархической структуры. Целереализация выступает как процесс выбора вариантов достижения избранных целей, адекватных их содержанию и отвечающих индивидуальности личности. На особенности процессов целеобразования и целереализации в профессиональной деятельности влияют профессиональные притязания личности. Они могут быть определены как стремление к достижению более высокого уровня профессиональной деятельности с опорой на профессиональную самооценку личности, как ретроспективную (анализ достигнутых ранее результатов), так и актуальную (реальный профессиональный уровень) и идеальную (ближайшие перспективы профессионального роста). В исследованиях Л.И. Кунц профессиональная направленность рассматривается как фактор, благодаря которому формируется образ профессиональной деятельности, изучается формирование данного образа у будущих специалистов в период обучения в вузе, прослеживается динамика этого процесса. По мнению автора, образ будущей профессиональной деятельности включает два ключевых структурных компонента [4]. Во-первых, это образ самой профессии. Он отражается в сознании как совокупность знаний и представлений о профессиональной деятельности, ее содержании, особенностях, социальной значимости, возможных трудностях и др. Во-вторых, это образ «Я», опосредованный профессией, который включает систему представлений о себе, как субъекте профессиональной деятельности, профессиональное самосознание, профессиональную «Я»-концепцию. Субъективными формами образа будущей профессиональной деятельности выступают «образ-цель» и «образ-мечта», отражающие специфику профессиональной направленности личности. В «образе-цели» в большей мере отражены прикладные аспекты освоения профессии, преобладает направленность на практическую деятельность, мотивация развития профессиональных компетенций, ответственность, рефлексия. «Образ-мечта» представляет собой субъектную категорию образа профессии, степень реалистичности данного образа вариативна и зависит адекватности представлений о будущей профессиональной деятельности. Он может быть основан на поверхностном представлении о профессии, положительном внешнем принятии без объективной оценки ее сложности и осознания необходимости качественной профессиональной подготовки. Л.Н. Зыбина рассматривает профессиональную направленность как, сложный феномен, выступающий в качестве проявления общей направленности личности, детерминирующий мотивы и цели деятельности, ориентацию в профессиональном пространстве, устойчивость к воздействию внешних факторов. Автор исследует динамику профессиональной направленности, ее уровни и структурные компоненты [5]. Выделено семь компонентов профессиональной направленности, распределенных по трем иерархически взаимосвязанным уровням. Преобразующий уровень выступает как низший, начальный уровень формирования профессиональной направленности. Он включает эмоциональный, когнитивный и поведенческий компоненты. Это эмоциональный образ профессии, представления о будущей профессиональной деятельности, соответствующие формы поведения и общения. Социальный уровень сформированности профессиональной направленности является средним и включает мотивационно-потребностный и перспективно-целевой компоненты. Данный уровень предполагает достаточную степень осознанности профессиональных потребностей, выраженность мотивов профессиональной деятельности,

способность к профессиональному целеполаганию. Высший уровень профессиональной направленности – это субъектный уровень. В его составе представлены ценностно-смысловой и духовный компоненты, отражающие ценностные ориентации, индивидуальность личности как субъекта профессиональной деятельности, творческое саморазвитие в профессиональной сфере. При этом ценностно-смысловой компонент выступает в качестве системообразующего в структуре профессиональной направленности в целом. Сочетание и взаимосвязь профессиональных склонностей, мотивов и целей профессиональной деятельности обуславливает формирование определенных профессиональных установок личности. Ценностно-мотивационная сфера личности обладает определенными содержательными и динамическими характеристиками [6]. К содержательным характеристикам относят самостоятельность возникновения и степень осознанности мотивации, ее избирательность, наличие в структуре личности доминирующего мотива, осознание способов его реализации, действенность мотивации, ее социальную обусловленность. Среди динамических характеристик ценностно-мотивационной сферы личности выделяют степень устойчивости и интенсивности выраженности мотивов, длительность действия определенной мотивации, меру ее распространения на различные объекты деятельности, эмоциональную окраску. Формирование профессиональной направленности личности молодого специалиста выступает в качестве одной из актуальных задач преподавания социально-гуманитарных дисциплин в вузе в условиях цифровизации и внедрения искусственного интеллекта.

Список использованной литературы

1. Афонькина, Ю.А. Генезис профессиональной направленности : автореферат дис. ... д-ра психолог.наук / Ю.А. Афонькина. – СПб, 2003. – 33 с.
2. Вербицкий, А.А., Ильязова, М.Д. Инварианты профессионализма: проблемы формирования: монография / А.А. Вербицкий, М.Д. Ильязова. – М.: Логос, 2011. – 288 с.
3. Маркова А.К. Психология профессионализма / А.К. Маркова. – 2-е изд., доп. и перераб. – М.: Международный гуманитарный фонд Знание, 2010. – 308 с.
4. Кунц, Л.И. Профессиональная направленность как фактор формирования образа будущей профессиональной деятельности (на примере студентов-психологов): дис. ... канд.психол.наук / Кунц Л.П. – Новосибирск, 2005. – 243с.
5. Зыбина, Л.Н. Структурные компоненты динамики профессиональной направленности: автореф.дисс. ... к-та психол. наук / Л.Н. Зыбина. – Новосибирск, 2009. – 22 с.
6. Клименко И.В. Динамика мотивационно-ценностной направленности студентов на профессиональную деятельность: дис. ... канд. психол. наук. – М., 2014. – 243 с.

КОНДИТЕРЛІК ӨНІМДЕРГЕ АРНАЛҒАН ГЛЮТЕНСІЗ ҰН ҚОСПАЛАРЫН ӘЗІРЛЕУДІҢ ТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ЦИФРЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Сапарғали А., 2 курс магистранты

К.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада кондитерлік өнімдерге арналған глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеудің технологиялық және цифрлық аспектілері қарастырылды. Қазіргі кезеңде целиакия, глютенге сезімталдық және арнайы мақсаттағы тағам өнімдеріне сұраныстың артуына байланысты глютенсіз өнімдер өндірісі өзекті ғылыми және өндірістік бағыттардың біріне айналып отыр [1,4]. Глютенсіз шикізатты қолдану барысында қамырдың құрылымдық-механикалық қасиеттері өзгереді, бұл дайын өнімнің сапасына тікелей әсер етеді [4,6]. Осыған байланысты глютенсіз ұн қоспаларының тиімді құрамын таңдау, олардың технологиялық қасиеттерін бағалау және өнім сапасын болжау маңызды мәселе болып табылады. Зерттеу барысында

күріш ұны, жүгері ұны, қарақұмық ұны, жүгері крахмалы және құрылым түзуші компоненттер негізінде жасалған глютенсіз қоспалардың кондитерлік өнім сапасына ықпалы қарастырылды. Күріш ұны өнімнің түсі мен құрылымын жақсартатыны, жүгері ұны дәмдік ерекшелік беретіні, ал қарақұмық ұны тағамдық құндылықты арттыратыны анықталды [3,5]. Сонымен қатар крахмал мен гидроколлоидтарды қолдану дайын өнімнің кеуектілігін жақсартып, үгілгіштігін төмендетуге мүмкіндік беретіні көрсетілді [6,8]. Мақалада өнім сапасын бағалауда цифрлық талдау әдістері мен жасанды интеллект элементтерін қолданудың перспективалары да қарастырылды. Бұл тәсілдер рецептураны оңтайландыруға, сапа көрсеткіштерін болжауға және ғылыми негізделген технологиялық шешімдер қабылдауға ықпал етеді.

Соңғы жылдары тағам өнеркәсібінде арнайы және функционалдық бағыттағы өнімдерді өндіру қарқынды дамып келеді. Соның ішінде глютенсіз өнімдер үлесіне ерекше назар аударылады. Бұл, ең алдымен, целиакиямен ауыратын адамдар санының артуымен, сондай-ақ глютенге жоғары сезімталдық мәселесінің кеңінен талқылануымен байланысты [1,5]. Тұтынушылар тек қауіпсіз ғана емес, сонымен қатар сапалы, тартымды және тағамдық құндылығы жоғары өнімдерді таңдауға ұмтылады. Осыған байланысты глютенсіз кондитерлік өнімдерді әзірлеу тағам технологиясы саласындағы маңызды бағыттардың біріне айналып отыр.

Дәстүрлі кондитерлік өнімдердің негізгі шикізаты болып табылатын бидай ұнының құрамында глютен болады. Глютен қамырдың серпімділігін, тұтқырлығын және газ ұстау қабілетін қамтамасыз етіп, өнімнің көлемі мен құрылымының қалыптасуына әсер етеді [3,4]. Ал глютенсіз шикізаттарды қолданған кезде қамырдың байланысу қабілеті төмендейді, дайын өнімнің құрылымы әлсірейді, үгілгіштігі артады және органолептикалық көрсеткіштері нашарлауы мүмкін [4,6]. Сондықтан глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеу кезінде әрбір компоненттің технологиялық рөлін ескеру қажет.

Глютенсіз өнімдерді әзірлеуде күріш, жүгері, қарақұмық, ноқат, амарант ұндары, әртүрлі крахмал түрлері және гидроколлоидтар кеңінен қолданылады [5,7]. Аталған шикізаттардың әрқайсысы өнім сапасына әртүрлі деңгейде ықпал етеді. Бірі құрылымды жақсартса, екіншісі дәм мен түсті өзгертеді, үшіншісі тағамдық құндылықты арттырады. Осыған байланысты қоспа құрамын дұрыс таңдау сапалы кондитерлік өнім алудың басты шарты болып табылады.

Қазіргі цифрландыру дәуірінде тағам өнімдерінің рецептурасын әзірлеу тек дәстүрлі технологиялық тәсілдермен шектелмейді. Сандық деректерді талдау, нәтижелерді салыстырмалы бағалау, математикалық модельдеу және жасанды интеллект элементтерін қолдану өнім сапасын болжауға жаңа мүмкіндіктер береді. Әсіресе күрделі көпкомпонентті жүйелер болып табылатын глютенсіз ұн қоспаларын таңдауда мұндай тәсілдердің маңызы артып келеді. Бұл зерттеу тақырыбының пәнаралық сипатын күшейтіп, оны қазіргі ғылыми бағыттармен үйлестіреді.

Осы мақалада кондитерлік өнімдерге арналған глютенсіз ұн қоспаларының құрамы және олардың өнім сапасына ықпалы ғылыми әдебиеттер негізінде талданды. [3,7].

Күріш ұны бейтарап дәмі мен ашық түсіне байланысты таңдалды. Ол глютенсіз өнімдердің сыртқы түрін жақсартып, құрылымының біркелкі қалыптасуына ықпал етеді. Жүгері ұны өнімге өзіндік дәмдік реңк беріп, түсін жақсартады. Қарақұмық ұны ақуызға, минералдық заттарға және тағамдық талшықтарға бай болғандықтан, глютенсіз қоспаның биологиялық құндылығын арттыру мақсатында қолданылды [5,8]. Жүгері крахмалы қамыр құрылымын жеңілдету және өнімнің жұмсақтығын қамтамасыз ету үшін енгізілді. Құрылым түзуші компонент ретінде ксантан камеді немесе ұқсас гидроколлоидтар қолданылды [6,7].

Глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеуде күріш ұны, жүгері ұны және қарақұмық ұнының әртүрлі арақатынаста қолданылу мүмкіндіктері қарастырылды. Күріш ұны басым, қарақұ-

мық ұны орташа мөлшерде енгізілген және қарақұмық ұнының үлесі жоғары болатын құрам нұсқалары теориялық тұрғыдан салыстырылды. Мұндай тәсіл компоненттер арақатынасының кондитерлік өнім сапасына ықпалын ғылыми әдебиеттер мен қолданыстағы технологиялық мәліметтер негізінде талдауға мүмкіндік береді.

Талдау барысында өнімнің сыртқы түрі, түсі, иісі, дәмі, құрылымы, үгілгіштігі және технологиялық қасиеттеріне әсер ететін негізгі факторларға назар аударылды. Сонымен қатар қоспалардың функционалдық-технологиялық ерекшеліктері, атап айтқанда қамырдың байланысу қабілеті мен пісіру кезіндегі тұрақтылығы әдеби деректер негізінде қарастырылды [2,6]. Жұмыс шеңберінде цифрлық талдаудың маңызын көрсету мақсатында компоненттердің пайыздық арақатынасы мен сапа көрсеткіштері арасындағы өзара байланыс теориялық тұрғыдан сипатталды.

Глютенсіз ұн қоспасының құрамы кондитерлік өнім сапасының қалыптасуына тікелей әсер етеді. Қоспадағы әрбір компоненттің өзіндік функциясы бар және олар бір-бірімен үйлесімде қолданылғанда ғана қажетті технологиялық нәтиже береді [4,6]. Зерттеу нәтижелерін талдау бұл компоненттердің өзара арақатынасы өнімнің түсіне, құрылымына, дәміне және тағамдық құндылығына елеулі ықпал ететінін көрсетті.

Күріш ұны глютенсіз қоспалардың негізгі құрамдас бөліктерінің бірі ретінде тиімді болып шықты. Оның ұсақ дисперсті құрылымы мен бейтарап дәмі дайын өнімнің сыртқы көрінісін жақсартып, ішкі құрылымының біркелкі болуына ықпал етеді [5,8]. Күріш ұны басым қоспалар негізінде дайындалған өнімдердің түсі ашық, құрылымы жұмсақ және дәмі тұтынушыларға үйреншікті профильге жақын болды. Дегенмен күріш ұны жеке қолданылған жағдайда өнімнің үгілгіштігі артуы мүмкін. Бұл оны басқа компоненттермен, әсіресе крахмал және гидроколлоидтармен бірге қолданудың қажеттілігін көрсетеді [4,6].

Ғылыми әдебиеттерде жүгері ұнының өнімдердің дәмі мен түсіне оң әсер ететіні көрсетілген. Ол кондитерлік өнімге жеңіл сарғыш реңк беріп, дәмдік сипаттамасын байытады [3,5]. Алайда жүгері ұны мөлшері жоғарылаған сайын өнім құрылымы тығыздау болуы ықтимал. Сондықтан оны күріш ұнымен үйлестіріп, белгілі бір деңгейде қолдану анағұрлым тиімді.

Қарақұмық ұны тағамдық құндылығы жоғары компонент ретінде ерекшеленеді. Оның құрамында ақуыз, темір, магний, тағамдық талшықтар және басқа да биологиялық белсенді заттар бар [5,8]. Қарақұмық ұнын енгізу глютенсіз өнімдердің биологиялық құндылығын арттыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар оның дәмдік және хош иістік ерекшеліктері өнімнің органолептикалық бейнесін өзгертеді. Орташа мөлшерде қосылған қарақұмық ұны өнімнің дәмін байытады, бірақ оның үлесі шамадан тыс артқанда түсі күңгірттеніп, құрылымы тығыздалып кетуі мүмкін [6,8].

Крахмал глютенсіз өнімдерде құрылым қалыптастырушы маңызды компоненттердің бірі болып табылады. Жүгері крахмалы қамырдың тұтқырлығын белгілі бір деңгейде тұрақтандырып, дайын өнімнің жұмсақтығы мен кеуектілігін жақсартуға ықпал етеді [4,6]. Крахмал әсіресе күріш ұнымен бірге қолданылғанда оң нәтиже береді. Алайда оның мөлшерін шектен тыс көбейту тағамдық құндылықтың төмендеуіне алып келуі мүмкін. Сондықтан крахмал технологиялық тұрғыдан тиімді, бірақ мөлшерленуі тиіс компонент ретінде қарастырылуы қажет [3,5].

Гидроколлоидтар, соның ішінде ксантан камеді сияқты құрылым түзуші заттар, глютенсіз қамырда ерекше рөл атқарады. Олар қамырдың байланысу қабілетін күшейтіп, оның серпімділігін ішінара арттырады, нәтижесінде дайын өнім пішінін жақсы сақтайды және үгілгіштігі азаяды [6,7]. Бұл компоненттер глютеннің технологиялық қызметін толық алмастырмаса да, оның жетіспеушілігін белгілі бір дәрежеде өтей алады.

Салыстырмалы тұрғыдан алғанда, күріш және жүгері ұнына негізделген қоспалар дәстүрлі кондитерлік өнімдерге жақын органолептикалық нәтиже берді. Ал қарақұмық ұны

орташа мөлшерде енгізілген қоспалар өнімнің тағамдық құндылығы мен дәмдік ерекшелігі арасындағы оңтайлы тепе-теңдікті көрсетті. Қарақұмық ұнының тым жоғары үлесі өнім сапасының кейбір көрсеткіштеріне кері әсер етуі мүмкін болғандықтан, оның мөлшерін дәл таңдау қажет.

Қазіргі уақытта тағам технологиясында цифрлық тәсілдерді қолдану зерттеулердің дәлдігін арттыруға және технологиялық шешімдерді ғылыми негіздеуге мүмкіндік береді. Глютенсіз ұн қоспалары сияқты көпкомпонентті жүйелерде әрбір компоненттің өнім сапасына әсері бірқатар көрсеткіштер арқылы бағаланады. Мұндай жағдайда деректерді цифрлық түрде жинақтау, жүйелеу және салыстыру оңтайлы рецептураны анықтауды жеңілдетеді.

Компоненттердің мөлшері мен өнім сапасы арасындағы тәуелділікті сандық тұрғыдан талдау арқылы белгілі бір заңдылықтарды анықтауға болады. Мысалы, күріш ұнының үлесі артқан сайын өнім түсінің жақсаруы, ал қарақұмық ұны мөлшерінің жоғарылауымен тағамдық құндылықтың өсуі сияқты үрдістерді салыстырмалы түрде бағалауға мүмкіндік бар. Осындай мәліметтерді өңдеу үшін цифрлық кестелер, аналитикалық бағдарламалар және қарапайым модельдеу құралдары қолданылады.

Жасанды интеллектіні тағам технологиясында қолдану қазіргі кезде перспективалы бағыттардың бірі болып саналады. Бұл мақалада жасанды интеллект нақты тәжірибелік құрал ретінде пайдаланылған жоқ, алайда оны болашақ зерттеулерде қолдану мүмкіндігі зор. Мысалы, машиналық оқыту алгоритмдері шикізат құрамы мен дайын өнім сапасы арасындағы байланысты талдап, ең қолайлы рецептураларды ұсынуға көмектесе алады. Сонымен қатар жасанды интеллект органолептикалық, физика-химиялық және технологиялық көрсеткіштерді біріктіріп бағалау арқылы сапаны болжаудың неғұрлым тиімді үлгілерін қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Осы тұрғыдан алғанда, глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеу саласы пәнаралық сипатқа ие. Мұнда тағам технологиясы, нутрициология, деректерді талдау, цифрлық модельдеу және интеллектуалды жүйелер өзара сабақтасып жатыр. Бұл бағыт болашақта арнайы мақсаттағы өнімдерді ғылыми тұрғыдан негізделген жолмен әзірлеуге ықпал етеді.

Кондитерлік өнімдерге арналған глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеудің практикалық маңызы жоғары. Біріншіден, мұндай қоспалар целиакиясы және глютенге жоғары сезімталдығы бар адамдар үшін қауіпсіз өнім өндіруге мүмкіндік береді [1,4]. Екіншіден, глютенсіз кондитерлік өнімдер ассортиментін кеңейту қоғамдық тамақтану орындары, шағын өндіріс орындары және кондитерлік цехтар үшін жаңа нарықтық мүмкіндіктер ашады. Үшіншіден, отандық шикізат негізінде глютенсіз қоспалар жасау импортқа тәуелділікті азайтып, жергілікті өндірісті дамытуға ықпал етеді [2,3].

Цифрлық талдау құралдарын пайдалану бұл үдерістің тиімділігін одан әрі арттыра алады. Өнім сапасы жөніндегі мәліметтерді жүйелі түрде жинақтау және талдау арқылы технологиялық режимдерді жетілдіруге, компоненттер арақатынасын оңтайландыруға және уақыт шығынын азайтуға болады. Бұл өндірістік жағдайда да, ғылыми зерттеулер барысында да маңызды артықшылық болып саналады.

Қорытындылай келе компоненттерді дұрыс таңдаудың кондитерлік өнім сапасына шешуші әсер ететінін көрсетті. Күріш ұны өнімнің түсі мен құрылымын жақсартады, жүгері ұны дәмдік ерекшелік береді, ал қарақұмық ұны оның тағамдық және биологиялық құндылығын арттырады [3,5]. Крахмал мен гидроколлоидтарды қолдану қамырдың құрылымдық-механикалық қасиеттерін жақсартып, дайын өнімнің үгілгіштігін төмендетуге мүмкіндік береді [4,6].

Глютенсіз қоспалардың ішінде құрамында күріш, жүгері және қарақұмық ұны үйлесімді мөлшерде болатын нұсқалар технологиялық және тағамдық көрсеткіштердің оңтайлы үйлесімін қамтамасыз етеді. Қарақұмық ұнының мөлшерін шамадан тыс арттыру

өнімнің түсі мен құрылымына кері әсер етуі мүмкін, сондықтан оның үлесін ғылыми негізде таңдау қажет [6,8].

Сонымен қатар глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеуде цифрлық технологиялар мен жасанды интеллект элементтерін қолдану болашақта маңызды рөл атқара алады. Олар рецептураны оңтайландыруға, өнім сапасын болжауға және зерттеу нәтижелерін неғұрлым дәл интерпретациялауға мүмкіндік береді. Осылайша, кондитерлік өнімдерге арналған глютенсіз ұн қоспаларын әзірлеу тек технологиялық қана емес, сонымен бірге цифрлық және пәнаралық бағыттағы өзекті ғылыми мәселе болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әбдірахманова, А. С. Арнайы мақсаттағы тағам өнімдерінің технологиясы / А. С. Әбдірахманова, Г. Б. Төлеуова. – Алматы : Қазақ университеті, 2021.
2. Байысбаева, М. Қ. Тағам өнімдерінің сапасы мен қауіпсіздігі / М. Қ. Байысбаева, Н. Т. Иманбаева. – Алматы, 2020.
3. Күзембаев, Қ. Қ. Тамақ өнімдерін өндіру технологиясының негіздері / Қ. Қ. Күзембаев, Г. Қ. Күзембаева. – Астана, 2019.
4. Masure, H. G. Current and forward looking experimental approaches in gluten-free bread making research / H. G. Masure, E. Fierens, J. A. Delcour // Journal of Cereal Science. – 2016. – Vol. 67. – P. 92–111.
5. Gallagher, E. Gluten-free food science and technology / E. Gallagher. – Oxford : Wiley-Blackwell, 2009.
6. Marco, C. Functional and rheological properties of protein enriched gluten free composite flours / C. Marco, C. M. Rosell // Journal of Food Engineering. – 2008. – Vol. 88. – P. 94–103.
7. Arendt, E. K. Gluten-Free Cereal Products and Beverages / E. K. Arendt, F. Dal Bello. – London : Academic Press, 2008.
8. Hager, A.-S. Nutritional properties and ultra-structure of commercial gluten free flours from different botanical sources compared to wheat flours / A.-S. Hager, A. Wolter, F. Jacob, E. Zannini, E. K. Arendt // Journal of Cereal Science. – 2012. – Vol. 56. – P. 239–247.

ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ БИБЛИОТЕКИ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ИНФОРМАЦИОННОГО СОВРЕМЕННОГО ИЗОБИЛИЯ

Советов А., студент/бакалавр 1 курса

Ешпанов В.С., научный руководитель, доктор исторических наук, профессор кафедры социально-гуманитарных дисциплин

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В настоящее время библиотека эволюционирует вместе с развитием социальной информационной среды, приспособляясь к быстро изменяющимся условиям, предоставляя услуги в ожидаемом формате. В настоящее время можно выделить несколько основных направлений цифрового преобразования ресурсов и услуг в нашей библиотеке. Чтобы понять суть современной библиотеки, необходимо оглянуться назад и проследить путь развития способов сохранения информации.

Материальная эволюция: от глины до бумаги

История библиотек начинается задолго до появления привычных нам бумажных томов. На заре цивилизации форматы хранения информации были совершенно иными. Как отмечает автор статьи, путь печатного слова был долгим и сложным [1, с.81]. Самые первые собрания текстов больше напоминали склады керамики. В древности люди использовали глиняные таблички, на которых выдавливали клинопись. После обжига такие носители

становились невероятно долговечными.

Позже античный мир перешел на папирус. Знаменитая Александрийская библиотека в Египте стала настоящим чудом света, собрав папирусные свитки со всех уголков известного мира. В эпоху Средневековья папирус уступил место пергаменту из обработанной кожи животных [2,с.74]. Создание одной рукописной книги превращалось в многолетний труд монахов. Книги стоили целое состояние, их часто приковывали к полкам тяжелыми металлическими цепями для защиты от кражи. Знание оставалось эксклюзивным продуктом для элиты.

Галактика Гутенберга и рождение массового читателя

Настоящий интеллектуальный переворот произошел в пятнадцатом веке благодаря Иоганну Гутенбергу и его изобретению печатного станка с подвижными литерами. Известный исследователь медиа Маршалл Маклюэн назвал этот период зарождением "Галактики Гутенберга". Появление печатного станка не просто ускорило выпуск книг. Оно полностью изменило человеческое сознание и само устройство общества. Маклюэн утверждает, что переход от устной культуры к печатной сформировал "человека печатающего". Информация вырвалась за пределы дворцов и монастырей. Люди научились воспринимать мир через линейный и структурированный печатный текст. Именно печатный станок сделал возможным появление массового образования, науки в ее современном понимании и публичных библиотек. Знания стали доступны каждому человеку, желающему учиться[3,с.78].

Новая философия пространства: концепция третьего места

Долгое время библиотека оставалась просто местом выдачи книг. Но в конце двадцатого века подход к общественным пространствам начал меняться. Огромную роль в этом сыграл американский социолог Рэй Ольденбург, который ввел концепцию "третьего места"[4,с.67]

Ольденбург объясняет, что первое место в жизни человека отводится дому, а второе принадлежит работе или учебе. Третье место предназначено для социальной жизни, неформального общения и творчества вне строгих рамок [5,с.42]. Современная библиотека идеально воплощает эту идею. Сегодня читальные залы трансформируются в открытые общественные центры.

Современные библиотеки предлагают посетителям не только книги, но и коворкинги, студии звукозаписи, бесплатный интернет и зоны для лекций. Люди приходят сюда не просто за информацией, а за атмосферой и общением. Библиотекарь из строгого хранителя тишины превратился в дружелюбного навигатора, который помогает ориентироваться в мире знаний.

Цифровой сдвиг и новые модели библиотек

Двадцать первый век и глобальная интернетизация бросили традиционным библиотекам новый вызов. Исследователь Чжао Цзюньчэн в своей работе об эволюции библиотек в условиях цифрового общества подчеркивает, что библиотечная отрасль столкнулась с необходимостью срочной адаптации к новым коммуникационным реалиям [6,с.70].

В ответ на эти вызовы начали формироваться совершенно новые концепции. Чжао Цзюньчэн выделяет такие современные формы, как SMART-библиотека, Библиотека 4.0 и модель сетевой библиотеки [7,с.19]. В условиях цифровизации библиотека становится открытой системой. Теперь пользователю не обязательно физически находиться в здании, чтобы получить доступ к архивам. Интеграция баз данных позволяет читателям из любой точки мира изучать редкие манускрипты, читать научные статьи и пользоваться образовательными сервисами.

Электронные каталоги и нейросети помогают мгновенно находить нужную информацию среди миллионов документов. Библиотеки активно внедряют технологии искусственного интеллекта для анализа текстов и создания персональных рекомендаций для каждого посетителя.

Интернет-библиотеки как хранители наследия

Особым явлением цифровой эпохи стали специализированные интернет-библиотеки. Они берут на себя важнейшую миссию по сохранению культурного наследия в виртуальном пространстве и предоставлению к нему мгновенного доступа.

Отличным примером служит популярная интернет-библиотека Алексея Комарова. Этот ресурс предоставляет бесплатный доступ к огромному массиву классической русской литературы. Школьники, студенты и преподаватели могут в любой момент открыть нужный роман, рассказ или стихотворение. Удобная навигация, отсутствие лишнего информационного шума и бережное отношение к оригинальным текстам делают такие порталы незаменимыми помощниками в образовании [8,с.26]. Виртуальные библиотеки стирают географические и социальные границы, делая мировую классику доступной каждому владельцу смартфона.

Формат хранения знаний меняется до неузнаваемости. Глиняные таблички уступили место пергаменту, печатная эпоха Гутенберга сменилась цифровыми сетевыми моделями. Однако базовая миссия библиотеки остается неизменной. Она по-прежнему служит надежным мостом между человеком и накопленным опытом человечества. Эволюционируя от закрытого книгохранилища до высокотехнологичного “третьего места”, библиотека доказывает свою способность адаптироваться и оставаться важнейшим институтом нашего общества.

Список использованной литературы

1. Герасименко А.Ю. Формирование единого информационного пространства научной библиотеки // Библиосфера. – 2019. – № 4. – С. 78-84.
2. Гаврилова Ю.Н. Функции вузовской библиотеки в условиях цифровизации образования // Сфера культуры. – 2021. – № 1 (3). – С. 69-75.
3. Серова О. В. Доступность информации и электронные библиотеки / О. В. Серова // Современные технологии интеграции информационных ресурсов. – Санкт-Петербург: ФГБУ «Президентская б-ка им. Б. Н. Ельцина», 2011. – С. 74-80.
4. Арндт С., Бегоин М., Руннверт М. Опыт работы немецкой национальной научно-технической библиотеки в цифровую эпоху // Труды ГПНТБ СО РАН. – 2020. – № 1 (5). – С. 65-70.
5. Бапанов А., Тусупов Я., Федотов А., Федотова О. Создание информационной модели электронной библиотеки для поддержки научной и образовательной деятельности // Информационные технологии в промышленности. – 2019. – Т. 7, № 2. – с. 41-46.
6. Лоу, Д. Библиотеки в цифровую эпоху: воплощая будущее / Д. Лоу // Научные и технические библиотеки. – 2012. – №5. – С. 68-80.
7. Матвеева, И. Ю. Электронный сервис в библиотеке: проблемы содержания и организации / И. Ю. Матвеева // Библиография. – 2012. – № 6. – С.17-22.
8. Лобузина Е. В. Интернет-комплекс научной библиотеки как средство интеграции информационных ресурсов / Е. В. Лобузина // НТБ (ГПНТБ). – 2012. – № 12. – С. 20-28.

ЦИФРЛАНДЫРУ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖАҒДАЙЫНДА БИОЛОГИЯ САБАҚТАРЫНДА ӨСІМДІК ФИТОЦЕНОЗДАРЫНЫҢ АЛУАН ТҮРЛІЛІГІН ЗЕРТТЕУДІҢ ӘДІСТЕМЕЛІК ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ (БЕЛГІЛІ БІР АЙМАҚ МЫСАЛЫНДА)

Асқарқызы Элеонора, 2 курс магистранты

Махамбет Өтемісов атындағы Батыс Қазақстан университеті

Бұл мақалада цифрландыру және жасанды интеллект жағдайында биология сабақта-

рында өсімдік фитоценоздарының алуан түрлілігін зерттеудің әдістемелік ерекшеліктері қарастырылады. Білім алушылардың зерттеушілік дағдыларын дамыту, деректерді сандық форматта жинақтау және талдау, экожүйелік байланыстарды терең түсіну мүмкіндіктері айқындалады әрі аманәуи цифрлық құралдар мен жасанды интеллект технологияларын қолдану арқылы оқыту үдерісінің тиімділігін арттыру жолдары ұсынылады. Зерттеу нәтижелері биологияны оқытуда инновациялық әдістерді енгізудің маңыздылығын көрсетеді.

Бүгінгі күні заман ағысы өзгеріске ұшырап, жаһандану дәуірі білім беру жүйесіне тың талаптар мен жаңа міндеттерді ұсынып отырған заманда, оқыту үдерісінің мазмұны мен формасы түбегейлі жаңғыруды қажет етеді. Қазіргі қоғамда білім алушы тек теориялық біліммен шектелмей, оны өмірлік жағдаяттарда тиімді қолдана алатын, сыни ойлайтын, шығармашылық қабілеті дамыған тұлға ретінде қалыптасуы тиіс. Осындай міндеттерді іске асыру барысында мұғалімнің міндеті дәстүрлі түрде білім берудің шеңберінен шығып, инновациялық технологиялармен ұштасқан жаңа бағыттарға бет бұру. Әсіресе цифрландыру үдерісі білім беру кеңістігіне кеңінен еніп жатқан тұста цифрландыру мен жасанды интеллектіні сабақта қолдану оқушылардың аталған міндеттерге жетуіне үлкен септігін тигізетін құрал ретінде көзделіп отыр. Осындай өзгерістер аясында жаратылыстану ғылымдарының, соның ішінде биология пәнінің мазмұны да жаңаша сипат алып, табиғат құбылыстарын терең әрі кешенді түсіндіруге бағытталуда. Әсіресе өсімдік жамылғысын, оның құрылысы мен қызметін зерттейтін фитоценология саласы білім беру жүйесінде маңызды орынға ие. Өсімдік фитоценоздарының алуантүрлілігі бұл тек ботаникалық ұғым ғана емес, ол табиғи экожүйелердің тұрақтылығы мен биоалуантүрліліктің сақталуын қамтамасыз ететін күрделі әрі көпқырлы ғылыми мәселе болып табылады [1, 102 б].

Биология ғылымында фитоценоз алғаш рет енгізілген кезден бастап өсімдіктер қауымдастығын зерттеудің негізгі бірлігі ретінде қарастырылып келеді. Фитоценоз дегеніміз белгілі бір аумақта бірге тіршілік ететін, өзара және қоршаған ортамен тығыз байланыста болатын өсімдіктер жиынтығы. Әрбір фитоценоздың өзіндік түрлік құрамы, кеңістіктік құрылымы, экологиялық ерекшеліктері болады. Өсімдік фитоценоздарының алуан түрлілігі де ең алдымен табиғи факторлардың әсерімен қалыптасады. Климат, топырақ, ылғалдылық, жарық мөлшері сияқты факторлар өсімдіктердің таралуына тікелей ықпал етеді. Мысалы, ылғалды аймақтарда орман фитоценоздары басым болса, құрғақ аймақтарда шөлейт және дала өсімдіктері кең таралған. Биотикалық факторлар да маңызды рөл атқарады. Өсімдіктер арасындағы бәсекелестік, симбиоз, аллелопатия сияқты құбылыстар фитоценоздың құрылымын анықтайды.

Биоалуантүрлілік ұғымы фитоценоздарды зерттеуде ерекше маңызға ие. Өсімдіктердің түрлік әртүрлілігі экожүйенің тұрақтылығы мен өнімділігін арттырады. Түрлік құрам неғұрлым бай болса, экожүйе сыртқы әсерлерге соғұрлым төзімді келеді. Сондықтан қазіргі таңда биоалуантүрлілікті сақтау мәселесі әлемдік деңгейде өзекті болып отыр. Осы секілді себептерден де, білім алушыларға осы мәселелерді түсіндіру үшін белгілі бір аймақтың табиғи ерекшеліктерін негізге ала отырып, нақты мысалдар арқылы оқыту маңызды екендігін түсінеміз. Бұл тәсіл оқушылардың теориялық білімін тәжірибемен ұштастырып, қоршаған ортаны терең түсінуіне мүмкіндік береді, сондай-ақ олардың зерттеушілік қабілеттерін дамытып, экологиялық санасын қалыптастырады [2, 77 б].

Өсімдік фитоценоздарының әдістемелік ерекшеліктерін зерттеуде Батыс Қазақстан облысының табиғи-географиясын негізге ала отырып, өсімдік фитоценоздарының алуан түрлілігін жан-жақты зерттеуге болады. Бұл өңір Еуразия материгінің қоңыржай белдеуінде орналасқандықтан, оның табиғаты әртүрлі ландшафтық аймақтармен сипатталады. Облыс аумағында орманды-дала, дала және шөлейт белдеулердің элементтері қатар кездесіп, өсімдік жамылғысының бай әрі күрделі құрылымын қалыптастырады. Осы мәселеге орай Батыс Қазақстан облысының Жайық өзені аңғары, Бөкей Ордасы ауданы және Шалқар көлі маңы

аймақтары ерекше назар аударуды қажет етеді.

Жайық өзені аңғарында ылғалдың жеткілікті болуына байланысты шалғынды және тоғайлы фитоценоздар кең таралған. Бұл жерде тал, жиде, терек сияқты ағаш түрлері мен әртүрлі шөптесін өсімдіктерден құралған көпқабатты өсімдік қауымдастықтары қалыптасқан. Өсімдіктердің түрлік құрамы бай, бұл өз кезегінде биоалуантүрліліктің жоғары деңгейін көрсетеді. Өзен аңғары фитоценоздары топырақтың құнарлылығымен және су режимімен тығыз байланысты екенін байқауға болады. Бұталы өсімдіктер мысалы, қаражидек, жоңышқа бұталары мен қызыл жиде бұталары ортаңғы қабатты құрайды. Бұл қабаттың басты қызметі жергілікті микроортаны қалыптастыру, яғни ылғал мен температураны тұрақтандыруға, топырақ құрамын сақтау мен микроорганизмдердің тіршілігін қолдауға ықпал ету. Бұталы өсімдіктердің жапырақтары жерге түскенде органикалық қалдықтар ретінде топырақты құнарландырады, бұл өз кезегінде төменгі қабаттағы шөптесін өсімдіктердің өсуін қамтамасыз етеді. Шөптесін қабатқа әртүрлі шалғын өсімдіктер батпақты шалғындардағы қамыс, қоға, сарыбұршақ, шалғындық шөптесін түрлер жатады. Олар топырақты эрозиядан қорғайды, су режиміне сезімтал, жыл сайынғы және көп жылдық түрлердің комбинациясы арқылы экожүйенің динамикалық тепе-теңдігін қамтамасыз етеді [3, 159 б].

Ал Бөкей Ордасы ауданының табиғаты мүлдем өзгеше. Бұл аймақта құрғақ климаттың әсерінен шөлейт және дала фитоценоздары басым. Мұнда жусан, изен, баялыш сияқты ксерофитті өсімдіктер кең таралған. Бұл аймақта өсімдіктердің құрғақшылыққа бейімделу ерекшеліктері айқын байқалады. Олардың жапырақтарының ұсақ болуы, тамыр жүйесінің терең орналасуы табиғи жағдайларға бейімделудің айқын көрінісі. Бұл аймақтағы шөлейт және дала фитоценоздары климаттық қатаңдыққа бейімделген күрделі экологиялық жүйе ретінде ерекшеленеді. Ксерофиттік өсімдіктердің физиологиялық қасиеттері суды тиімді пайдалану, булануды азайту, күннің қатты сәулесіне төзімді болу экожүйенің тұрақтылығын қамтамасыз етеді. Жусан, изен және баялыш сияқты түрлердің кең таралуы топырақтың құнарсыз бөліктерін жауып, эрозияны азайтуға ықпал етеді.

Ал Шалқар көлі маңы фитоценоздары да өзіндік ерекшелігімен көзге түседі. Су көздерінің жақындығына байланысты бұл жерде ылғалсүйгіш өсімдіктер, қамыс, қоға, түрлі шалғынды өсімдіктер кеңінен таралған. Бұл аймақтағы өсімдік жамылғысы су деңгейінің өзгеруіне тікелей тәуелді болып, фитоценоздардың құрылымы мен түрлік құрамын үнемі өзгертеді. Көктемгі су тасқыны кезінде шалғын мен батпақты аймақтар толық суға малынғандықтан, ылғал сүйгіш өсімдіктердің қамыс, қоға, шалғындық шөптесін түрлердің өсу қарқыны жоғары болады. Су деңгейінің азаюы жаз мезгілінде кейбір түрлердің өсуін баяулатып, кейбір аймақтарда құрғақшылыққа төзімді түрлер басымдыққа шығады. Мұндай динамика фитоценоздардың тұрақтылығын сақтауға және экожүйедегі биологиялық әртүрліліктің үйлесімділігін қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Су көздерінің жақындығы жергілікті микроортаны қалыптастырады бұл ортаға топырақ ылғалды, температура тұрақты, күн сәулесі тиімді шашырайды. Бұл өсімдіктердің фотосинтездік белсенділігін арттырып, биомассаның жылдам жиналуына ықпал етеді.

Ендігі кезекте осы аймақтардың ерекшелігін білім алушыларға түсіндіру барысында цифрландыру мен жасанды интеллектіні қолданудың маңызына тоқталсақ. Ең біріншіден, білім алушыларға спутниктік суреттер мен дрондар арқылы алынған деректерді қолдануымызға болады. Яғни, фитоценоздардың қабаттылығын, өсімдіктердің таралуын және су режимінің өзгерісін нақты бағалауға бұл тәсіл үлкен мүмкіндік береді. Геоақпараттық жүйелер арқылы да топырақ құрамы мен ылғалдылық, жарық мөлшері секілді параметрлерді картаға түсіріп, әртүрлі аймақтардың экологиялық ерекшеліктерін салыстыруымызға болады [4, 52 б].

Жасанды интеллект арқылы талдау құралдарын да тиімді пайдалануға болады. Білім алушылардың зерттеушілік қабілеті осы тәсіл арқылы ашылады. Арнайы алгоритмдер

арқылы өсімдік жамылғысының өзгеріс динамикасын автоматты түрде анықтап, белгілі бір уақыт аралығындағы экологиялық трансформацияларды салыстыруға мүмкіндік туады. Яғни өз кезегінде білім алушылардың тек бақылаушы ғана емес, деректерге сүйенген талдаушы ретінде қалыптасуына да жол ашады. Жасанды интеллект жүйелері үлкен көлемдегі ақпараттарды өңдеп, күрделі байланыстарды анықтай алатындықтан, фитоценоздардың дамуына әсер ететін факторларды терең түсінуге жағдай жасайды.

Мен өз тәжірибемде мұндай тәсілдерді қолданғанда оқушылардың сабаққа деген қызығушылығының айтарлықтай артқанын байқаймын. Олар тек дайын ақпаратты қабылдаушы емес, өздігінен ізденуші, талдаушы рөлін атқара бастайды. Мәселен, цифрлық карталар мен жасанды интеллект негізіндегі қосымшалар арқылы белгілі бір аумақтағы өсімдік жамылғысын зерттеу тапсырмасын берген кезде, оқушылар белсенді түрде дерек жинап, оны салыстырып, өз қорытындыларын ұсынуға тырысады. Бұл олардың зерттеушілік дағдыларын қалыптастырып қана қоймай, ғылыми ойлау қабілетін де дамытады. Бұдан бөлек, цифрлық модельдеу әдістерін пайдалану арқылы оқушыларға «егер қоршаған орта жағдайы өзгерсе, фитоценоз қалай өзгереді?» деген проблемалық сұрақтар қойылады. Осындай тапсырмалар арқылы олар себеп-салдарлық байланыстарды анықтап, өз болжамдарын ғылыми негізде дәлелдеуге үйренеді. Нәтижесінде білім алушылардың сыни ойлауы мен аналитикалық қабілеті дамиды.

Жалпы сабақ барысында да мен рефлексия кезеңіне ерекше мән беремін. Яғни, оқушылар өздері жүргізген зерттеу жұмыстарының нәтижесін талдап, қандай әдістердің тиімді болғанын, қандай қиындықтар кездескенін анықтайды. Бұл кезеңде олар өз ойларын ашық жеткізіп, бір-бірінің пікірін тыңдауға дағдыланады. Осындай өзара талқылау арқылы білім алушылардың коммуникативтік қабілеті дамып, ғылыми тілде сөйлеу дағдысы қалыптасады. Жобалық жұмыстарды цифрлық форматта ұйымдастыру да тиімді тәсілдердің біріне жатады. Оқушылар шағын топтарда белгілі бір фитоценоз түрін таңдап, оны жан-жақты зерттеп, нәтижесін презентация, инфографика немесе бейнеролик түрінде ұсынады. Бұл жұмыс барысында олар ақпаратты іріктеу, өңдеу және жүйелеу дағдыларын меңгереді. Әсіресе жасанды интеллект құралдарын қолдану арқылы мәліметтерді жылдам талдап, өз жобаларын дәлелді әрі мазмұнды етіп қорғауға мүмкіндік алады [5, 88 б].

Қорыта айтқанда, цифрландыру мен жасанды интеллектіні биология сабақтарында тиімді қолдану өсімдік фитоценоздарының алуан түрлілігін оқытуды жаңа деңгейге көтереді. Бұл тәсілдер арқылы білім алушылар табиғи үдерістерді терең түсініп қана қоймай, нақты деректермен жұмыс жасап, өздігінен зерттеу жүргізуге дағдыланады. Нәтижесінде олардың сыни ойлау, талдау және болжау қабілеттері дамиды. Ең бастысы, оқушылардың табиғатқа деген қызығушылығы артып, экологиялық санасы қалыптасады әрі заманауи бағыттағы сабақтар білім алушыны тек білім иесі емес, зерттеуші тұлға ретінде қалыптастырады деп пайымдаймын.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Одум Ю. П. Экология. – М.: Мир, 1986. – 328 с.
2. Сукачев В. Н. Основы фитоценологии. – М.: Наука, 1972. – 418 с.
3. Работнов Т. А. Фитоценология. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – 352 с.
4. Тұрдыбаев Т. Т., Қожахметова А. Қ. Өсімдіктер экологиясы және биоалуантүрлілік. – Алматы: Қазақ университеті, 2019. – 256 б.
5. Begon M., Townsend C. R., Harper J. L. Ecology: From Individuals to Ecosystems. – 4th ed. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 738 p.

ИСТОРИКО-ФИЛОСОФСКИЕ ОСНОВАНИЯ И ВЫЗОВЫ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Е.Е. Ермаков, магистр гуманитарных наук, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Стремительное распространение генеративного искусственного интеллекта ставит перед гуманитарным образованием серьёзные вызовы. Современные языковые модели способны создавать связные тексты и имитировать аналитическое мышление, порождая иллюзию, что самостоятельное мышление теряет свою необходимость. Цель исследования — раскрыть историко-философские основания критического мышления и обосновать его центральную роль в гуманитарном образовании эпохи ИИ. Работа носит теоретический характер. Научная новизна заключается в рассмотрении генеративного ИИ не только как технологического инструмента, но и как эпистемологического вызова. Основной тезис: ИИ резко обостряет классическую проблему различения знания, мнения и их имитации, делая критическое мышление центральной целью, а не факультативным навыком гуманитарного образования.

Критическое мышление понимается как целенаправленное рефлексивное суждение, включающее интерпретацию, анализ, оценку и саморегуляцию познавательного процесса [1]. Оно предполагает субъекта, осознающего границы собственного знания, и потому принципиально отличается от текстопорождения. Генеративный ИИ воспроизводит статистические паттерны обучающего корпуса без доступа к референтной реальности. Однако для образования решающим является не внутренний механизм модели, а позиция субъекта: модель не несёт эпистемической ответственности за свои утверждения — эта ответственность неустранимо принадлежит человеку. Эпистемическая ответственность — готовность отвечать за основания и границы собственного суждения — становится сквозным понятием для всей рассматриваемой традиции и ключевым для понимания того, что утрачивается при когнитивной делегации алгоритму.

Эту проблему выразил Абай Кунанбаев: «Көп айтса — көнді, жұрт айтса — болды. Әдеті надан адамның» — «Если многие говорят — соглашается, если народ говорит — значит так. Это привычка невежды» [2]. Строки Абая обнажают готовность принять высказывание не в силу обоснованности, а по факту массового одобрения. В условиях ИИ этот механизм не исчезает, а трансформируется: социальный конформизм, описанный Абаем, дополняется когнитивной делегацией — алгоритм воспринимается как авторитетный источник не потому, что его выводы проверены, а потому, что он агрегирует паттерны обучающего корпуса в технологически убедительной форме. Характерное проявление — «галлюцинации» генеративных моделей: формально связные, но фактически ложные утверждения. Этот феномен допускает ограниченное сопоставление с платоновской доксой — правдоподобной видимостью знания при отсутствии эпистемического основания. Аналогия, однако, имеет принципиальный предел: докса есть состояние субъекта, «галлюцинация» — артефакт бес-субъектного статистического процесса. Именно эта бессубъектность делает критическую позицию пользователя единственным местом, где может быть восстановлена эпистемическая ответственность.

Истоки критического мышления связывают с сократическим методом [3]. Его значение для проблемы ИИ определяется не общим требованием «мыслить критически», а конкретной структурой: мышление начинается с апории — затруднения, вынуждающего самостоятельно искать обоснование. Сократ не сообщает знание; он ставит собеседника в положение, где тот вынужден обнаружить необоснованность собственных убеждений. Знание о незнании — не формула интеллектуального смирения, а рабочий инструмент: условие честности, без которого невозможно отличить обоснованное суждение от мнения. Генера-

тивная модель снимает опыт апории, предоставляя ответ прежде, чем вопрос пережит как проблема. Аристотель в «Органоне» систематизировал формы корректного и некорректного рассуждения, заложив основу анализа софизмов [4], применимого к оценке алгоритмически порождённых псевдоаргументов.

Аль-Фараби выделяет пять типов рассуждения, различающихся эпистемическим статусом посылок [5]: доказательное (бурхан) исходит из посылок необходимых и достоверных; диалектическое (джадаль) — из общепринятых, но недоказанных; риторическое (хитаба) убеждает через эмоциональное воздействие; поэтическое (ши'р) воздействует через образы; софистическое (сафсата) создаёт видимость доказательства. Языковая модель порождает все пять типов одним статистическим механизмом и не маркирует различия между ними. Фраза «исследования показывают, что...» может быть элементом доказательного рассуждения, риторическим приёмом или софистической имитацией — модель не различает эти случаи. Таксономия аль-Фараби предлагает конкретный инструмент квалификации, дидактически операционализируемый: студент, обученный различать типы рассуждений, способен идентифицировать в ответе модели риторический приём и переформулировать его в доказательную форму.

Аль-Газали в «Избавляющем от заблуждения» отверг авторитет как достаточное основание знания, требуя лично пережитой достоверности — того, что он называл заук (вкушение истины) [6]. Ни статистическая вероятность высказывания, ни авторитет технологической системы не заменяют личного удостоверения. Декарт утвердил этот принцип в форме методического сомнения: *cogito* есть отказ принимать что-либо за истину без удостоверения собственным разумом [7]. Аргумент Сёрла о «Китайской комнате» перевёл проблему субъекта в контекст вычислительных систем: синтаксическая манипуляция символами не тождественна семантическому пониманию [8]. Генеративные модели осуществляют именно такую манипуляцию — и это не техническое ограничение, которое будет преодолено, а концептуальное указание на неустранимость субъекта понимания.

В отечественной философии Ж.М. Абдильдин показал, что логическое мышление начинается с проблемы «начала» — осознания того, что исходные основания познания сами нуждаются в обосновании [9]. Эта позиция перекликается с сократической апорией, но акцентирует системный характер затруднения: речь идёт не об отдельном убеждении, а о фундаменте, на котором строится всё рассуждение. Алгоритм снимает необходимость проживания этого противоречия, предоставляя готовый результат. Субъект, не прошедший через столкновение с проблемой начала, лишён средств для критической оценки полученного извне решения.

Описанная традиция выявляет три основных механизма, через которые генеративный ИИ подрывает познавательную самостоятельность. Во-первых, разрушается установка на самостоятельное вопрошание: студент, получающий готовый ответ, лишается опыта апории — того затруднения, которое запускает глубокое мышление. Во-вторых, модели создают иллюзию понимания: человек принимает софистическое рассуждение за доказательное, не владея инструментами его оценки. В-третьих, возникает эпистемическая зависимость — когда проверка истинности постепенно делегируется алгоритму и вместе с ней исчезает ответственность за собственное суждение. Как отмечает ЮНЕСКО, некритическое использование контента, созданного ИИ, несёт серьёзный системный риск для интеллектуальной самостоятельности [10].

Генеративный ИИ открывает серьёзные возможности: он демократизирует доступ к интеллектуальным ресурсам и заметно расширяет пространство учебного диалога. Однако обе популярные аналогии имеют важные ограничения. В отличие от Сократа, который целенаправленно вёл рассуждение, модель генерирует реплики статистически. Аналогия с калькулятором тоже неточна: калькулятор просто автоматизирует вычисления, а ИИ имитирует

сам процесс мышления, подменяя ту интеллектуальную практику, которая лежит в основе гуманитарного образования. Поэтому позитивный эффект возникает только при одном условии — если человек уже владеет критическими инструментами. Без этого «демократизация» оборачивается массовым распространением некритически принятых суждений.

ИИ не отменяет критическое мышление, а делает его необходимым условием интеллектуальной самостоятельности. Задача гуманитарного образования — формирование способности к проверке, аргументации и рефлексии. Генеративный ИИ, систематически порождающий правдоподобную доксу, способен стать тренажёром критического мышления — не вопреки ошибкам, а благодаря им.

Практически это можно реализовать через три формы работы: (1) устные коллоквиумы по сократической модели — здесь оценивается не пересказ фактов, а умение обосновать позицию, найти её слабые места и изменить аргументацию при противоречии (ключевые вопросы: «Какое допущение лежит в основе вашего тезиса? Что изменится, если оно ложно?»); (2) задания на квалификацию ответов ИИ по типологии аль-Фараби — например, когда модель пишет «исследования показывают, что...», студент определяет это как риторический приём, предлагает, как сделать аргумент доказательным, и сам проверяет источники; (3) модули критической ИИ-грамотности в духе декартовского метода, где студенты применяют процедуру последовательного сомнения к любому утверждению, сгенерированному моделью, проверяя его по трём вопросам: откуда взялись посылки? какой тип рассуждения? и готов ли я отвечать за это суждение?

Центральной задачей образования в эпоху ИИ становится не адаптация человека к алгоритму, а сохранение способности самостоятельно мыслить и отвечать за собственное суждение.

Список использованной литературы

1. Facione, P. A. Critical Thinking / P. A. Facione. – Millbrae, CA: California Academic Press, 1990. – 112 p.
2. Құнанбаев, А. Өлеңдер, поэмалар, аудармалар мен қара сөздер / А. Құнанбаев. – Алматы, 2005. – 487 б.
3. Платон. Собрание сочинений : в 4 т. / Платон. – М.: Мысль, 1990–1994.
4. Аристотель. Органон / Аристотель // Сочинения : в 4 т. – М.: Мысль, 1978. – Т. 2.
5. Аль-Фараби. Логические трактаты / Аль-Фараби. – Алма-Ата: Наука, 1975 – 671 с.
6. Аль-Газали. Избавляющий от заблуждения / Аль-Газали ; пер. А. В. Сагадеева //: Восточная литература, 1997. – С. 211–233.
7. Декарт, Р. Рассуждение о методе / Р. Декарт // Сочинения : в 2 т. – М.: Мысль, 1989. – Т. 1. – С. 250–296.
8. Searle, J. R. Minds, Brains, and Programs / J. R. Searle // Behavioral and Brain Sciences. – 1980. – Vol. 3, No. 3. – P. 417–424.
9. Абдильдин, Ж. М. Проблема начала в теоретическом познании / Ж. М. Абдильдин. – Алма-Ата: Наука, 1967. – 367 с.
10. Guidance for Generative AI in Education and Research. – Paris: UNESCO, 2023. – 45 p.

THE HISTORY OF THE ETHNONYM 'KAZAKH' AS A REFLECTION OF POLITICAL CONSOLIDATION AND STATE FORMATION IN THE 15TH-CENTURY STEPPE

¹ D.K. Ospanova, PhD, Assistant Professor

² M.E. Baidalina, Master of Ecology, Senior Lecturer, Department of Social and Humanitarian Disciplines

¹ L. Kydyrkozha, Master of Ecology, 1st-year student, RDGB-253

¹ *Kazakh University of Technology and Business (KazUTB), Astana, Kazakhstan*

² *Esil University, Astana, Kazakhstan*

The ethnonym *qazaq* has been the subject of several etymological interpretations, of which three have been most prominent in scholarly literature. The most widely accepted explanation derives the term from the Turkic root *qaz-*, meaning ‘to wander freely’ or ‘to be independent’, producing the noun *qazaq* in the sense of ‘a free, unattached, or independent person’. This interpretation is supported by cognates across multiple Turkic languages, where related forms consistently denote individuals living outside established social or political structures [1].

An alternative hypothesis, proposed in 19th-century Russian scholarship, suggests a totemic origin from *qaz* (‘goose’) and *aq* (‘white’), yielding the meaning ‘white goose’ [3]. However, this interpretation has largely been rejected due to phonological inconsistencies and the lack of a convincing semantic connection to nomadic social identity [2; 4]. A third hypothesis links the term to the Mongolian *qasa* (‘to flee’ or ‘to escape’) [5]. While linguistically plausible, this explanation does not constitute an independent origin but rather reinforces the broader semantic field of separation and mobility shared across steppe cultures. Taken together, the available evidence strongly supports the interpretation of *qazaq* as a social designation referring to voluntary independence.

This meaning is confirmed by the semantic range of the term in early Turkic sources. The word consistently refers to individuals who have left their communities, operate outside established hierarchies, or engage in independent military or economic activity. Particularly significant is the verbal form *qazaqliq*, meaning ‘to perform separation’ or ‘to adopt a condition of independence’. Its use in historical sources demonstrates that the term originally described a process or action rather than a fixed identity. In the chronicle of Dughlat, for example, the actions of Janibek and Girei are explicitly described as *qazaqliq*, indicating a deliberate act of political detachment rather than membership in an ethnic group [6]. Such usage would be semantically inconsistent if *qazaq* already referred to a stable ethnic category.

Over time, however, the meaning of the term began to shift. In the *Babur-nama*, *qazaq* is used both in its original social sense and in an emerging political sense to describe a recognizable group [7]. By the early 16th century, in works such as the *Shaybani-nama*, the term is consistently applied to a defined political community rather than to individuals engaged in acts of separation [8]. This gradual transition illustrates the process by which a social designation becomes an ethnonym.

The historical conditions that enabled this transformation were rooted in the political instability of the Uzbek ulus under Abu'l-Khayr Khan. His rule was characterized by military campaigns, internal rivalries, and the redistribution of resources, all of which generated dissatisfaction among tribal elites [4; 9]. The political system itself was inherently fragile, relying on personal loyalties rather than institutional structures. A decisive turning point came with Abu'l-Khayr's defeat by the Oirats around 1457, which severely weakened his authority and intensified internal fragmentation [10]. These circumstances created favorable conditions for political separation.

It was within this context that Janibek and Girei, descendants of the Chinggisid lineage, led a group of followers away from Abu'l-Khayr's confederation between approximately 1459 and 1465 [6]. They migrated to the Zhetysu region, where they established a new political formation. Contemporary sources emphasize that this act was understood as *qazaqliq*, that is, a conscious withdrawal from an existing राजनीतिक order. The term *qazaq* was applied to their followers not because of shared ethnic origin, but because their collective status was defined by political independence.

Initially, this group appears to have been relatively small, but it expanded rapidly in the aftermath of Abu'l-Khayr's death in 1468, when additional tribes and families joined the new

confederation [9]. By the late 15th century, the group had developed into a significant राजनीतिक entity, as indicated by contemporary accounts describing its substantial population [4]. This demographic and political growth laid the groundwork for a crucial semantic transformation.

A decisive phase in this process occurred during the reign of Qasym Khan in the early 16th century. Under his leadership, the Kazakh Khanate expanded territorially and incorporated diverse tribal groups [9]. The designation ‘Kazakh’ came to be applied to all members of this political community, regardless of their individual origins. As a result, the original meaning of *qazaq* as ‘one who has separated’ became less relevant, since most members of the community had not personally experienced such an act. The term therefore underwent a categorical shift, coming to denote inherited принадлежность to a राजनीतिक and eventually ethnic community [10].

This transformation can be understood as a process of ethnonymisation, in which a social label becomes an ethnic designation. Several factors contributed to this development: the consolidation of political authority, the adoption of a common self-designation, the emergence of shared historical narratives, and recognition by external observers [2]. By the early 16th century, sources consistently refer to the Kazakhs as a distinct and stable group, indicating that the process was largely complete [6; 7; 8].

The process of ethnonymisation in the Kazakh case can be further clarified through comparison with similar developments in other steppe societies. Across the Eurasian степь, social terms denoting mobility, independence, or separation frequently evolved into political and eventually ethnic designations. This pattern reflects the structural characteristics of nomadic societies, in which political affiliation was often more decisive than lineage in shaping collective identity.

A useful parallel can be drawn with the term “Cossack” in Eastern Europe, which likewise originated as a social designation referring to free, unattached individuals living on the frontier and engaging in independent military activity. Over time, this designation became institutionalised and came to denote a distinct socio-political community. Although the historical trajectories of the Kazakhs and the Cossacks differ in important respects, the semantic similarity of the terms highlights a broader Eurasian pattern in which concepts of freedom and detachment become foundational to group identity.

In the steppe context, such transformations were facilitated by the absence of rigid territorial boundaries and centralized administrative systems. Political communities were formed through networks of allegiance rather than fixed institutions, and membership could expand rapidly through processes of migration and incorporation. Under these conditions, a term like *qazaq*, initially describing a temporary social অবস্থান, could be extended to encompass an entire রাজনৈতিক confederation as it stabilized over time.

Another important dimension of this process is the role of external perception. The identification of a group by neighboring states and chroniclers often contributed to the stabilization of its name and status. In the case of the Kazakhs, Persian, Timurid, and Shaybanid sources consistently employed the term as a collective designation by the early 16th century [2; 6; 8]. This external usage reinforced internal पहचान, creating a feedback loop in which the name became increasingly fixed and widely recognized.

At the same time, the internal dynamics of the Kazakh polity contributed to the consolidation of identity. The integration of diverse tribal groups required a unifying framework that could transcend genealogical differences. The term “Kazakh,” with its connotations of shared political experience and independence, provided such a framework. It allowed for the incorporation of new members into the community without requiring strict claims of common происхождение, thereby facilitating expansion while maintaining cohesion.

The gradual shift from a socially defined to a genealogically inherited identity also reflects broader processes of state formation. As the Kazakh Khanate became more stable, political

affiliation began to be transmitted across generations. What had initially been a matter of personal choice — the act of separation — was transformed into a condition of birth. This transition marks a critical *مرحلة* in the formation of ethnic identity, as it establishes continuity and permanence.

The formation of a shared identity was further reinforced by oral traditions, particularly the zhyrau tradition, which articulated collective memory and legitimacy [10]. These narratives emphasized the founding separation and the lineage of the ruling elite, contributing to the consolidation of a unified identity. At the same time, external recognition by neighboring states and chroniclers confirmed the emergence of the Kazakhs as a distinct political and ethnic entity.

Despite this general consensus, certain historiographical debates remain. Some earlier interpretations attempted to trace Kazakh identity back to earlier centuries, identifying references to similar terms in pre-15th-century sources as evidence of a proto-Kazakh people. However, this approach conflates the history of a word with the history of a people and overlooks the changing meanings of social categories over time [10]. Another perspective suggests that Kazakh identity was primarily constructed by political elites and only later adopted more broadly. While this view highlights the role of leadership, it underestimates the available evidence for the wider internalization of the identity within the population [10].

It is also important to acknowledge the limitations of the available evidence. Most primary sources describing the formation of the Kazakh Khanate were written decades after the events in question, and contemporaneous documentation is scarce. The reliance on external chronicles and the challenges of interpreting oral traditions further complicate the reconstruction of early developments. Nevertheless, the convergence of linguistic, historical, and comparative evidence supports a coherent interpretation of the process.

In conclusion, the term *qazaq* originated as a social designation referring to individuals who had separated themselves from established political structures. Its application to the followers of Janibek and Girei reflected this original meaning. Over time, however, the stabilization and expansion of the Kazakh Khanate transformed the term into a political and eventually ethnic designation. By the early 16th century, ‘Kazakh’ had become a stable ethnonym, reflecting a broader process in which political action and institutional development gave rise to a durable collective identity. This case demonstrates that ethnic identities in nomadic societies are not primordial but are formed through historical processes, with linguistic change providing a key indicator of social transformation.

References

1. Clauson, G. (1972). *An Etymological Dictionary of Pre-Thirteenth-Century Turkish*. Oxford.
2. Golden, P. B. (1992). *An Introduction to the History of the Turkic Peoples*. Wiesbaden.
3. Aristov, N. A. (1895). *Zametki ob etnicheskom sostave...*
4. Klyashtorny, S. G., Sultanov, T. I. (2000). *Kazakhstan: Letopis' trekh tysiacheletii*.
5. Doerfer, G. (1963). *Türkische und mongolische Elemente...*
6. Dughlat, M. H. (1895). *Tarikh-i Rashidi*.
7. Babur, Z. M. (1921). *Babur-nama*.
8. Salih, M. (1908). *Shaybani-nama*.
9. Sultanov, T. I. (2001). *Podniavshie beloe znamia*.
10. Masanov, N. E. (1995). *Kochevaia tsivilizatsiia kazakhov*.

CHALLENGES OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HOMEWORK IN SOCIAL SCIENCES AND HUMANITIES

**Nurmukhambetov A.K., 1st year master's student in the State and Local Government
JSC «K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business», Astana**

The article examines the challenges and risks of using artificial intelligence in homework in social sciences and humanities. Keywords: artificial intelligence, academic honesty, digitalization.

Today, artificial intelligence is becoming a common part of students' daily learning. As noted in OECD research, "GenAI can support learning when guided by clear teaching principles" [1]. Many students use AI tools to write texts, answer questions, summarize readings, translate words, and prepare homework. In social sciences and humanities, these tools are especially popular because students often work with essays, opinions, explanations, historical facts, social problems, and texts. AI can make homework faster and easier, but it can also create serious challenges for the learning process. As research shows, "over-reliance on AI was starting to have a negative effect on the quality of their work" [2].

The theme of this article is important because homework should help students develop independent thinking, reading skills, writing skills, and responsibility. If students use AI too much, they may stop thinking deeply about the task. They may also rely on ready-made answers instead of learning how to express their own ideas. This becomes one of the main challenges of using artificial intelligence in education today.

The purpose of this article is to study the main challenges and risks of using artificial intelligence in homework in social sciences and humanities and to show how teachers can respond to these problems.

Artificial intelligence can be helpful in many ways. It can explain difficult topics in simple language, give examples, and help students organize their ideas. It can also support learners who have language difficulties or need extra help. For this reason, AI can be seen as a useful assistant. However, homework should not become a task that is fully completed by a machine. The student must still understand the topic, think independently, and produce his or her own work.

One of the biggest problems is academic honesty. Some students copy AI-generated text and submit it as their own work. As noted in research, "students recognize the advantages of AI but are concerned about issues such as deception and reduced creativity" [3], which highlights the risks of misuse of artificial intelligence in education. This creates a false picture of achievement. Teachers may think that a student understands the topic, but in fact the work may have been done by AI. This problem is especially serious in social sciences and humanities, where personal analysis and argumentation are very important.

Another problem is weak critical thinking. When students depend on AI for homework, they may not practice enough reading, comparing, analyzing, or evaluating information. They may accept the first answer given by the system without checking whether it is correct. Sometimes AI tools produce incorrect or incomplete information. If students do not verify the content, they may learn wrong facts or poor arguments. In social sciences and humanities, where interpretation and discussion are important, this can reduce the quality of learning.

There is also the problem of overdependence. If students always use ChatGPT to do homework, they may become less confident in their own abilities. They may feel that they cannot complete tasks without technology. This can reduce independence and responsibility. In the long term, such dependence may weaken students' writing skills, creativity, and problem-solving ability.

Teachers also face new difficulties. It is not always easy to know whether a homework assignment was written by a student or by AI. This makes assessment more complicated. Teachers need to change homework tasks and use more creative forms of evaluation, such as oral answers, class discussions, reflective writing, and project work. These methods help teachers see the real level of student understanding.

At the same time, artificial intelligence should not be seen only as a danger. It can also be a useful educational tool when used correctly. For example, students can use AI to check grammar, improve structure, or get ideas for starting a task. They can use it to understand a difficult question and then write the answer by themselves. In this way, AI becomes support, not replacement. The

key point is that students must use it responsibly.

In teaching social sciences and humanities, homework should develop personal judgment, social awareness, and communication skills. These subjects are connected with real life, human values, and social issues. Therefore, students need to form their own views and give reasoned opinions. Artificial intelligence can help only if it supports this process. It should not replace the student's own thinking, because the main goal of homework is learning, not just completing an assignment.

The analysis shows that AI is changing the way students study, but it also creates new ethical and pedagogical questions. As emphasized in UNESCO research, it is necessary to “leverage the opportunities and address the risks” [4]. For this reason, teachers should explain clear rules for ChatGPT use in homework. Students should know when AI is allowed, how it can be used, and why copied answers are not acceptable.

In conclusion, artificial intelligence is now an important part of modern education, but its use in homework in social sciences and humanities must be careful and balanced. ChatGPT can help students learn faster and understand material better, but it can also reduce independence, critical thinking, and academic honesty if it is used incorrectly. The best approach is to use AI as a learning support tool while keeping the student's own thinking at the center of education.

List of references

1. OECD. OECD Digital Education Outlook 2026: Exploring Effective Uses of Generative AI in Education. – Paris: OECD, 2026. – Электронный ресурс. – <https://doi.org>
2. Attewell S. Student perceptions of AI 2025 / S. Attewell. – Jisc, 2025. – Электронный ресурс. – <https://www.jisc.ac.uk>
3. Benke E., Szőke A. *Academic Integrity in the Time of Artificial Intelligence: Exploring Student Attitudes*. Italian Journal of Sociology of Education, 2024. – Электронный ресурс. – <https://doi.org>
4. UNESCO. *AI and education: Guidance for policy-makers*. 2021. – Электронный ресурс. – <https://doi.org>

ТОРҒАЙ ОБЛЫСЫНДАҒЫ АМАНГЕЛДІ ИМАНОВ КӨТЕРІЛІСІ

Бертаева.М., 1-ші курс студенті

Абуов А.П., ғылыми жетекші, филос. ғыл.докторы, профессор

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қаласы

1916 жылғы ұлт-азаттық көтеріліс Қазақстан тарихындағы ең ірі тарихи оқиғалардың бірі болып табылады. Бұл көтеріліс патша үкіметінің отарлық саясатына қарсы бағытталып, қазақ халқының еркіндікке деген ұмтылысын айқын көрсетті. Әсіресе, Торғай облысындағы көтеріліс өзінің ұйымдасқандығымен, ауқымдылығымен және басшыларының ерлігімен ерекшеленді [1].

Торғай өңіріндегі көтерілістің басты жетекшісі Амангелді Иманов болды. Ол халықты біріктіріп, азаттық жолындағы күресте маңызды рөл атқарды. Бұл мақалада Торғай облысындағы көтерілістің себептері, барысы, ерекшеліктері және тарихи маңызы қарастырылады [2].

Сонымен қатар, 1916 жылғы көтеріліс тек Қазақстан аумағында ғана емес, бүкіл Орта Азия халықтарын қамтыған ірі тарихи қозғалыс болды. Бұл оқиға отарлық езгінің шегіне жеткенін көрсетіп, халықтың ашық қарсылыққа шығуына себеп болды [3].

Көтерілістің себептері

1916 жылғы көтерілістің негізгі себептерінің бірі – патша үкіметінің 25 маусымдағы жарлығы болды. Бұл жарлық бойынша қазақтар мен Орта Азия халықтарының ер азаматтары тыл жұмыстарына алынатын болды. Халық бұл шешімді әділетсіздік деп қабылдап, оған қарсы шықты [1].

Сонымен қатар, жер мәселесі де көтерілістің басты себептерінің бірі болды. Патша үкіметі қазақтардың шұрайлы жерлерін тартып алып, оны орыс қоныстанушыларына берді. Бұл жағдай халықтың әлеуметтік-экономикалық жағдайын күрт нашарлатты [2].

Салықтың көбеюі, ұлттық теңсіздік, жергілікті халықтың құқықтарының шектелуі де көтеріліске алып келген маңызды факторлар болды. Қазақ халқы өз жерінде отырып, саяси және әлеуметтік құқықтардан айырылды [3].

Бұдан бөлек, басқару жүйесіндегі әділетсіздік, жергілікті биліктің халық мүддесін қорғамауы да наразылықты күшейтті. Осындай жағдайлар халықтың ашу-ызасын туғызып, көтеріліске шығуына алып келді [4].

Көтерілістің басталуы және барысы

Торғай облысында көтеріліс 1916 жылдың жаз айларында басталды. Көтерілісшілер патша үкіметінің жарлығына бағынудан бас тартып, қарулы қарсылық көрсетті [5].

Амангелді Иманов көтерілісшілерді ұйымдастырып, оларды әскери топтарға бөлді. Әрбір топтың өз басшысы болды, бұл көтерілістің ұйымдасқан түрде жүруіне мүмкіндік берді [2].

Көтерілісшілер патша әскерлеріне қарсы шайқастар жүргізіп, кейбір жерлерде жеңістерге де жетті. Олар қару-жарақтың жетіспеуіне қарамастан, батылдық пен ұйымшылдықтың арқасында ұзақ уақыт қарсы тұра алды [3].

Көтеріліс барысында партизандық соғыс тәсілдері кеңінен қолданылды. Көтерілісшілер жер жағдайын жақсы білгендіктен, қарсыластарға тосыннан шабуыл жасап отырды. Бұл олардың әскери жағынан әлсіз болса да, ұзақ уақыт күрес жүргізуіне мүмкіндік берді [4].

Көтерілістің ерекшеліктері

Торғай көтерілісінің басты ерекшелігі – оның жақсы ұйымдастырылғандығында. Басқа аймақтардағы көтерілістерге қарағанда, бұл жерде әскери тәртіп сақталды [5].

Көтерілісшілер ондық, жүздік, мыңдықтарға бөлініп, нақты жоспар бойынша әрекет етті. Сонымен қатар, халық көтерілісшілерге азық-түлік, киім және басқа да қажетті заттармен көмектесті [6].

Тағы бір ерекшелігі – көтерілістің ұзақ уақытқа созылуы. Бұл оның күшті ұйымдасқанын және халықтың кең қолдауына ие болғанын көрсетеді [7].

Сондай-ақ, көтерілісшілердің арасында тәртіптің болуы, басшыларға бағыну жүйесінің қалыптасуы олардың күресінің тиімділігін арттырды. Бұл көтерілісті басқа аймақтардағы стихиялық қозғалыстардан ерекшелендірді [6].

Амангелді Имановтың рөлі

Амангелді Иманов – 1916 жылғы көтерілістің көрнекті басшыларының бірі. Ол батыр, ұйымдастырушы және халық көсемі ретінде танылды [2].

Оның басты ерекшелігі – халықты біріктіре білуі және оларды ортақ мақсатқа жұмылдыра алуы. Ол көтерілісшілердің рухын көтеріп, оларды күреске жігерлендірді [4].

Амангелді Имановтың ерлігі мен батылдығы қазақ халқының жадында мәңгі сақталады. Ол өз халқының тәуелсіздігі үшін күрескен нағыз батыр ретінде тарихта қалды [3].

Сонымен қатар, ол тек әскери басшы ғана емес, әділ басшы ретінде де танылды. Халық арасында оның беделі жоғары болды, сондықтан көптеген адамдар оның соңынан ерді [6].

Көтерілістің тарихи маңызы

1916 жылғы Торғай көтерілісі қазақ халқының ұлттық сана-сезімінің өсуіне үлкен әсер етті. Бұл оқиға халықтың отарлық езгіге қарсы тұра алатынын көрсетті [7].

Көтеріліс қазақ халқының бірлігі мен ұйымшылдығын дәлелдеді. Сонымен қатар, бұл оқиға кейінгі ұлт-азаттық қозғалыстарға негіз болды [5].

Тарихи тұрғыдан алғанда, бұл көтеріліс қазақ халқының тәуелсіздікке деген ұмтылысының маңызды кезеңдерінің бірі болып табылады [1].

Бұл көтеріліс кейінгі жылдары қалыптасқан саяси қозғалыстарға әсер етіп, ұлттық идеяның дамуына жол ашты. Сонымен бірге, ол халықтың тарихи жадында еркіндік үшін күрестің символы ретінде сақталды [7].

Қорытындылай келе, Торғай облысындағы Амангелді Иманов көтерілісі қазақ халқының азаттық жолындағы күресінің маңызды беттерінің бірі болып табылады. Бұл көтеріліс халықтың отарлық саясатқа қарсы белсенді күресін көрсетіп қана қоймай, ұлттық сана-сезімнің өсуіне ықпал етті [1].

Көтеріліс барысында қазақ халқының бірлігі, батылдығы және еркіндікке деген ұмтылысы айқын байқалды. Халық өз құқықтарын қорғау үшін бірігіп әрекет ете алатынын дәлелдеді [2].

Амангелді Имановтың ерлігі мен батылдығы кейінгі ұрпаққа үлгі болып қала береді. Бұл көтеріліс – тарихымыздағы ұмытылмас оқиғалардың бірі [3].

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Мусин Ч. Қазақстан тарихы. Оқулық, 4-ші басылым. – Алматы: ЖШС «Издательство “Норма-К”», 2008. – 305–321 бб.
2. Қаражан Қ.С. Қазақстан тарихы. – Алматы: Заң әдебиеті, 2009. – 221–228 бб.
3. Қозыбаев М.Қ. Қазақстан тарихы. – Алматы: Мектеп, 2005.
4. Нұрпейісов К. Ұлт-азаттық қозғалыстар тарихы. – Алматы: Атамұра, 2012.
5. Омарбеков Т. Қазақстанның XX ғасырдағы тарихы. – Алматы: Санат, 2009.
6. Әбілғожин Ж.Б. Қазақстан тарихының очерктері. – Алматы: Ғылым, 2010.
7. Қазақстан тарихы (көне заманнан бүгінге дейін). 5 томдық. – Алматы: Атамұра, 2010.

САҚ ДӘУІРІНДЕГІ ТОМИРИС ПАТШАЙЫМНЫҢ РӨЛІ

Асылкерім Бекзада, 1-ші курс студенті

Абуов А.П., ғылыми жетекші, филос. ғылым докторы, профессор

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қаласы

Қазақстан аумағындағы көне дәуір тарихында сақ тайпалары ерекше орын алады. Б.з.д. I мыңжылдықта Евразия даласының кең аймағын мекендеген сақтар жоғары әскери мәдениетімен, еркін рухымен және тәуелсіздікке деген ұмтылысымен белгілі болды. Сақтар көшпелі өркениеттің жарқын өкілдері ретінде тарихта өшпес із қалдырды. Олардың қоғамында ерлік, батырлық және отан қорғау идеялары басты құндылықтардың бірі болды. Осындай тарихи ортада ерекше тұлғалардың қалыптасуы заңды құбылыс еді. Солардың ішінде әлемдік тарихта аты қалған ұлы билеушілердің бірі – сақ патшайымы Томирис.

Томирис – сақ-массагет тайпаларын басқарған тарихи тұлға. Ол тек тайпа көсемі ғана емес, ірі мемлекет басшысы, қолбасшы және ел тәуелсіздігін қорғаған батыр әйел ретінде белгілі. Ежелгі грек тарихшысы Геродоттың еңбектерінде Томирис туралы деректер сақталған. Бұл деректерде оның ержүрек, батыл, дана әрі әділ билеуші болғаны айтылады. Томирисінің есімі әлем тарихына Парсы патшасы Кирді жеңген тұлға ретінде енді. Кир – ежелгі дүниедегі ең қуатты мемлекеттердің бірі Ахемен әулетінің негізін қалаушы еді. Осындай қуатты патшаны жеңуі Томирисінің тарихи тұлға ретіндегі маңызын арттыра түседі.

Сақ дәуірінде әйелдердің қоғамдағы орны ерекше болғаны археологиялық және

тарихи деректерден белгілі. Әйелдер тек отбасы иесі ғана емес, соғысқа қатысушы, ру-тайпа басшысы және билеуші бола алған. Бұл сақ қоғамындағы гендерлік теңдік пен әскери-демократиялық құрылымның көрінісі болды. Томирис осы дәстүрдің ең айқын бейнесі болып табылады. Ол әйел бола тұра бүкіл тайпаларды біріктіріп, сыртқы жауға қарсы тұра алды. Сондықтан Томирис тұлғасы сақ қоғамының ерекшелігін көрсететін тарихи феномен ретінде қарастырылады.

Томирисінің өмірі мен қызметі сақтардың тәуелсіздік жолындағы күресінің символы болып табылады. Парсы патшасы Кир сақ жерін бағындыру мақсатында жорық жасағанда, Томирис өз елінің еркіндігі мен жерінің тұтастығын қорғады. Ол дипломатиялық жолды да, әскери жолды да пайдалана отырып, ақырында жауды толық жеңді. Бұл оқиға сақ мемлекетінің тәуелсіздігін сақтап қалуда шешуші рөл атқарды. Кирдің жеңілуі тек әскери жеңіс қана емес, дала халықтарының қуатты империяларға қарсы тұра алатынын дәлелдеген тарихи оқиға болды.

Томирис бейнесі тек әскери батырлықпен ғана шектелмейді. Ол дана билеуші, елін сүйген патриот, әділ патшайым ретінде сипатталады. Геродот деректерінде Томирисінің Кирге жіберген жауабы оның өр мінезін, батылдығын және тәуелсіздікке деген беріктігін көрсетеді. Ол соғысқа дейін келісім ұсынған, бірақ елін бағындыруға тырысқан Кирге қарсы батыл шешім қабылдаған. Бұл оның саяси көрегендігін және көшбасшылық қабілетін дәлелдейді.

Томирис тұлғасының маңызы қазіргі Қазақстан тарихы мен мәдениетінде де ерекше. Ол – ұлттық батырлықтың, тәуелсіздік рухының және әйел көшбасшылығының символы. Қазақстанда Томирис есімі мектеп оқулықтарында, көркем әдебиетте, өнер туындыларында және ескерткіштерде кеңінен көрініс тапқан. Оның бейнесі қазақ халқының тарихи жадында ерлік пен еркіндіктің үлгісі ретінде сақталған.

Сақ дәуіріндегі Томирис патшайымның рөлін зерттеу Қазақстанның көне тарихын, көшпелі өркениеттің ерекшеліктерін және дала халықтарының мемлекеттілік дәстүрін түсіну үшін маңызды. Томирис арқылы сақ қоғамының әскери құрылымы, әйел билігінің ерекшелігі және сыртқы саясаттағы тәуелсіздік идеясы айқын көрінеді. Сонымен қатар Томирисінің Кирді жеңуі Еуразия даласындағы саяси күштердің тепе-теңдігіне әсер еткен ірі тарихи оқиға болып саналады.

Томирисінің сақ мемлекетінің тәуелсіздігін сақтаудағы тарихи рөлін, оның тұлғалық қасиеттерін және әскери-саяси қызметін жан-жақты қарастыру қажеттілігімен байланысты. Томирис – тек сақ дәуірінің ғана емес, бүкіл әлем тарихындағы әйгілі әйел билеушілердің бірі. Оның ерлігі мен көшбасшылығы қазіргі ұрпақ үшін патриотизмнің, батылдықтың және елге қызмет етудің үлгісі болып табылады.

Мақсаты – сақ дәуіріндегі Томирис патшайымның тарихи рөлін, оның өмір жолын, әскери қызметін, Кирмен соғыстағы жеңісін және тұлғалық бейнесін жан-жақты талдау. Міндеттері: сақ тайпаларының тарихи кезеңін сипаттау, Томирисінің билікке келуін көрсету, парсы-сақ соғысын талдау, Томирисінің көшбасшылық қасиеттерін анықтау және оның тарихи маңызын бағалау.

Осылайша Томирис – сақ дәуіріндегі мемлекет басшысы, қолбасшы және тәуелсіздік үшін күрес символы ретінде Қазақстан тарихында ерекше орын алатын ұлы тарихи тұлға.

1. САҚ ДӘУІРІ ЖӘНЕ ТОМИРИС ПАТШАЙЫМНЫҢ ШЫҒУ ТЕГІ

1.1 Сақ тайпаларының тарихи кезеңі мен орналасуы

Сақтар – б.з.д. I мыңжылдықта Орта Азия мен Қазақстан аумағында өмір сүрген ежелгі көшпелі тайпалар бірлестігі. Ежелгі парсы деректерінде олар «сака», ал грек авторларында «скифтер» деп аталған. Сақтар Еуразия далалық өркениетінің ірі өкілдерінің бірі болды. Олар қазіргі Қазақстан, Өзбекстан, Түрікменстан, Қырғызстан және Оңтүстік Сібір аймақтарын мекендеді.

Тарихшылар сақтарды бірнеше топқа бөледі:

- парадарайа сақтары (теңіздің арғы жағындағы сақтар);
- хаумаварга сақтары (хаома сусынын пайдаланатын сақтар);
- тиграхауда сақтары (шошақ бөрікті сақтар).

Қазақстан аумағында негізінен тиграхауда сақтары өмір сүрген. Олар Жетісу, Сырдария бойы және Тянь-Шань өңірлерін мекендеді. Бұл тайпалар жауынгерлік қабілеті жоғары, атты әскерге негізделген қоғам құрды. Сақтардың негізгі кәсібі көшпелі мал шаруашылығы болды. Сонымен қатар аңшылық, қолөнер және металл өңдеу жақсы дамыды.

Сақ қоғамы әскери-демократиялық сипатта болды. Ру-тайпа көсемдері халық жиналысында сайланды. Соғыс жағдайында батырлар мен қолбасшылар ерекше беделге ие болды. Әйелдердің қоғамдағы орны да жоғары болды. Олар ерлермен бірге соғысқа қатысып, тайпа өміріне белсенді араласты. Археологиялық қазбалардан табылған әйел жауынгерлердің қабірлері сақ қоғамында әйел батырлардың болғанын дәлелдейді.

Осы тарихи орта сақ тайпаларында ержүрек билеушілердің қалыптасуына мүмкіндік берді. Томирис осындай көшпелі-жауынгерлік мәдениеттің өкілі ретінде дүниеге келіп, сол дәуірдің рухын бойына сіңірген тұлға болды.

1.2 Томирис патшайымның шыққан тегі және балалық шағы

Томирис – массагет сақтарының патшайымы. Массагеттер – сақ тайпаларының ірі әрі қуатты бірлестіктерінің бірі болған. Олар Арал теңізі мен Сырдарияның төменгі ағысы, Каспий маңы және қазіргі Батыс Қазақстан аймақтарын мекендеген.

Ежелгі грек тарихшысы Геродот массагеттерді ержүрек, соғысқұмар және тәуелсіз халық ретінде сипаттайды.

Томирисінің шыққан тегі туралы нақты жазба деректер аз болғанымен, оның билеуші әулеттен шыққаны анық. Ол сақ ақсүйектерінің отбасында дүниеге келген. Көшпелі дәстүр бойынша билеуші әулет балалары жас кезінен әскери тәрбие алған. Олар атқа міну, садақ ату, найза қолдану және әскери тактиканы меңгерген. Сондықтан Томирис те бала кезінен жауынгерлік ортада тәрбиеленген деп есептеледі.

Сақ қоғамында қыз балалар да ер балалармен қатар әскери жаттығуларға қатысқан. Бұл дәстүр әйелдердің жауынгерлік қабілетін қалыптастырды. Томирис жастайынан батыл, еркін мінезді, қайсар тұлға ретінде қалыптасты. Ол дала өмірінің қиындықтарына төзімді, шешім қабылдауға қабілетті және көшбасшылық қасиеті бар тұлға болды. Томирисінің балалық шағы сақ қоғамының еркіндік рухы мен тәуелсіздік идеясы үстем болған кезеңге сәйкес келеді. Массагеттер сыртқы жауларға бағынбаған, еркін өмір сүрген халық еді. Осындай ортада өскен Томирис ел тәуелсіздігін қорғау идеясын ерте меңгерді.

1.3 Томирис билікке келуі

Томирис – сақтардың массагет тайпалық бірлестігінің тарихи билеушісі ретінде белгілі. Ол билікке дәстүрлі мұрагерлік жолмен және жеке көшбасшылық қасиеттерінің арқасында келген. Ежелгі деректер бойынша, Томирис массагеттердің патшасы болған күйеуінің қазасынан кейін мемлекет басқаруды өз қолына алған. Бұл жағдай сақ қоғамында әйелдердің билікке келу мүмкіндігі болғанын және олардың саяси өмірге белсенді араласқанын көрсетеді.

Сақ қоғамы әскери-демократиялық құрылымға негізделген еді. Тайпа көсемі немесе билеуші тек әулеттік құқыққа ғана емес, сонымен қатар батырлығы, беделі және ел алдындағы абыройына қарай танылды. Сондықтан билікке келу үшін жеке тұлғаның ерлігі мен басқару қабілеті маңызды болды. Томирис осы талаптарға толық сай келетін тұлға ретінде танылды. Ол жастайынан әскери өмір салтына бейімделіп, атқа міну, қару қолдану және тайпа дәстүрлерін меңгерген.

Томирис билікке келген кезде массагет тайпалары сыртқы қауіп-қатер алдында тұрған еді. Бұл кезеңде Парсы мемлекеті күшейіп, Орта Азия мен сақ жерлеріне ықпалын

жүргізуге ұмтылды. Парсы патшасы Кир көптеген халықтарды бағындырып, үлкен империя құрған болатын. Ол массагеттерді де өзіне қаратуды мақсат етті. Осындай күрделі саяси жағдайда Томирис тайпаларды біріктіріп, ел тәуелсіздігін сақтай алатын көшбасшы ретінде танылды.

Томирис билікке келгеннен кейін массагет мемлекетінің бірлігін нығайтуға ерекше көңіл бөлді. Ол ру-тайпаларды ортақ мақсатқа жұмылдырып, әскери күшті ұйымдастырды. Сақ қоғамында билеуші тек саяси басшы ғана емес, сонымен қатар әскербасы болған. Томирис те әскери қолбасшы ретінде танылып, тайпа жауынгерлерінің сеніміне ие болды. Парсы патшасы Кир Томирисінің билікке келгенін пайдаланып, оны әлсіз билеуші деп есептеді. Ол алдымен дипломатиялық айла қолданды: Томириске неке арқылы одақ құруды ұсынды. Шын мәнінде бұл массагет мемлекетін соғыссыз бағындыру әрекеті еді. Алайда Томирис Кирдің бұл ұсынысын қабылдамады. Ол сақ мемлекетінің тәуелсіздігін сақтауды басты мақсат деп санады. Бұл шешім Томирисінің саяси көрегендігін және тәуелсіздікке деген берік ұстанымын көрсетеді.

Томирисінің билікке келуі сақ қоғамындағы әйел көшбасшылығының жоғары деңгейін айқын дәлелдейді. Ол тек атақ үшін отырған билеуші емес, нақты саяси шешім қабылдайтын және әскери стратегия жүргізетін патшайым болды. Оның басқаруы кезінде массагеттер өз жерін қорғауға дайын, ұйымшыл әскери күшке айналды.

2. ТОМИРИС ЖӘНЕ ПАРСЫ ПАТШАСЫ КИРМЕН СОҒЫС

2.1 Кир патшаның сақ жеріне жорығы

Б.з.д. VI ғасырда Парсы мемлекеті Таяу Шығыс пен Орта Азиядағы ең қуатты империялардың біріне айналды. Оның негізін қалаушы Кир II (Кир Ұлы) көптеген халықтарды бағындырып, шекарасын кеңейтті. Кирдің саясаты жаңа жерлерді жаулап алып, оларды парсы билігіне қаратуды көздеді. Осы мақсатта ол Орта Азиядағы көшпелі тайпаларға, соның ішінде массагеттерге қарсы жорық ұйымдастырды.

Массагеттер – сақ тайпаларының еркін әрі жауынгер халықтарының бірі еді. Олар өз жерін қорғауға дайын, тәуелсіз өмір сүрген тайпа бірлестігі болатын. Кир үшін массагеттерді бағындыру стратегиялық маңызды болды, себебі бұл аймақ сауда жолдары мен дала кеңістігін бақылауға мүмкіндік беретін.

Алғашында Кир соғыссыз жеңуді көздеп, дипломатиялық айла қолданды. Ол Томириске неке арқылы одақ құруды ұсынды. Шын мәнінде бұл массагеттерді бейбіт жолмен бағындыру әрекеті еді. Алайда Томирис бұл ұсыныстың астарында саяси тәуелділік жатқанын түсініп, одан бас тартты. Ол Кирге елінің тәуелсіздігін сақтайтынын ашық айтты.

Томирис Кирдің жорығы туралы білген соң, оған ескерту жібереді. Геродот деректерінде Томирис Кирге: «Елімді жаулап алудан бас тарт, әйтпесе қанға тоймайсың» деген мағынадағы сөз айтқаны жазылған. Бұл оның батыл әрі тәуелсіз билеуші екенін көрсетеді. Осылайша Кир дипломатиялық жолмен мақсатына жете алмаған соң, сақ жеріне әскери жорық бастайды.

2.2 Томирис әскері және сақтардың әскери күші

Сақтар әскери жағынан өте мықты халық болған. Олардың әскері негізінен атты жауынгерлерден тұрды. Көшпелі өмір салты сақтардың жауынгерлік қабілетін күшейтті. Әрбір ер адам жауынгер саналды, ал кей жағдайда әйелдер де соғысқа қатысқан.

Сақтардың негізгі қарулары:

- садақ пен жебе;
- найза;
- қылыш;
- айбалта;
- қалқан.

Сақ жауынгерлері ат үстінде шайқасу өнерін жетік меңгерген. Олар жылдам қозға-

лып, тосын шабуыл жасауға қабілетті болды. Бұл көшпелі атты әскердің басты артықшылығы еді. Томирис әскері массагет тайпаларының біріккен күшінен тұрды. Ол тайпаларды ортақ қауіпке қарсы біріктіріп, үлкен әскери күш жасақтады. Томирис өзі де әскердің басында жүріп, жауынгерлерге рух берді. Сақ әскері жер жағдайын жақсы білетін, дала соғысына бейімделген күш болды. Ал парсы әскері негізінен жаяу әскерге сүйенген. Сондықтан ашық далада сақтар тактикалық артықшылыққа ие еді.

2.3 Ұлы шайқас және Кирдің жеңілуі

Геродот деректерінде сақ-парсы соғысының барысы сипатталады. Алғашқы шайқастардың бірінде Кир айла қолданады. Ол шегінген болып, артында азық-түлік пен шарап қалдырады. Шарапқа үйренбеген сақ жауынгерлері оны ішіп, әлсірейді. Осы сәтте парсылар шабуыл жасап, көптеген массагеттерді өлтіреді және Томирисстің ұлын тұтқынға алады.

Тұтқынға түскен ұлы кейін өзіне қол жұмсайды. Бұл оқиға Томириске қатты соққы болады. Бірақ ол берілмей, кек алу үшін әскерін қайта жинайды. Томирис Кирге соңғы рет ескерту жасап: «Қанға тоймаған болсаң, мен сені қанға тойдырамын» деген мағынадағы сөз айтады.

Кейін шешуші шайқас болады. Бұл шайқас сақтар мен парсылар арасындағы ең ірі қақтығыс ретінде сипатталады. Ашық далада өткен шайқаста сақтардың атты әскері парсы әскерін қоршап, талқандайды. Кирдің әскері толық жеңіліске ұшырайды.

Шайқаста Кирдің өзі де қаза табады. Аңыз бойынша, Томирис оның басын кесіп алып, қан толтырылған торсыққа салады да: «Сен қанға тоймайтын едің, енді той» дейді. Бұл сөз Томирисстің кек пен әділдік идеясын білдіреді.

Осылайша массагеттер парсы әскерін толық жеңіп, өз жерін сақтап қалады.

2.4 Томирисстің жеңісінің тарихи маңызы

Томирисстің Кирді жеңуі ежелгі дүниежүзі тарихындағы ірі оқиғалардың бірі болды. Бұл жеңіс көшпелі халықтардың қуатты империяларға қарсы тұра алатынын дәлелдеді. Сақтар өз тәуелсіздігін сақтап қалды.

Бұл оқиғаның тарихи маңызы бірнеше бағытта көрінеді:

Біріншіден, сақ мемлекетінің тәуелсіздігі сақталды. Егер Кир жеңгенде, сақ жері парсы империясының құрамына кірер еді.

Екіншіден, дала халықтарының әскери күші әлемге танылды. Сақтардың атты әскері тиімді әскери жүйе екені дәлелденді.

Үшіншіден, Томирис әйел билеуші ретінде тарихта қалды. Ол әлем тарихындағы алғашқы әйгілі әйел қолбасшылардың бірі саналады.

Төртіншіден, бұл жеңіс көшпелі өркениеттің қуатын көрсетті. Сақ қоғамының әскери ұйымшылдығы мен еркіндік рухы айқындалды.

Томирис бейнесі кейінгі дәуірлерде ерлік пен тәуелсіздіктің символына айналды. Қазақстан тарихында ол елін қорғаған батыр патшайым ретінде бағаланады. Осылайша Томирисстің Кирді жеңуі сақ мемлекетінің тарихындағы ең маңызды оқиға болып, оның тарихи рөлін әлемдік деңгейде әйгілеген ұлы жеңіс болды.

Сақ дәуіріндегі Томирис патшайым – Қазақстанның көне тарихындағы ең ірі әрі әйгілі тарихи тұлғалардың бірі. Ол тек сақ-массагет тайпаларының билеушісі ғана емес, өз халқының тәуелсіздігін қорғаған батыр қолбасшы, дана саясаткер және көшбасшы әйел ретінде тарихта ерекше орын алды. Томирис өмір сүрген кезең – Еуразия даласында ірі мемлекеттер қалыптасып, халықтар арасында билік пен жер үшін күрес күшейген уақыт болатын. Осындай күрделі тарихи жағдайда оның билікке келуі және елін қорғауы сақ мемлекетінің тағдырына шешуші әсер етті.

Сақ қоғамы әскери-демократиялық құрылымға негізделген еркін көшпелі өркениет болды. Бұл қоғамда ерлік, батырлық және тәуелсіздік идеясы жоғары бағаланды. Томирис осы дәстүрлерді толық бойына сіңірген билеуші ретінде танылды. Оның билікке келуі сақ

қоғамындағы әйелдердің жоғары мәртебесін және көшбасшылық қабілетінің мойындалғанын көрсетеді. Томирис тек формалды билеуші емес, нақты әскери және саяси басшы болды. Ол массагет тайпаларын біріктіріп, мемлекет тұтастығын сақтап қалды.

Томирисінің тарихи рөлін айқындайтын ең маңызды оқиға – Парсы патшасы Кирмен болған соғыс. Кир – ежелгі дүниежүзіндегі ең қуатты империялардың бірін құрған билеуші еді. Оның массагеттерді бағындыру әрекеті сақ мемлекетінің тәуелсіздігіне тікелей қауіп төндірді. Томирис бұл қауіпке қарсы тұрып, елін қорғауға шешім қабылдады. Алғашында ол дипломатиялық жолды таңдағанымен, Кирдің жаулап алу ниетін түсінген соң, ашық қарсылық көрсетті. Бұл оның саяси көрегендігін және тәуелсіздікке деген берік ұстанымын дәлелдейді.

Сақ-парсы соғысы Томирис басшылығымен өткен тарихи маңызы зор шайқасқа айналды. Томирис әскері көшпелі атты әскердің тактикасын тиімді пайдаланып, парсы әскерін талқандады. Нәтижесінде Кирдің өзі қаза тапты. Бұл оқиға ежелгі әлем тарихында үлкен жаңғырық тудырды. Көшпелі дала халқының қуатты империяны жеңуі сақ мемлекетінің күшін және Томирисінің қолбасшылық қабілетін айқын көрсетті.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан тарихы. Көне заманнан бүгінге дейін. 1-том. – Алматы: Атамұра, 2010.
2. Қазақстан тарихы (мектеп оқулығы). 6-сынып. – Алматы: Атамұра, 2018.
3. Кляшторный С.Г., Сұлтанов Т.И. Қазақстанның көне тарихы. – Алматы: Мектеп, 1992.
4. Байпақов К.М. Қазақстанның ежелгі қалалары мен өркениеті. – Алматы: Ғылым, 2005.
5. Марғұлан Ә.Х. Ежелгі Қазақстан мәдениеті. – Алматы: Өнер, 1998.
6. Қадырбаев М.К. Сақтар. – Алматы: Қазақстан, 1993.
7. Ақышев К.А. Ежелгі Қазақстан тарихы. – Алматы: Ғылым, 1994.

ҚАЗАҚ ХАНДЫҒЫНЫҢ ШАРУАШЫЛЫҒЫ ПЕН МӘДЕНИЕТІНІҢ ДАМУЫ

Абуова А., 1-курс студенті

Абуов А.П., ғылыми жетекші, филос. ғыл. докторы, профессор

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қаласы

Қазақ хандығының шаруашылығы табиғи жағдайларға бейімделген көшпелі мал шаруашылығына негізделіп, оның мәдениеті жоғары деңгейде дамыған тұтас қоғамдық жүйені қалыптастырды.

Қазақ хандығы — XV ғасырдың ортасында құрылған қазақ халқының алғашқы ұлттық мемлекеті. 1465–1466 жылдары Керей хан мен Жәнібек хан Шу мен Қозыбасы өңірінде дербес хандықтың негізін қалады.[1] Бұл тарихи оқиға қазақ халқының этникалық бірігуін аяқтап, тәуелсіз мемлекеттік құрылымның қалыптасуына жол ашты.

Қазақ хандығы тек саяси құрылым ғана емес, ол экономикалық, әлеуметтік және мәдени жүйесі қалыптасқан тұтас қоғам болды. Хандықтың шаруашылығы табиғи-географиялық жағдайға бейімделіп дамыды. Кең байтақ дала, мал жайылымына қолайлы климат, өзен-көлдердің болуы шаруашылықтың негізгі бағытын айқындады. Сонымен қатар қалалар мен сауда орталықтары мәдени және экономикалық дамудың тірегіне айналды.

Бұл мақалада Қазақ хандығының шаруашылығы мен мәдениетінің даму ерекшеліктері жан-жақты қарастырылады.

Қазақ хандығының құрылуы және тарихына шолу:

XV ғасырда Дешті Қыпшақ аумағында саяси тұрақсыздық күшейді. Әбілқайыр хандығындағы ішкі қайшылықтар ру-тайпалардың наразылығын тудырды. Осындай жағ-

дайда Керей мен Жәнібек сұлтандар өздеріне қарасты тайпаларды бастап Моғолстан аумағына көшіп, жеке мемлекет құрды.[1]

Қазақ хандығының нығаюына Қасым хан ерекше үлес қосты. Оның билігі кезінде хандықтың шекарасы Жайық өзенінен Сырдарияға дейін кеңейді. «Қасым ханның қасқа жолы» заңдар жинағы қоғамдағы құқықтық қатынастарды реттеді. Кейін Есім хан «Есім ханның ескі жолын», ал Тәуке хан «Жеті жарғыны» енгізді. Бұл заңдар мемлекеттің саяси және әлеуметтік құрылымын нығайтты.[2]

Қазақ хандығының шаруашылығы:

Қазақ хандығының негізгі шаруашылығы — көшпелі және жартылай көшпелі мал шаруашылығы болды. Мал шаруашылығы қазақ қоғамының экономикалық негізі әрі тұрмыс-тіршілігінің басты көзі еді. Қазақтар төрт түлік мал өсірді: түйе, жылқы, сиыр және қой. Жылқы ерекше маңызға ие болды. Ол көлік, соғыс құралы және азық көзі ретінде пайдаланылды. Қымыз дайындау дәстүрі кең тарады. Қой шаруашылығы да маңызды орын алды, себебі жүннен киіз, кілем, киім дайындалды.[3]

Маусымдық көшу жүйесі қалыптасты. Маусымды жайылым 4 кезеңге бөлінді:

1. *Қыста* – қыстау;
2. *Жазда* – жайлау;
3. *Күзде* – күзеу;
4. *Көктемде* – көктеу.

Қысқы көш. Қыстау қазақ халқының тұрақты қоныстарының бірі. Қыстау қыста қатты жел соқпайтын таудың күнгейлі шатқалдарына Іле, Шу, Талас, Сырдария өзендерінің қалың тоғайлы жерлеріне салынған. Түйе, қой-ешкілер үшін қыстық жайылымға Қызылқұм шөлі таңдап алынды, малды құдық суымен суарды. Қыста мал бағатын қазақ ауылдары үшін ең қауіптісі *жұт* болды. *Жұт* деген жемшөптің таусылып, қатты суық болуынан малдың жаппай қырылуы. Малдың жұқпалы аурулары: Ешкі ауруы кебенек, Қой ауруы топалаң, Сиыр ауруы қарасан, Жылқы ауруы жамандат, маңка, Түйе ауруы - ақшелек.

Көктеу. Көктеуге көшудің басты мақсаты мал төлдеу, жүн қырқылады. Көктемгі көштің қозғалысы жас төлдердің жағдайына байланысты күніне 8-10 км аспады. Осындай көшуді қазақтар «қозы көш» деп атады. Жас төлдерді түнге қарай көгенде ұстады. Қыстау мен көктеудің арасы 20-25 шақырымнан аспаған. Көктеуден жайлауға көшу мамыр айы басында басталды.

Жайлау. Жазғы көш қазақтар үшін көңілді, сауықпен өткізетін жайлы мезгіл болды. Маусым айы аяғында тоқтыларды тереңдеу судан айдап өткізген, мұны «*тоғыту*» деп атаған. Қозылардың жүнін қырқатын мезгіл «қозы күзем» деп аталды. Қырқылған жүннен киіз басты.[4]

Егіншілік пен қолөнердің дамуы:

Егін шаруашылығы. Сонымен қатар, оңтүстік аймақтарда егіншілік дамыды. Егіншілік кәсібі Жетісу мен Оңтүстік Қазақстанда дамыды. Сырдария, Шу, Талас, Іле өзендері алқабы суармалы егін шаруашылығына қолайлы болды. Биік жерлерге суды шығырлар арқылы тартып шығарды.

Көшіп қонуға көлігі жоқ, малы жоқ, егіншілікпен айналысқан кедейлерді жатақтар деп атады. Жер жырту саймандары – тесе, ағаш соқа, тіс ағаш, тырма, қол орақ, күрек болды. Бидай, арпа, тары, сұлы өсірді. Дәнді қолмен сеуіп, піскен астықты қол орақпен орды. Көшпелі халықтың қысы-жазы жейтін, ұзақ сақтауға шыдайтын бағалы тамағы тары болды. Суару жүйелері — арықтар мен тоғандар қолданылды.[3]

Аңшылық пен балық аулау да қосымша кәсіп болды. Қазақтар табиғатпен үйлесімді өмір сүріп, шаруашылықты жыл мезгіліне қарай ұйымдастырды.

Қолөнер. Қолөнер кәсібі де жақсы дамыды. Ұсталар темірден қару-жарақ жасады: қылыш, найза, сауыт-сайман. Зергерлер алтын-күмістен әшекей бұйымдар жасады. Әйел-

дердің сырға, білезік, алқа, шолпы сияқты әшекейлері эстетикалық және әлеуметтік мәнге ие болды. Ағаш ұсталары киіз үйдің сүйегін жасап, тұрмыстық бұйымдар өндірді. Тері өңдеу, киіз басу, кілем тоқу кең тарады.[5]

Сауда қатынастары және қалалар

Қазақ хандығы халықаралық саудаға белсенді қатысты. Ұлы Жібек жолының тармақтары арқылы Орта Азия, Ресей, Қытай елдерімен байланыс орнатылды.

Маңызды қалалар:

- Түркістан
- Сауран
- Отырар
- Тараз

Бұл қалалар сауда, қолөнер және мәдени орталықтарға айналды. Қазақтар мал өнімдерін айырбасқа шығарып, орнына мата, шай, қару-жарақ, зергерлік бұйымдар алды. Түркістан қаласы XVI–XVII ғасырларда Қазақ хандығының астанасы болды. Онда орналасқан Қожа Ахмет Ясауи кесенесі діни және мәдени орталық қызметін атқарды.[6]

Рухани мәдениет

Қазақ халқының рухани мәдениеті өте бай болды. Ислам діні халықтың дүниетанымына терең ықпал етті. Сонымен бірге көне түркілік дәстүрлер сақталды.

- *Тіл мен жазу.*

XV ғ.қазақ тілі өзіне тән ерекшелігі бар, дербес тілге айналды. «Едіге», «Ер Сайын» жырлары қазақ халқы арасына алшындар арқылы, «Ер Көкше», «Базар батыр» поэмалары керейлер тілінде тараған. «Талас ескерткіштері» дулат-үйсін тілінде, «Кодекс куманикус» қыпшақ тілінде, «Наһжи әл Фарадис» кердері тілінде тарады. Осылардың ішінде басты рөл атқарғаны көне қыпшақ тілі (көне қазақ тілі) болды.

XV-XVII ғ. Алтын Орда, Ақ Орда дәуірінде көне қыпшақ тілі ресми әдеби тіл ретінде қолданылды. XV-XVII ғ. қазақ тілінде тарихи шығармалар жазыла бастады. Алғашқы жазба Қадырғали Жалаиридің «Жами ат-тауарих» кітабы.

- *Күнтізбе.*

XV-XVII ғ. қазақтар арасында уақыт есебімен шұғылданатын, ауа райын зерттейтін білгір кісілер шыққан. Маусымдық өзгерістерді дәл ажыратып, қыстаудан жайлауға шығу ауа райын болжап отырды. Олар халық күнтізбесін жасаушылар болды. Қазақтар жұлдызды аспан картасын жатқа білді.

Темірқазық - түндегі жүріс бағытын бағдарлайтын жұлдыз.

Жетіқарақшы - астрономиялық сағат болды.

Марс - «қызыл жұлдыз».

Меркурий - «таң жұлдызы», кейде «кіші Шолпан» деп атады.

Ежелгі түркілердің күнтізбесі болған. Созақ ауданы Баба-ата қаласынан екі жағында 12 жануардың бейнесі салынған ортағасырлық түркі медальоны табылды.

- *Исламның таралуы.*

Қазақтар XV-XVII ғ. ресми түрде ислам дінін ұстанды. Ислам дінін қазақтар арасында таратушылар Түркістан, Бұхара, Астрахан дінбасылары болды. Ислам діні Қазақстанның Оңтүстік және Жетісу аймағында берік орнықты.

Түрік ғалымы Сейфи қазақтардан 200 мыңнан астам адамның ислам дінін ұстанғандарын жазған. Ағылшын көпесі А. Дженкинсон қазақтарды «Ислам дініне сенетін халықтар» - деп жазады.

Отқа табыну да үлкен рөл атқарды. Отпен тазарту – аластау ырымын сақтады.

- *Қазақ халқының әдебиеті.*

Ауыз әдебиеті. Қазақ ертегілері халық тұрмысының түрлі жақтарын қоғамдық өмірін айқын көрсетеді. Кең тараған ертегілер – «Ертөстік», «Құламерген», «Алтын сақа», «Аламан мен

Жоламан», «Асан Қайғы», «Қарамерген», Аяз би, Жиренше кейіпкерлері ертегі кейіпкерлері болды.

Батырлар жырлары: «Ер Сайын», «Қамбар», «Алпамыс», «Ер Қосай», «Төрехан», «Телағыс», «Құбағұл» т.б. дастандарында елін қорғаған жауынгерлердің ерліктері баяндалған.

Лирикалық-эпостық жырлар. Қазақтың ауыз әдебиеті ғашықтық дастандарға өте бай. Лиро-эпостық жырлардың негізгі тақырыбы сүйіспеншілік, өз бақыты үшін күрескен жастардың бастан кешірген зары.

Лирикалық поэмалар – «Қозы Көрпеш-Баян сұлу», «Қыз Жібек», «Айман-Шолпан», «Күлшеқыз», «Мақпалқыз».

XVI-XVII ғасырлардағы ақын-жыраулар

Сыпыра жырау – Қазақстанның батысында өмір сүрген қазақ пен ноғайға ортақ тұлға. Жырау есімі ел қамын жеген қамқоршы ақсақал ретінде Ер Тарғын, Едіге жырларында кездеседі. Қазақ халқының ауыз әдебиетінде жыраулар поэзиясы ерекше орын алады. XV ғ. Қазақ хандығы құрылған кезде Асан Қайғы, Қазтуған, Қотанақын есімдері белгілі болды. Қазтуған 1420 жылы Астраханда дәулетті отбасында өмірге келген. Жыраудың бізге жеткен жыры: «Алаң да алаң, алаң жұрт» жырында Еділ мен Жайықты мақтап, қимай басқа жаққа ауып бара жатқандығын жырлайды.

Доспамбет жырау – 1490 жылы Азов қаласында туып, 1523 жылы Астрахан маңында қаза тапқан. Сөз бастаған шешен, қол бастаған көсем болды. «Айнала бұлақ басы тең», «Арғымаққа оқ тиді», «Айналайын Ақ Жайық» жырларының мазмұны Отан қорғауға арналған.

Шалкиіз Тіленішұлы (1465-1560 жж.) – Жайық өзенінің шығыс жағалауында дүниеге келген. Жырларында Ноғайлының әміршісі Темір бидің жанында әскери жорықтарда Кавказ, Қырым, Дон бойында болған. XVI-XVII ғасырларда: Доспамбет, Марғасқа, Жиёмбет, Ақтамберді, Шалкиіз жыраулар өмір сүрді.

Жиёмбет жырау – XVI ғ. соңғы ширегі мен XVII ғ. алғашқы жартысында өмір сүрген. Кіші жүздің Алшын руының атақты рубасыларының тобынан шыққан. Есім ханның Кіші жүздегі ел басқарушы биі, батыры, әскербасы болған. Жырау Есім ханның 1620 жылы ойраттарды жеңуіне үлесін қосқан. 1627 жылы Тұрсын ханның бүлігін басуға көмектескен.

Марғасқа жырау – Есім ханның ең жақын жорық жырауы болған. Есім ханға арналған «Еңсегейлі бойлы Ер есім» атты тарихи жыры белгілі. Тұрсын ханның бүлігін басуға қатысқан.

Ақтамберді (1675-1768 жж.) – Оңтүстік Қазақстандағы Қаратау бойында дүниеге келген. Ол 17 жасынан бастап қазақ хандығы мен Орта Азия хандықтарының арасындағы соғысқа қатысқан. Жырау жоңғарларға қарсы Отан соғысы кезінде Орта жүз рубасы ақсақалдарының бірі болды.

• Музыкасы

XIII-XV ғ. Қазақстан жері арқылы өткен саяхатшылар П. Карпини, В. Рубрук, М. Поло, Рузбихан, Якуб жазбаларында қазақ халқы өмірінде музыканың айрықша орын алатындығын жазған. Г. Потанин: «Бүкіл қазақ даласы ән салып тұрғандай көрінеді» деген. Француз жазушысы Ромен Роллан қазақты «екінің бірі домбыра тартып, ән айтып өлең шығара алатын ақын халық» деп бағалаған.

Халқымыздың 40-тан астам музыкалық аспаптары ғасырлар бойы ұрпақтан ұрпаққа жалғасын тауып келе жатқан қасиетті мұра саналады.

Ішекті музыкалық аспаптар – жетіген, домбыра, қобыз.

Соқпалы аспаптары – дауылпаз, дабыл, асатаяқ, даңғыра.

Терме – өлең жолдары 7-8 буынды болып келетін, әр алуан ырғақпен қайырып айтатын өсиет түрінде өлең.

Домбыра – кең тараған музыкалық аспап.

Қобыз – көнеден келе жатқан ысқышпен ойналатын аспап.

Сыбызғы – қамыстан, ағаштан жасалған үрмелі аспап.

• *XVI-XVII ғ. тарихи шығармалар.*

«Тарих-и Рашиди»

М.Х.Дулатидің өмір сүрген жылдары 1499-1551 жж. Мұхаммед Хайдар Дулати, бұл кітапты 1541-1546 жылдары Кашмирде парсы тілінде жазған еңбегі. Кітапта Дешті Қыпшақтағы оқиғалар, Моғолстанның құлауы, Қазақ хандығының құрылуы туралы құнды мәліметтер бар.

М.Х.Дулатидің арғы атасы Жетісуды билеген әмірші Поладшы Дулати еді, М. Дулатиды Бабыр сұлтан, кейін немере ағасы Сұлтан Саид тәрбиесінде өскен. Саид хан өлгеннен кейін қысымшылық көріп, Кашмирге кетеді. М. Дулати араб, парсы тілдерін жетік білген.

«Жылнамалар жинағы». Қадырғали Қосымұлы Жалаири (1530-1605 жж.) өмір сүрген.

1600-1602 жылдары жазған еңбегі *«Жылнамалар жинағы»* (*«Жамиғат ат тауарих»*) деп те аталады. Қадырғали Жалаири Сырдария бойын мекен еткен жалайыр тайпасынан шыққан.

1588 жылы қазақ ханзадасы Ораз-Мұхаммедпен Ертіс бойында аң аулап жүргенде орыс әскерлері тұтқындап Мәскеуге алып кеткен. *«Жылнамалар жинағын»* тұтқында отырып жазған еңбегін достық белгісі ретінде орыс патшасы Борис Годуновқа сыйға тартқан. 1854 жыл Қазан баспасынан *«Жылнамалар жинағы»* шықты. Қ.Жалайыридың дерегі бойынша орыс патшасы Ораз-Мұхаммедті 1602 жылы Қасым ханының тағына отырғызған.

«Шыңғыснама». XVIғ. орта шенінде жазылған шығарма. Шығарманың авторы Өтеміс қажы. *«Шыңғыснамада»* Қыпшақ даласын билеген Жошы хан әулетінің тарихы баяндалады. *«Шыңғыснамада»* Дешті Қыпшақ халқының мал өсіруге байланысты мерзімді көші-қон мәселелері, әлеуметтік-мәдени байланыстары жазылған.

«Тарих». Шах Махмұд Шорастың *«Тарих (Хроника)»* атты еңбегінде Бұйдаш, Хақназар, Тәуекел, Есім, Жәңгір хандар, XVI-XVII ғ. қазақ-моғол қарым-қатынастары айтылады.

«Тарих-и Абулхайр-хана». Масуд ибн Усман Кухистани XVI ғ. 40-жылдары жазылған. Кітапта көшпелі өзбектер ханы Әбілқайырдың тарихы айтылады.

Әбілғазы шежірелері. Әбілғазы Бахадур (1603-1644 жж.) Жошы ханның ұрпағы Хорезм (Хиуа хандығы) ханы болған. 1661 жылы *«Түркімен шежіресін»*, 1665 жылы *«Түрік шежіресі»* еңбегін жазған. Түркі дәуірінен бастап, Шыңғыстың ұрпақтарының тарихына дейін баяндалған.[4]

Материалдық мәдениет

Қазақтарда тұрғын үйдің екі түрі болды: Жазда киіз үй, қыста жер үйде шымнан, балшықтан қаланған жылы үй. Жазғы үйдің екі түрі болды: 1) кәдімгі киіз үй, 2) арба үстіне орнатылған жылжымалы үй-күйме болды. Киіз үй – үш бөліктен шаңырақ, уық, керегеден тұрады. Киіз үйді жауып тұратын киіздер – туырлық, үзік, түндік деп аталды. Үйдің дәл ортасында от жағатын орын – ошақ болды.

Киім-кешегі. Қазақтар жазғытұрым көйлек сыртынан бешпент, камзол немесе шапан киді. Қой терісінен түгін ішіне қаратып тігілген шалбар киді. Қыста киетін тымақ елтіріден, түлкі аң терілерінен тігілді. Ешкі терісінен тігілген жұмсақ аяқ киім мәсі деп аталды.

Әйелдердің киімі матадан, жібектен тігілді. Бойжеткен қыздар көбінесе үкі тағып, бағалы аң терісінен әсем бөрік киді. Қыздардың тұрмысқа шығу тойындағы бас киімі сәукеле болды. Кейін сәукеленің орнына желек жамылды. 30-40 жастағы әйелдер кимешек киді. Орта жастағы әйелдер жаулық тартып, Жасы келген әйелдер күндік киді. Әйелдердің қарапайым аяқ киімі мәсі деп аталды.[5]

Осылайша, Қазақ хандығы – қазақ халқының саяси, экономикалық және мәдени

дамуының маңызды кезеңі. Оның шаруашылығы негізінен көшпелі мал шаруашылығына сүйенсе де, егіншілік, сауда және қолөнер де қатар дамыды.

Рухани мәдениеті бай, ауыз әдебиеті дамыған, ислам діні орныққан қоғам қалыптасты. Қазақ хандығының шаруашылығы мен мәдениеті қазақ халқының тарихи дамуының тұтас жүйесін қалыптастырды. Ол кезеңде қалыптасқан дәстүрлер, заңдар, рухани құндылықтар мен шаруашылық тәжірибе бүгінгі тәуелсіз Қазақстанның тарихи негізіне айналды. Қазақ хандығының шаруашылығы мен мәдениеті – бүгінгі қазақ халқының тарихи мұрасы және ұлттық құндылығы болып табылады. Сондықтан Қазақ хандығы – тек өткеннің бір кезеңі ғана емес, қазіргі ұлттық бірегейлік пен мемлекеттіліктің қайнар көзі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан тарихы. 7-сынып оқулығы. – Алматы: Атамұра.
2. Қазақстан тарихы – Алматы, 2010.
3. М.Қозыбаев. Тарих тағылымы.
4. Д.Б. Есенов, К.Б. Байгараева. Қазақстан тарихы. 5-11-сынып оқушыларына арналған оқу-әдістемелік құрал. – Алматы, 2021.
5. Мусин Чапай. Қазақстан тарихы. – Алматы.
6. К.Нұрпейісов. Қазақ хандығы тарихы

ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА БІЛІМ ФИЛОСОФИЯСЫ: ИБН СИНАНЫҢ ТАНЫМ ТЕОРИЯСЫНЫҢ ӨЗЕКТІЛІГІ

Жақан М. Қ., философия докторы (PhD), оқытушы

Қ.Құлажанов атындағы қазақ және технология университеті, Астана қаласы

Қазіргі кезеңде қоғамның барлық саласында жүріп жатқан цифрландыру үдерісі білім беру жүйесіне де терең әсер етуде. Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы білім алу формаларын, білімді тарату тәсілдерін және оқыту әдістерін түбегейлі өзгертті. Цифрлық платформалар, онлайн білім беру жүйелері және жасанды интеллект негізіндегі құралдар білім беру кеңістігінің жаңа моделін қалыптастырып отыр. Осы өзгерістер білім философиясының негізгі мәселелерін – танымның табиғатын, білім алу тәсілдерін және адамның интеллектуалдық мүмкіндіктерін қайта қарастыруды талап етеді.

Цифрландыру жағдайында білім тек ақпаратты меңгеру процесі ғана емес, сонымен қатар ақпаратты талдау, өңдеу және сыни тұрғыдан бағалау қабілеттерін дамытумен байланысты. Бұл тұрғыдан алғанда білім беру жүйесінің басты міндеті – білім алушының танымдық белсенділігін арттыру, оның шығармашылық және сыни ойлау қабілеттерін дамыту болып табылады. Цифрлық технологиялар білімге қолжетімділікті арттырып, ақпараттың үлкен көлемін қысқа уақыт ішінде игеруге мүмкіндік береді. Алайда ақпараттың шамадан тыс көп болуы адамның оны дұрыс талдап, маңыздыларын таңдай білу қабілетін талап етеді.

Білім философиясында цифрландыру үдерісі адамның танымдық қызметінің жаңа қырларын ашып көрсетеді. Қазіргі білім беру кеңістігінде білім алушы тек дайын ақпаратты қабылдаушы ғана емес, сонымен қатар білімді өз бетінше құрастырушы және талдаушы субъект ретінде қарастырылады. Осыған байланысты білім беру процесінде интерактивті оқыту әдістері, цифрлық білім беру ресурстары және интеллектуалдық технологиялар кеңінен қолданыла бастады [1].

Цифрлық ортада білім алу адамның ойлау мәдениетіне де әсер етеді. Ақпараттық технологиялар білім алушыға түрлі дереккөздермен жұмыс істеуге, салыстыруға және талдауға мүмкіндік береді. Сонымен бірге бұл жағдай білімнің сапасын қамтамасыз ету,

сыни ойлауды қалыптастыру және ақпараттық сауаттылықты дамыту мәселелерін алдыңғы қатарға шығарады.

Осы тұрғыдан алғанда, цифрландыру жағдайындағы білім философиясы адамның танымдық қабілеттерін дамыту, білімнің мәні мен мазмұнын қайта пайымдау және білім беру процесінің гуманистік негіздерін сақтау мәселелерін қамтиды. Цифрлық технологиялар білім беру жүйесін жаңғыртуға мүмкіндік бергенімен, білімнің басты мақсаты – адамның интеллектуалдық және рухани дамуын қамтамасыз ету болып қала береді [2].

Сондықтан қазіргі цифрландыру жағдайында білім философиясын зерттеу барысында классикалық философиялық мұраларды, соның ішінде Абу Али ибн Сина ұсынған таным теориясын қайта қарастыру маңызды. Оның таным процесіндегі сезімдік тәжірибе, ақыл-ой қызметі және қиялдың рөлі туралы идеялары қазіргі білім беру жүйесінде адамның танымдық белсенділігін түсіндіруге теориялық негіз бола алады.

Абу Али Ибн Сина өзінің таным теориясында білім мәселесін ақыл, тәжірибе және рухани-интуитивтік таным тұрғысынан қарастырады. Оның ойынша, адам дүниені ең алдымен сыртқы әлемде нақты өмір сүретін заттарды тәжірибе арқылы қабылдау арқылы таниды. Табиғаттағы заңдылықтар да дәл осы тәжірибелік бақылау негізінде ашылады. Сондықтан сезімдік, тәжірибелік таным табиғатты танудың бастапқы әрі маңызды кезеңі болып табылады.

Философ таным процесінде сезім мүшелерінің рөліне ерекше назар аударады. Оның пікірінше, адамның танымдық қабілеттері екі топқа бөлінеді: сыртқы және ішкі сезімдер. Сыртқы танымдық күштерге көру, есту, иіс сезу, дәм сезу және сипап сезу жатады. Осы бес сезім арқылы адам қоршаған дүниедегі заттардың жеке қасиеттері мен ерекшеліктерін қабылдайды. Ал ішкі сезімдерге жалпы сезім, болжамдық немесе пайымдау қабілеті, бейнелеу, есте сақтау және қиял жатады. Бұл қабілеттер сезім мүшелері арқылы алынған мәліметтерді өңдеп, оларды сананың терең қабаттарында сақтауға және қайта елестетуге мүмкіндік береді [3].

Ибн Сина адамның жан күштерін де екі негізгі топқа бөледі: әрекет етуші және танымдық күштер. Бұл күштердің барлығы ақылмен байланысты және ақылдың даму деңгейіне қарай әртүрлі сатыларға бөлінеді. Философтың түсіндіруінше, адамда бірнеше деңгейдегі ақыл бар: алдымен мүмкіндіктегі немесе потенциалды ақыл, кейін әрекеттегі ақыл, одан жоғары игерілген ақыл, ал ең жоғарғы деңгейде қасиетті немесе кемел ақыл орналасады. Бұл иерархия адамның танымдық қабілеті біртіндеп дамып, кемелденетінін көрсетеді.

Таным процесінде әрбір сезім мүшесінің өзіндік қызметі бар. Сыртқы сезімдер арқылы алынған әсерлер жүйке жүйесі арқылы беріліп, алдымен жүрекке, одан кейін миға жетеді деп түсіндіреді ойшыл. Осылайша заттардың қасиеттері сезім мүшелерінде бейнеленіп, адам санасында белгілі бір білім түрінде қалыптасады [4].

Философ әсіресе сипап сезудің күрделі табиғатына назар аударады. Оның пікірінше, бұл сезім бір ғана қабілет емес, керісінше бірнеше сезімдік күштердің бірлігі болып табылады. Сипап сезу арқылы адам жылы мен суықты, құрғақ пен дымқылды, қатты мен жұмсақты, сондай-ақ тегіс пен кедір-бұдырды ажыратады. Егер осы қасиеттердің әрқайсысын жеке қарастырсақ, онда сезім мүшелерінің саны дәстүрлі бес емес, одан да көп болуы мүмкін.

Ибн Сина танымды үш негізгі түрге бөледі: өзінен-өзі айқын таным, қажетті таным және теориялық немесе ақылдық таным. Өзін-өзі айқын таным ешқандай дәлелдеуді немесе логикалық қорытындыны қажет етпейді; мысалы, адамның өзінің бар екенін сезінуі. Қажетті таным сыртқы сезімдер арқылы қалыптасады. Ал теориялық таным логикалық ойлау мен тұжырым жасау арқылы жүзеге асады.

Сонымен қатар ол танымды пассивті және активті түрлерге бөледі. Пассивті таным сыртқы дүниенің сезім мүшелеріне әсер етуі нәтижесінде пайда болады. Ал активті таным

адамның қиялы мен шығармашылық ойлауымен байланысты. Мысалы, адам белгілі бір бейнені ойша құрастырып, кейін оны нақты өмірде жүзеге асыра алады. Осы тұрғыдан алғанда, қиял мен елестету таным процесінің маңызды шығармашылық элементтері болып табылады.

Ибн Сина қиял, елестету және болжам сияқты қабілеттердің ғылыми танымдағы маңызын ерекше атап өтеді. Оның пікірінше, адам санасында заттың бейнесі сақталып, ол зат көз алдында болмаса да қайта жаңғыра алады. Бұл қабілет – елестету немесе представление – сезімдік тәжірибе негізінде пайда болатын ішкі таным формаларының бірі.

Ойшыл сондай-ақ заттардың бейнесін қабылдау және сақтау қабілеті тек адамға ғана емес, белгілі бір дәрежеде табиғаттағы басқа объектілерге де тән болуы мүмкін деген қызықты пікір айтады. Мысалы, су немесе айна заттың бейнесін қабылдай алады, бірақ оны ұзақ уақыт сақтай алмайды. Ал адам мен жануарларда бейнені ұзақ уақыт сақтайтын ерекше қабілет – ес немесе жады бар[5].

Осы идея арқылы философ заттардың бейнесін қабылдау мен сақтау мәселесін түсіндіруге тырысады. Әрине, XI ғасырдың ойшылынан қазіргі технологиялық жаңалықтарды білу талап етілмейді. Алайда оның бұл тұжырымдары бүгінгі күні ақпаратты сақтай алатын техникалық құрылғылардың – мысалы, электрондық есептеу машиналарының – пайда болуын белгілі бір деңгейде алдын ала болжағандай әсер қалдырады.

Сонымен, жүргізілген талдау қазіргі цифрландыру дәуірінде білім философиясын зерттеу барысында классикалық философиялық мұралардың маңыздылығы ерекше екенін көрсетеді. Қоғамның цифрлық трансформациясы білім беру жүйесінің мазмұны мен әдістерін өзгерткенмен, танымның негізгі табиғаты мен адамның интеллектуалдық қабілеттері туралы іргелі философиялық мәселелер өзектілігін жоғалтпайды. Осы тұрғыдан алғанда, ортағасырлық шығыс ойшылы Абу Али Ибн Сина ұсынған таным теориясы қазіргі білім философиясын түсіндіруде маңызды теориялық негіздердің бірі болып табылады.

Ибн Сина таным процесін сезімдік тәжірибе, ақыл-ой қызметі және ішкі психикалық қабілеттердің өзара байланысы арқылы қарастырып, білімнің қалыптасуында сыртқы және ішкі сезімдердің, қиял мен елестетудің, сондай-ақ ақылдың түрлі сатыларының маңызды рөл атқаратынын көрсетеді. Оның таным туралы көзқарастары адамның дүниені тануы күрделі әрі көпсатылы процесс екенін дәлелдейді [6]. Бұл идеялар қазіргі білім беру жүйесінде де өз маңызын сақтап отыр, өйткені цифрлық ортада білім алу тек ақпаратты қабылдау емес, оны талдау, жүйелеу және шығармашылық тұрғыдан қайта құрастырумен тығыз байланысты.

Цифрландыру жағдайында білім беру жүйесі жаңа технологиялық мүмкіндіктерге ие болғанымен, білімнің басты мақсаты – адамның танымдық, интеллектуалдық және рухани әлеуетін дамыту болып қала береді. Сондықтан цифрлық технологиялар білімді жеткізудің тиімді құралдары ретінде қарастырылғанымен, олар адамның ойлау қабілетін алмастыра алмайды, керісінше оны дамытуға қызмет етуі тиіс.

Осы тұрғыдан алғанда, Ибн Синаның таным теориясы қазіргі білім философиясы үшін өзекті әдіснамалық бағдар бере алады. Оның сезімдік таным, ақыл-ой қызметі және қиялдың рөлі туралы тұжырымдары білім алушының танымдық белсенділігін арттыру, сыни ойлауды дамыту және цифрлық білім беру кеңістігінде тұлғаның интеллектуалдық дербестігін қалыптастыру мәселелерін түсіндіруге мүмкіндік береді.

Демек, классикалық философиялық мұраны қазіргі цифрлық білім беру контекстінде қайта пайымдау білім философиясының дамуына ғана емес, сонымен қатар қазіргі білім беру жүйесінің гуманистік және интеллектуалдық негіздерін нығайтуға да ықпал етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Дубровский Д.И. Искусственный интеллект и проблема сознания. // Философия искусственного интеллекта. Материалы Всероссийской междисциплинарной конференции. –

- М., ИФ РАН, 2006. – С. 26-31
2. Кевбрин Б.Ф., Аязитов Ф.А., Кукушкин О.В., Философия познания. – Саранск, 2011. – 61 с
 3. Ибн Сина. Книга знания. Избранные философские произведения. – М., 1980. – С. 60-230.
 4. Диноршоев М. Компендиум философии Ибн Сины / М. Диноршоев – Душанбе, 2010. – 343 с.
 5. Davidson H. Alfarabi, Avicenna & Averroes on intellect. – New York: Oxford University Press, 1992. – P. 374.
 6. Adamson P. The simplicity of self-knowledge after Avicenna. // Arabic Sciences and – Philosophy. – 2018. – 28. – P. 257-277.

ФИЛОСОФИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ТРАНСФОРМАЦИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ПОЗНАНИЯ МЕЖДУ РЕАЛЬНЫМ И ЦИФРОВЫМ МИРАМИ

Б.М. Советхан, студент 2 курса

Баимбетова Р.К., научный руководитель, ассоциир. проф., канд. филос. наук, доцент
Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана

Статья посвящена анализу философских оснований искусственного интеллекта и его влияния на трансформацию человеческого познания в условиях сосуществования реального и цифрового миров. Рассматриваются изменения в когнитивных процессах человека под воздействием алгоритмов, цифровой среды и гибридных форм опыта. Особое внимание уделено вопросам автономии субъекта, перераспределению функций мышления и возникновению новых форм взаимодействия с информацией. Делается вывод о том, что философия ИИ формирует новые эпистемологические модели, требующие пересмотра традиционных представлений о знании и познании.

Развитие искусственного интеллекта в последние годы существенно изменило взаимодействие человека с информацией и формирование его познания. Цифровые технологии стали частью повседневной жизни, а граница между реальным и цифровым мирами постепенно стирается. Философский анализ ИИ важен для понимания не только технических, но и глубинных изменений мышления. Алгоритмы, способные обучаться, принимать решения и анализировать данные, влияют на восприятие, память, внимание и способы получения знаний, перераспределяя часть интеллектуальных функций на технологии. Это ставит вопросы автономии человека и переосмысления процесса познания. Таким образом, философия должна осмыслить, как взаимодействие реального и цифрового миров трансформирует мышление и порождает новые формы знания в условиях стремительного развития технологий.

Философские основания искусственного интеллекта формируются на пересечении нескольких направлений - философии сознания, эпистемологии, когнитивной науки и философии техники. Одним из ключевых вопросов является понимание того, может ли машина обладать формами познания, сравнимыми с человеческими, и в какой мере интеллектуальные функции могут быть представлены в виде алгоритмов. В основе ранних представлений об ИИ лежит идея функционализма, согласно которой мышление можно рассматривать как обработку информации, независимую от материального носителя. Такой подход позволил рассматривать когнитивные процессы как вычислимые и, следовательно, потенциально передаваемые искусственным системам. Другим важным подходом является символическая концепция ИИ, предполагающая, что мышление представляет собой манипулирование знаками и правилами. Она легла в основу первых интеллектуальных программ, основанных на логике и формальных операциях. Однако развитие технологий показало, что

многие формы человеческого познания нелегко свести к строгим правилам. Это привело к появлению нейросетевых и коннекционистских моделей, рассматривающих интеллект как результат взаимодействия множества простых элементов, аналогично работе мозга. Такой взгляд сместил акцент с логики на обучение, вероятности и опыт. Философия ИИ также поднимает вопросы природы сознания и субъективности. Некоторые исследователи утверждают, что искусственные системы могут воспроизводить лишь внешние функции интеллекта, но не способны обладать внутренним опытом. Другие же рассматривают сознание как возникающее свойство сложных информационных систем. Эти дискуссии показывают, что понимание ИИ требует не только технического, но и философского анализа, позволяющего рассмотреть границы алгоритмического мышления и возможные формы цифрового субъекта. Современный этап развития ИИ делает актуальными и эпистемологические вопросы. Алгоритмы становятся посредниками между человеком и информацией, определяя, какие данные мы видим и как интерпретируем их. В результате меняется структура знания: оно становится распределённым между человеком и цифровой средой. Таким образом, философские основания ИИ включают не только обсуждение природы мышления, но и анализ того, как технологии формируют новые пути получения и понимания знаний.[1]

Развитие искусственного интеллекта и распространение цифровых технологий существенно изменяют традиционные когнитивные процессы человека. Алгоритмы становятся посредниками между человеком и информацией: они отбирают, сортируют и структурируют данные, тем самым формируя наше восприятие окружающего мира. В результате человек всё чаще взаимодействует не напрямую с реальностью, а с её цифровыми представлениями, что влияет на способы внимания, памяти и анализа. Цифровые среды создают новые формы опыта, в которых сочетаются элементы реального и виртуального. Такие гибридные пространства меняют характер познания: информация потребляется быстрее, но нередко становится более фрагментированной. Алгоритмы персонализации и рекомендательные системы частично берут на себя функции поиска и оценки данных, что облегчает когнитивную нагрузку, но одновременно ослабляет способность к самостоятельному критическому мышлению. Здесь возникает вопрос о перераспределении интеллектуальных функций: часть мыслительных операций фактически переносится в цифровые системы. Особое влияние ИИ оказывает на процесс принятия решений. Алгоритмические модели анализа больших данных способны выявлять скрытые зависимости, недоступные человеческому восприятию. Это приводит к тому, что человек постепенно начинает доверять цифровым выводам больше, чем собственным интуитивным оценкам. Тем самым трансформируется роль субъекта в процессе познания - он становится не единственным источником обработки информации, а участником совместной системы «человек-алгоритм». Таким образом, взаимодействие с ИИ формирует новые когнитивные привычки и способы понимания мира. Человеческое познание становится более сетевым, распределённым и опирающимся на цифровые фильтры. Эти изменения требуют философского осмысления, поскольку они затрагивают не только технические возможности ИИ, но и фундаментальные представления о том, как человек воспринимает, интерпретирует и оценивает информацию.

Современный человек существует одновременно в двух пространствах - физическом и цифровом. Их границы становятся все менее различимыми благодаря технологиям искусственного интеллекта, которые обеспечивают постоянный обмен данными и создают новые формы присутствия в информационной среде. Виртуальные платформы, социальные сети и интеллектуальные системы становятся частью повседневного опыта, формируя гибридную реальность, в которой физическое действие и цифровая реакция оказываются взаимосвязанными. В таких условиях изменяются способы взаимодействия человека с информацией. Цифровые среды не просто дополняют реальность, а активно формируют её восприятие: человек получает знания через цифровые интерфейсы, использует ИИ как

посредника в коммуникации и опирается на алгоритмы при принятии решений. Этот процесс приводит к расширению привычных форм опыта. Например, виртуальные симуляции позволяют переживать ситуации, невозможные в реальном мире, а дополненная реальность накладывает цифровые данные на физическое пространство, создавая смешанные модели восприятия. Гибридность опыта влияет и на социальные взаимодействия. Коммуникация всё чаще происходит через цифровые платформы, что изменяет формы самопрезентации, общения и коллективного познания. В результате создаются новые культурные практики: цифровая идентичность, виртуальные сообщества, алгоритмическая рекомендация контента. Человек учится существовать в пространстве, где информация непрерывно обновляется и адаптируется к его поведению, а это требует новых способов ориентации и критического восприятия. Пересечение реального и цифрового миров делает познание более динамичным, многослойным и технологически зависимым. ИИ становится не только инструментом, но и частью среды, в которой формируются знания. Такая ситуация ставит перед философией задачу осмыслить, как изменяется структура познания и роль человека в условиях, когда граница между физическим и цифровым всё больше размывается.

Развитие искусственного интеллекта и цифровых технологий ставит новые вопросы перед эпистемологией – наукой о познании. Традиционные модели знания, в которых человек был главным носителем информации и её интерпретатором, сегодня требуют пересмотра. Алгоритмы и интеллектуальные системы берут на себя часть функций обработки данных, что создаёт новую форму распределённого знания, где человек и машина действуют как единая когнитивная система. Изменение моделей знания связано с тем, что информация теперь не только хранится и передаётся, но и активно фильтруется и структурируется алгоритмами. Роль субъекта в процессе познания трансформируется: человек становится не единственным источником понимания, а участником совместной системы «человек–ИИ». Это вызывает вопросы автономии и ответственности: насколько мы контролируем выводы, предлагаемые цифровыми системами, и как различать объективное знание и алгоритмически сгенерированные результаты. Этические аспекты также выходят на первый план. Использование ИИ для управления информацией и принятия решений требует осмысления потенциальных последствий для общества, личности и культуры. Возникают вопросы о доверии к алгоритмам, манипуляции данными и конфиденциальности. Одновременно формируются новые онтологические представления о том, что такое знание и как оно существует в гибридной реальности, где цифровые и физические миры переплетаются. Перспективы включают развитие философских и практических подходов, способных учитывать распределённое, адаптивное и технологически опосредованное знание. Это предполагает разработку новых эпистемологических моделей, которые учитывают влияние ИИ на познание, а также необходимость критического осмысления роли человека в цифровой эпохе. Такие подходы помогают понять, как сохранять автономию и ответственность субъекта в мире, где информация и знание тесно связаны с алгоритмами и цифровыми системами.[2]

В статье проанализированы философские основания искусственного интеллекта и его влияние на трансформацию человеческого познания в условиях взаимодействия реального и цифрового миров. Показано, что ИИ изменяет когнитивные процессы, перераспределяет функции мышления и формирует новые формы работы с информацией. Выявлено, что пересечение реального и цифрового пространств создаёт гибридный опыт, требующий переосмысления традиционных эпистемологических моделей и роли субъекта. Искусственный интеллект не только расширяет возможности человека, но и ставит новые философские и этические вопросы, связанные с природой знания, автономией и ответственностью. Перспективы дальнейших исследований включают разработку новых эпистемологических подходов, а также анализ социальных и культурных последствий внедрения ИИ.

Список использованной литературы

1. Баянов Э.И., Шайсламова М.М. Искусственный интеллект в современной философии // Дневник науки. 2023. URL: <https://dnevniknauki.ru>
2. Флориди Л. The Fourth Revolution: How the Infosphere Is Reshaping Human Reality [Электронный ресурс] / L. Floridi. — Oxford : Oxford University Press, 2019. URL: <https://helios.ntua.gr>

ҚАРАМОЛА ЕРЕЖЕСІ ЖӘНЕ ҚАЗІРГІ ӘКІМШІЛІК ҚҰҚЫҚ: ДӘСТҮРЛІ ҚҰҚЫҚТЫҚ НОРМАЛАРДЫҢ САБАҚТАСТЫҒЫНА САЛЫСТЫРМАЛЫ ТАЛДАУ

Мағауянов Д.А., доктор PhD, ассистент-профессор

Кенжебулатова А.М., сеньор-лектор, ассистент-профессор

Бошанов К.С., сеньор-лектор, ассистент-профессор

Қ.Құлжанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазақ даласында қабылданған алғашқы жазбаша құқықтық құжаттардың бірі – 73 баптан тұратын «Ереже» болып табылады. Бұл құқықтық құжат Семей облысының Қарамола өңірінде өткен бес дуан елінің билері қатысқан арнайы съезде қабылданып, бекітілген. Осыған байланысты құжат бастапқы кезеңде «Қарамола заңы» деп аталып, кейін ғылыми әдебиеттерде «Билер ережесі» деген атаумен белгілі болды.

Қарамола ережесі қазақтың дәстүрлі құқықтық жүйесінің негізін құраған «Жеті жарғы» қағидаларына сүйене отырып әзірленген. Сонымен қатар бұл ережеде Ресей империясының отарлық басқару жүйесі кезеңіндегі қазақ қоғамының саяси және әкімшілік жағдайы да ескерілген. Сондықтан аталған құжат қазақ қоғамының құқықтық эволюциясын көрсететін маңызды тарихи-құқықтық дерек болып саналады [1].

Аталған құқықтық құжат 73 баптан тұрады және қоғамдағы түрлі құқықтық қатынастарды реттеуге бағытталған. Онда жер дауы, жесір дауы, мүліктік қатынастар, қылмыстық жауапкершілік және қоғамдық тәртіп мәселелері қарастырылған. Қарамола ережесінің қабылдануы қазақ қоғамындағы құқықтық нормаларды жүйелеуге және билер сотының қызметін біріздендіруге бағытталған маңызды қадам болды.

1886 жылы бұл ереже Семей қаласының генерал-губернаторы Шиклинскийдің арнайы тапсырмасымен «Қарамола жарғысы» атауымен Қазан императорлық университетінің баспаханасында жеке кітапша ретінде басылып шығарылды. Кейін бұл кітапша билерге таратылып, құқықтық тәжірибеде қолданылды. Осылайша Қарамола ережесі қазақ қоғамындағы құқықтық қатынастарды реттеудің жазбаша негіздерінің бірі ретінде қызмет атқарды.

Қазан қаласында араб графикасымен жарық көрген бұл басылым қазақ тіліндегі алғашқы құқықтық құжаттардың бірі болып саналады. Ұзақ уақыт бойы ғылыми айналымда толық пайдаланылмаған бұл тарихи дерек 1992 жылы қазіргі қазақ әліпбиіне және әдеби тіліне бейімделіп қайта жарияланды. Аталған құжат алғаш рет «Абай» журналының №3 санында жарық көріп, ғылыми зерттеулерде кеңінен қолданылатын маңызды құқықтық дереккөздердің қатарына енді [2].

Тарихи деректерге сәйкес, 1885 жылы Шар өзенінің бойындағы Қарамола жерінде Семей облысының бес уезінен – Павлодар, Қарқаралы, Семей, Өскемен және Зайсан өңірлерінен келген жүзден астам би мен болыс қатысқан төтенше съезд өткізілді. Осы съезде қазақ қоғамындағы құқықтық қатынастарды реттеуге арналған Қарамола ережесі қабылданды.

Қарамола ережесінің ерекшелігі – онда патша өкіметі енгізген кейбір құқықтық нормалар ескерілгенімен, қазақтың дәстүрлі әдет-ғұрып құқығының негізгі қағидалары сақталған. Бұл құжат қазақтың дәстүрлі құқық жүйесі мен Ресей империясының әкімшілік-құқықтық жүйесінің өзара ықпалдастығын көрсетеді.

Қарамола ережесі билер сотының қызметін реттеуде маңызды рөл атқарды. Бұл құжат арқылы билердің құқықтық өкілеттіктері нақты айқындалып, дау-дамайларды шешудің тәртібі белгіленді. Сонымен қатар бұл ереже қазақ қоғамындағы құқықтық мәдениеттің жоғары деңгейде болғанын көрсетеді.

Осылайша Қарамола ережесі қазақ халқының құқықтық тарихында ерекше орын алады. Ол дәстүрлі құқықтық жүйені сақтай отырып, қоғамдағы өзгерістерге бейімделген құқықтық құжат ретінде тарихи маңызға ие. Бүгінгі таңда бұл ереже қазақтың құқықтық мәдениетін зерттеуде және билер сотының тарихи тәжірибесін талдауда маңызды дереккөздердің бірі болып табылады.

Ұлы ақын-ойшыл Абай Құнанбаев заң шығармашылығына қатысып, тарихта өзінің есімін Қарамола ережесінің авторы, ғұлама заңгер ретінде де қалдырды. Мемлекеттік билік заң шығарушы, атқарушы, сот деген үш тармаққа бөлінсе, ұлы Абай үшеуіне де тікелей қатысқан. Бұл Абайдың даналығының ұшаң теңіздей қиыры жоқтығын тағы бір мәрте дәлелдейді.

Егер салыстырмалы талдау жүргізетін болсақ, қазақ әдет-ғұрып құқығының, соның ішінде жетпіс төрт баптан тұратын Қарамола ережесінің көптеген нормаларының көрінісін қазіргі заманғы әкімшілік құқығында байқауға болады.

1) Судьяның бейтараптылығы, судьяның лауазымды адамның өздігінен бас тартуы және оларға қарсылық білдіру негіздері.

«Тура биде – туған жоқ» дегендей, сотта іс жүргізудің тәуелсіз және объективті түрде өтетіндігіне кепілдік беретін судьяның бейтарап болуы ең маңызды қағидалардың бірі Қарамола ережесінің 5 бабында көрініс тапқан. Оған сәйкес би егер дауласқан жағынан бірі туысқан жақыны болса немесе олармен араздықта болса онда өзін билік айтудан босатады.

Дәл осы норма Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 814 бабында бекітілген. Онда туыстық туралы норма нақты бекітілсе араздық туралы норма келесі редакцияда жазылған: қарауына әкімшілік құқық бұзушылық туралы іс берілген судья, лауазымды адам, егер бұл тұлға: 1) жауаптылыққа тартылып отырған тұлғаның немесе жәбірленушінің, олардың өкілдерінің, қорғаушының туысы болып табылған; 2) істің шешілуіне жеке басы, тікелей немесе жанама түрде мүдделі болған жағдайларда, аталған істі қарай алмайды [3].

2) Көрінеу жалған айғақтар беру үшін жауаптылық.

19 ғасырдағы сот іс жүргізуінде, қазіргі әкімшілік сот ісін жүргізуде де дәлелдемелердің ең жиі кездесетін түрі ол куәлардың айғақтары болатын. Осыған орай олардың маңызы өте зор болғандықтан, Қарамола ережесінің 21 бабында жалған күмән еткен кісі жауаптылыққа тартатын норма бекітілген.

Қазіргі заңнамада да осы мәселе Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 665 бабында көрініс тапты - көрінеу жалған айғақтар беру үшін жеке тұлғаларға – үш, лауазымды адамдарға он айлық есептік көрсеткіш мөлшерінде айыппұл салу шарасы көзделген.

3) Ескіру мерзімінің өтуіне байланысты жауаптылықтан босату.

Қарамола ережесінің 26 бабында ескіру мерзімінің өтуіне байланысты жауаптылықтан босатылатын даулардың нақты түрлері көрсетілген. Құн, жесір даулары жиырма жыл белгіленсе, өзге даулар бойынша он жыл.

Ал Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 62 бабына сәйкес тұлға әкімшілік құқық бұзушылық жасалған күннен бастап екі ай өткеннен кейін, ал қоршаған ортаны қорғау саласында әкімшілік құқық бұзушылық жасағаны үшін – оны жасаған күннен бастап бір жыл өткеннен кейін әкімшілік жауаптылыққа тартылмайды.

4) Отбасы-тұрмыстық қатынастар аясындағы құқыққа қарсы әрекеттер.

«Ата-ананды сыйласаң, көп жасарсың, сыйламасаң жан қинарсың», «Ата сөзі-бата сөзі, ата сөзі-ақылдың көзі», «Әжеден- ақыл, анадан мейір» деген мақал-мәтелдер арқылы қазақ халқының ата-ананы, үлкендерді сыйлауға қаншалықты мән беріп, үлкен көңіл бөл-

гендігі анық көрініп тұр. Бірақ «бес саусақ бірдей болмайтынын» ескере отырып, құқық нормаларында көбінесе превентивті болып табылатын ережелер бекітілген. Қарамола ережесінің 32 бабында әке-шешелерінің ренжіткендерге жаза көзделетіні туралы айтылған, бірақ ол әке-шешесінің ықтияры бойынша ғана тағайындалған. Яғни қазіргі заманғы тілмен айтқанда, істердің жеке-жария айыптау санаттарына жатқызылған. Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 73 бабында отбасы-тұрмыстық қатынастар аясындағы құқыққа қарсы әрекеттер, яғни құқық бұзушымен отбасы-тұрмыстық қатынастардағы адамдарға сыйламаушылық көрсетіліп, былапыт сөйлеу, қорлап тиісу, кемсіту, үй тұрмысындағы заттарды бүлдіру және олардың тыныштығын бұзатын, жеке тұрғын үйде, пәтерде немесе өзге де тұрғынжайда жасалған басқа да әрекеттер, егер бұл әрекеттерде қылмыстық жаза-ланатын іс-әрекет белгілері болмаса, – ескерту жасауға, не үш тәулікке дейінгі мерзімге әкімшілік қамаққа алуға әкеп соғады.

5) Ұсақ бұзақылық.

«Үлкенге - құрмет, кішіге – ізет», «Үлкенді сыйлағаның, өзіңе құрмет жинағаның», деген халық даналығы ұрпақтан ұрпаққа беріліп, баланы тәрбиелеуде ерекше маңызға ие болған. Осы моральдық нормалардың сақталуына да үлкен көңіл бөлінетін. Қарамола ережесінің 32 бабында «Егер молданы, яки құрметті кісілерді ренжітсе, ат-шапаның атан бастатқан тоғызға дейін айып береді. Тағы біреуді қол жұмсап ренжітсе, бір тоғыздан үш тоғызға дейін айып береді; егер айып алушы кесілген айыпты алмаймын десе, бір айға абақтыға отырғызады» деген норма бекітілген. Бұл жерде айыппұл жазасымен қатар бұрын қазақ әдет-ғұрып құқығында көрсетілмеген, қазақ даласында қолданылмаған бас бостандығынан айыру альтернативті (баламалы) санкциясы пайда болғанын атап өтуге болады.

Жоғарыда айтылған норма Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 434 бабына өте ұқсас. Онда ұсақ бұзақылық, яғни қоғамдық орындарда былапыт сөйлеу, жеке тұлғаларға қорлап тиісу, тұрғын үй-жайларды қорлау, ортақ пайдалану орындарын, саябақтарды, скверлерді ластау, оның ішінде белгіленбеген орындарға коммуналдық қалдықтарды тастау және айналасындағыларға сыйламаушылықты білдіретін, қоғамдық тәртіпті және жеке тұлғалардың тыныштығын бұзатын басқа да осындай әрекеттер – он айлық есептік көрсеткіш мөлшерінде айыппұл салуға, не он тәулікке дейінгі мерзімге әкімшілік қамаққа алуға әкеп соғады деп альтернативті санкцияны бекітіледі.

6) Билік өкіліне заңды талабына бағынбау.

Кез-келген мемлекеттің тұрақты болуы үшін қабылданатын заңдардың орындалуы және оларды жүзеге асыратын лауазымды тұлғалардың халық арасында беделі болуы қажет. Қарамола ережесінің 34 бабында осы мәселеге айрықша мән берілген. «Қызмет уақытында старшиналардың тілін алмаса, билердің хүкімі бойынша бес теңге айып яки жеті күн абақтыға отырғызып жазаланады. Болыс старшиналарының ықтияры бойынша жалдаған шабарманның тілін алмаса, жоғарыда айтылмыш жазаға кіріптар болады» деп жазылған.

Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 434 бабында «қоғамдық тәртіпті қамтамасыз етуге қатысатын адамның заңды талабына бағынбау – бес айлық есептік көрсеткіш мөлшерінде айыппұл салуға әкеп соғады» деген норма бекітілген.

7) Сотты құрметтемеушілік.

Қазақ қоғамындағы билерге жүктелген міндет аса жауапты болған – бұзылған құқықты қалпына келтіруі, дау-таластарды шешу, әділдік орнату, қылмыстың алдын алып, қоғамда тыныштықты қамтамасыз ету, әдет-ғұрып, салт-дәстүрді уағыздаушы, жауласқан рулар мен қауымдарды елдестіру. Билер неғұрлым көп болса, соғұрлым ел ішінде тәртіп берік болады деп есептелген. Көнеден қалған «Би көп болса, елдің құты» осыны меңзейді. Би атағына әркім де терең парасатты ақыл-ой, қиыннан қиыстырар тапқырлық, елдің тарихын, әдет-ғұрып, салт-дәстүр, ата-баба жолын білгендік, асқан шешендік пен қара қылды қақ жарған әділдік тәрізді ізгі қасиеттері арқылы ие болады. Билік кесу кезінде олқылықтар

жіберу, би үшін бедел, атақ-абыройдан айырылу – ең үлкен жаза. Қазақ халқы қай кезде де орақ тілді, от ауызды, қара қылды қақ жарған әділ билерін, шешендері мен ақындарын қадір тұтқан. Сондықтан Қарамола ережесінің 34 бабында «Хүкім айтқан уақытта бір биге яки съезд билеріне дәрекілік еткенде хақарат әлгі айтылмыш бойынша съез биі арқылы жаза беріледі» деп баса айтылған.

Қазіргі заңнамада да бұл мәселеге назар аударылған. Мысал үшін, Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 653 бабында сотты құрметтемеушілік үшін жауаптылық бекітілген.

8) Инфрақұрылым объектілерін бұзу.

1885 жылғы Қарамола ережесінің 34 бабында көшпелі және отырықшы халыққа маңызы өте зор арықтар, көпірлер, құдықтар, өзге де объектілерді бұзғандардан тек нақты шығынды өндіріп қана қоймай, оған қоса айыппұл тағайындаған.

2014 жылы 5 шілдеде қабылданған Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 505 бабында қалалар мен елді мекендер инфрақұрылымы объектілерін бұзу, жасыл екпелерін жою және бүлдіру үшін әкімшілік жаза көзделген.

9) Көрінеу жалған ақпарат хабарлау.

«Япырмау неңді алдым, Сау қоймай арымды» немесе «өзі ермей, ерік бермей жұрт қор етті», «Ішім толған у мен өрт сыртым дүрдей», Мыңмен жалғыз алыстым, кінә қойма», «жүрегім менің қырық жамау» секілді Абай өлеңдерінен сол кезде қоғамда көрінеу жалған ақпарат хабарлау, негізсіз жала жабу деген келенсіз жайттар қоғамда аз болмағанын байқауға болады.

Сондықтан Қарамола ережесінің 54 бабында қоғамдағы теріс құбыластырдың алдын алу, жою үшін «Қызметтегі адамдардың үстінен жала қылғандар билердің билігі бойынша 28 күнге дейін абақтыға қамалады және дәлелденген шығындардың анығын қайтарып береді» деген норма бекітілген.

Қазақстандық заңнамада да көрінеу жалған ақпарат хабарлағаны үшін қатаң жаза көзделген. Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 439 бабы - сыбайлас жемқорлыққа қарсы күрес жүргізетін органға сыбайлас жемқорлық құқық бұзушылық фактісі туралы көрінеу жалған ақпарат хабарлау жеке тұлғаларға екі жүз айлық есептік көрсеткіш мөлшерінде айыппұл салуға әкеп соғады.

10) Егістіктерді, маяларды таптау, астықты бүлдіру немесе жою, екпелерді зақымдау

Қазақ халқының байлығының негізі – төрт түлік пен ұлаң ғайыр жер. Оған қол салушылар, жылдар бойы қалыптасқан тәртіпті бұзушылар заңды жауаптылыққа тартылған. Қарамола ережесінің 55 бабы негізінде кінәлілерге келтірілген шығынды өтетуге қоса, талаптың құны бойынша айыппұл тағайындаған.

Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 147 бабы егістіктерді, маяларды таптау, ауыл шаруашылығы дақылдарының алқапта жиналған астығын бүлдіру немесе жою, екпелерді зақымдау үшін жеке тұлғаларға – жиырма, лауазымды адамдарға елу айлық есептік көрсеткіш мөлшерінде айыппұл белгіледі.

11) Сот шешімін орындайтын тұлғалар және мерзімдер.

Сот ісін жүргізуде ең маңызды жайттардың бірі, ол шығарылған шешімді тиімді орындау, орындайтын тұлғалардың тізімі, шешімді орындайтын мерзімдердің нақты болуы.

Қарамола ережесінің 72 бабы сот деңгейлері мен түрлеріне байланысты олардың шешімдерін орындайтын тұлғалардың тізімін анықтайды және сот шешімдерінің орындалу мерзімдерін нақты белгілейді.

Дәл осылай Әкімшілік құқық бұзушылықтар туралы кодексінің 885 бабы әкімшілік жаза қолдану туралы қаулыны орындауға енгізу қаулыны шығарған судьяға, органға (лауазымды адамға) жүктелетіндігін баяндайды, ал 893 бабы айыппұл салу туралы қаулыны өз

еркімен орындау үшін отыз тәулік орнатады.

Сонымен, Абай сияқты ұлы тұлғаларымыздың шығармалары мен би болған кезіндегі шығарған шешімдерінің бүгінгі күнде де маңызы зор. Оларды бүгінгі мемлекеттік билік пен құқықтық реформаны жүргізуде тиімді пайдалану – өткен тарихтан сабақ алудың және үйренудің айқын үлгісі болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Зиманов С.З. Қазақтың ата заңдары. Алматы: Жеті жарғы, 2009.
2. Қарамола ережесі. Абай журналы, №3, 1992.
3. 2014 жылғы 05 шілдедегі № 235-V – Әкімшілік құқық бұзушылық туралы кодексі <https://adilet.zan.kz>

ҚАЗАҚ ДАЛАСЫНДАҒЫ БИЛЕР СОТЫ: ТАРИХИ-ҚҰҚЫҚТЫҚ ЭВОЛЮЦИЯСЫ ЖӘНЕ ЗАМАНАУИ ҚҰҚЫҚ ЖҮЙЕСІНДЕГІ САБАҚТАСТЫҒЫ

Тасқын Г., 1 курс студенті

Магауянов Д.Ә., ғылыми жетекші, PhD доктор, асс.профессор

Кенжебулатова А.М., ғылыми жетекші, Сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазақ халқының дәстүрлі құқықтық мәдениетінде билер институты ерекше тарихи және әлеуметтік маңызға ие. Билер соты тек құқық қолданушы орган емес, сонымен қатар қоғамдық келісімнің, моральдық тәртіптің және әлеуметтік тұрақтылықтың кепілі қызметін атқарды.

Билер қазақ хандықтарының тарихи дамуы барысында елеулі рөл атқарған. Олар рулық қауымдастықтардың ортасында қалыптасып, билік жүргізе бастағаннан кейін, өз руластары арасында ғана емес, сондай-ақ руаралық және одан тыс қоғамдық қатынастарда да «табиғи» өкіл әрі қорғаушы ретінде танылғандықтан, сұлтандар мен қожалардың алдында зор беделге ие болған. Бұған қоса, билер әдетте рулар ішіндегі ең бай, танымал әрі ықпалды әулеттерден шыққан. Қазақ хандары үшін ерекше немесе төтенше жағдайларда маңызды әлеуметтік-экономикалық әрі әскери-саяси мәселелерді шешу барысында билер кеңесіне жүгіну — дәстүрлі әрі міндетті іс болған. Ғалым Салық Зиманов бұл туралы: «Билердің пікірін елемей хан әулетінің беделін түсіріп, елден оқшауланып қалуына әкеліп соқты», — деп атап көрсетеді [1].

Соңғы жылдары елімізде билер институтын қоғамдық бірлестіктер форматында жаңғырту үдерісі бастау алды. Бұл халықтық бастама Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2022 жылғы 16 наурыздағы «Жаңа Қазақстан: жаңару мен жаңғыру жолы» атты Жолдауында айтылған қоғамдық ұйымдардың елдің тұрақты әрі жан-жақты дамуына қосар үлесі туралы қағидаттарымен үйлеседі. Жолдауда азаматтық белсенділікті арттыру, сондай-ақ мемлекет пен қоғам арасындағы сындарлы серіктестік орнату қажеттігі нақты көрсетілген [2]. Сонымен қатар, қазіргі заманның билері Мемлекет басшысы Ұлттық құрылтайдың үшінші отырысында айқындағандай, еліміздің жаңа ұлттық келбетін қалыптастыратын негізгі құндылықтардың бірі ретінде заң мен тәртіп үстемдігін қамтамасыз ету ісіне белсенді түрде атсалысатыны сөзсіз.

Қазақ халқының дәстүрлі құқықтық мәдениетінде ерекше орын алатын билер соты — тек қана сот органы емес, сонымен қатар рухани-этикалық тәрбие мектебі болды. Бұл институт ғасырлар бойы қоғамдық келісімді, әлеуметтік әділдікті қамтамасыз етіп келді. Билер — құқықтық және моральдық беделі жоғары тұлғалар ретінде ел ішіндегі даулы мәселелерді шешіп отырған. Олар шарифат пен әдет-ғұрып нормаларын, мақал-мәтел, шешендік өнерді

шебер пайдалана білген. Билер соты – қазақ даласында жанжалдарды шешудің дәстүрлі, кең таралған әмбебап әрі ерекше әдісі болды. Бұл құқықтық рәсім қоғамның өмір салты мен этникалық ерекшеліктеріне сай келіп, әлеуметтік сәйкестікті сақтауға тиімді әрі мазмұны бойынша демократиялық сипатқа ие еді. Билер соты қақтығыстарды реттеуге, тараптарды татуластырып, келісімге келтіруге бағытталды. Мұнда адамдардың ортақ өмірінің құндылығы басымдыққа ие болды. Осы жүйенің бір ерекшелігі – өмірдің тұтастығын және құқықтың барлық өмір салаларымен байланысын сезіну. Құқықтық институттар мен үдерістер жалпы үйлесімділіктің ажырамас бөлігі ретінде танылып, құқық тек кінәні анықтау немесе үкім шығару құралы емес, адамдарды біріктіру, татуластыру және бейбіт өмір сүруді қамтамасыз ететін механизм ретінде қызмет етті. Билер сотының тағы бір ерекшелігі – олардың әрекет барысында және шешуші сәттерде адамгершілік, ізгілік, әділеттілік қағидаттарын нақты іс жүзінде жүзеге асыруы. Билер институты тек қазақ жерінде және қазақ хандығы құрамында болған қарақалпақ пен қырғызда ғана ішінара кездеседі. Қазақ билері халықтың арасынан жарып шыққан хас таланттар еді. Егерде, хан биліктің ұшар басындағы ақ сұңқар болса, оның тұғырын қазақ билері ұстап тұрды. Билер заң шығарды, мемлекеттің ішкі-сыртқы саясатын жүргізді, әр рудан әскер жасақтады [3].

Қазақ билері негізінен соттық функциялар атқарса, көрші түркі халықтарындағы билер әкімшілік және басқарушының қасында кеңесшілік қызметтер атқарды. Қазақ билері көшпелі және жартылай көшпелі қоғамдағы соттық құқықтық басқару саласындағы аталар даналығы мен білімін меңгерген топ ретінде қалыптасты. Әдет құқығының нормативтік байлығын меңгеру және оны өмірде қолдана білу, шешендігі пен әділдікті қатар ұстай білуі — билердің «аттестациясының» басты шарты болды. Қазақ құқығының нормативтік жүйесі үш сатыдан құралды: а) қысқа да нұсқа ережелерден көрініс тапқан негізгі әдеттік құқықтық институттар мен нормативтік қағидалар; ә) қазақ құқығына оларды құрастырған хандар мен билердің атымен аталатын іріліұсақты нормативтік құқықтық жинақтар. Ол «Қасым ханның қасқа жолы», «Есім ханның ескі жолы», «Жеті Жарғы»; б) соттық прецеденттер — көбінесе «Атадан қалған үлгі» «Биден қалған жол өнеге, жол, жоралғы сөз» деп аталатын атақты билердің биліктері. Олардың әрқайсысы қысқа да нұсқа билік, нақыл сөздерден құралған. Қазақстандағы билердің соттық биліктері қалалық және жер өңдеушілік мәдениетке негізделген құқық нормалары мен ислам құқығының нормалары қолданылатын жекелеген орталық азиялық жерлер мен елдерге қарағанда зайырлы, әрі менталды болды және мемлекеттік билікке көп әсер етті. Қазақ халқының тарихи тағдыры мен мемлекеттілігінде тұтастай бір дәуірді құраған заңдылық пен әділ соттың «Алтын ғасыры» соттық құқықтық қатынастар өз дамуында жалпы ұлттық құндылық деңгейіне көтерілген қоғамның қалыпты жағдайын сипаттайды [4].

Қазақтың билер соты өзінің шынайылығымен халыққа ең жақын құқықтық орган болған. Шынайы халықтық үлгіде құрылып, ежелден елдік әдет-ғұрыпқа негізделген дәстүрлі құқық нормаларын берік ұстанған сот жүйесі ұлттық санамыздағы ұзақ жылғы даму эволюциясында тек әділдік пен ақиқаттың айқын көрінісі ретінде мызғымай келді. Халық алдында өзінің шынайы шешімімен тараптарды татуластырса ғана әділ ісімен даңқы артқан. Ондай билердің атақ-абыройы бүкіл елге тарап, мыңдаған шақырымнан даушылар іздеп келіп, жүгініске отырған. Соңдықтан қазақ елінің билер соты барша жұрт алдында кәсіби жағынан әбден шыңдалған, тәуелсіз сот билігі ретінде сақталып келді. Адал би - әділ би деген қағида содан қалған. Бұл туралы академик Салық Зиманов өзінің төрт тілде шыққан «Қазақтың билер соты – бірегей сот жүйесі» деген кітабында: «Қазақтың билер соты өзіне жүгінген тараптардың дауларын қарастыра отырып, тараптардың арасында, рудың арасындағы бітімгершілікке және бірлікке қол жеткізуге тырысатын. Билер сотының осы асқақ мұраттарының талабына жауап беру үшін билер дала даналарының мектебінен өтуге, алдыңғы ұлы билердің алдында сүрінбеуге тиіс болған» дейді [5].

Билер соты қиянатқа бармау және әділдік қағидаларына негізделді. Бұл жүйеде сот шешімдерінің адамгершілік бағдарда болу, қол жетімділік және ашықтық басшылыққа алынды. Би сотының түпкі мақсаты даулаушылардың өзара қарым қатынасы қандай күрделі болса да екі жақты бітістіру. Белгіленген ереже бойынша «даудың түбі біту» болды. Қазақтың дәстүрлі-құқықтық жүйесіндегі билер соты қызметі әдет-ғұрып нормаларымен реттелінген, істі шешкенде дала заңының демократиялық қағидаларын басшылыққа алып отырған, қазақтың дәстүрлі-құқықтық жүйесіндегі дау-дамайлар азаматтық, қылмыстық істер деп бөлінбеген, қазақ қоғамында бас бостандығынан айыру, түрмеге қамау, дене мүшелерін жарақаттау тәрізді ауыр жазалар қолданылмаған. Мұның бәрі ежелгі қазақ әдет-ғұрып құқығының демократиялық көрінісі болатын. Аумалы-төкпелі замандарды бастан кешкен қазақ халқының мемлекеттік басқару жүйесінде билер сотының алар орны ерекше. Билер басты нысана етіп қоғамдағы талас-тартыстарды, дау-дамайларды, басқаша айтқанда, адамдар арасындағы қатынастардың бұзулуын, әлеуметтік байланыстары, қоғамдық қатынастардың бұзулуын, әлеуметтік байланыстары, қоғамдық қатынастары жүйелі түрде реттеуді мақсат етіп, қылмыстың алдын алуға, оларды болдырмауға ұмтылды [6].

Қазақ қоғамында дау-дамайларды ушықтырмай, ел ішіндегі беделді билер арқылы әділ шешу дәстүрі қалыптасқан, сондықтан билер институты құқықтық мәдениетіміздің маңызды бөлігі болып саналады. Бүгінде бұл дәстүр 2018 жылдан бастап әкімдіктер жанындағы кеңесші орган ретінде жұмыс істеп келе жатқан Билер кеңестері мен Татуластыру орталықтары арқылы жалғасуда. Олар сотқа дейін және сот барысында бітімгершілікті ұйымдастырып, азаматтар арасындағы татулықты сақтауға және соттардың жүктемесін азайтуға ықпал етеді. Қазіргі кезде даулар санының артуы судьялардың жүктемесін көбейтіп отырғандықтан, мұндай институттардың рөлі одан әрі маңызды бола түсуде. Сондықтан олардың құқықтық мәртебесін нақтылау, шешімдерінің заңдық күшін айқындау, міндетті сотқа дейінгі татуластыруды дамыту, халық арасында кеңінен насихаттау және құрамын беделді азаматтардан қалыптастыру қажет.

Қазақ халқының дәстүрлі құқықтық мәдениетінде билер институты айрықша орын алады. Қазіргі таңда бұл институт толықтай мемлекеттік сот жүйесінің құрамына кірмесе де, оның кейбір элементтері қоғамдық бастамалар мен медиация саласында жаңғырып келеді. Соның ішінде Қазақстан халқы Ассамблеясы жанындағы «Қоғамдық келісім» РММ аясында құрылған билер кеңестері мен қоғамдық медиаторлар институты ел ішіндегі ірі және ұсақ-түйек дауларды сотқа жеткізбей шешудің тиімді құралына айналып отыр. Мысалы, Түркістан облысы түстік өңірде Қоғамдық келісім кеңестері ауылдық жерлерде билер алқасы түрінде құрылып, ойдағыдай қызмет істеп жатқандығынан жан-жақты хабардар етті. «бір ауылда тұратын бауырлас екі этнос жастарының арасында тұрмыстық негізде жанжал шығып, соңы төбелеске ұласқандықтан, жарақат алып, ауруханаға түскендер болды. Билер алқасы, міне, осындай үлкен қауіптің алдын алып, баяғының билерінше ара ағайындық міндетті абыроймен атқара білді» делінген. Қазақ елінің ежелгі халықтық билік органы болып саналатын билер институтын бүгінгі заманға үйлестіре жаңғыртуы – көкейге қонымды өнеге екендігі анық. Билер алқасы мүшелері де, оның төрағасы ретіндегі төбе би де ауылдағы ең беделді адамдардың арасынан таңдалып сайланады екен. Олардың ішінде ақсақалдар да, келешегінен үміт күттіретін жастар да бар болып шықты. Ал қазақтармен қатар, басқа ұлттық этностар да қоныстанған елді мекендерде билер алқасының құрамында барлық этностардың өкілдері болуы қажеттігі де ескерілетін көрінеді [7].

Мәдениет және ақпарат министрлігінің дерегіне сәйкес, билер атауын иеленген 15 үкіметтік емес ұйым «Коммерциялық емес ұйымдар туралы» заңға сәйкес ҰЕҰ дерекқорына өз қызметі туралы есеп тапсырған. Солардың ішінде «Әділ билер», «Қазақ билері алқасы», сондай-ақ «Елорда билер кеңесі», «Шымкент», «Кереку» және «Ақмола билер алқалары» белсенді жұмысымен ерекшеленеді. Бұл ұйымдар медиация арқылы дауларды бейбіт жол-

мен шешіп, мысалы 52 млн теңгені иелеріне қайтаруға ықпал етіп, ал Атырау облыстық билер кеңесі сотпен меморандум аясында 168 дауды бітімгершілікпен реттеген [1].

Билер кеңесі «Рухани жаңғыру» бағдарламасының бір жемісі болды. Бұл мәселе елімізде республика деңгейінде көтеріліп, аймақтық заң билігіне Билер кеңесін құру туралы тапсырма берілген болатын. Көпшілік қауым соттың бұл кеңесті құру туралы бастамасын қолдап, оның құрамына аса беделді азаматтарды, отбасылық психология, білім беру, медицина саласында тәжірибесі мол аға буын өкілдерін, сот жүйесінің ардагерлерін, сондай-ақ қаланың Құрметті азаматтарын енгізуді ұсынды. Билер кеңесі биліктің бір тармағы ретінде бүгінгі соттар, кешегі билер ісін жалғастырып, ел ішінде туындаған дауларды шешуге атсалыспақ. Ел болған соң дау-дамайсыз болмайды. Бірақ сол жанжалды ушықтырмай, дер кезінде шешуге қол жеткізу; бүгінгі күнде маңызды болып отыр. Өйткені ұлтымыздың болмысына жат құбылыстар белең алып, салт-дәстүріміз құнсыздана бастаған, материалдық игіліктерге көбірек мән беріліп отырған қазіргі қоғамда дау-дамайлар жылдан-жылға еселеп артуда [8].

Бүгінгі күні Қазақстанда билер сотын жаңғыртуға нақты жолдар бар, бірақ олар дәстүрлі мағынадағы сот органы ретінде емес, қоғамдық медиация және бітімгершілік институты түрінде іске асуы мүмкін немесе алайда «Билер соты» деген атауды қалпына келтіріп, оны медиацияның дәстүрлі нұсқасы ретінде бекітуге болады. Бұл бағытта белгілі бір құқықтық және институционалдық негіздер қалыптасқан, алайда оны толыққанды дамыту үшін заңнамалық және әкімшілік шешімдер қажет. Билер сотын қайта енгізудегі мәселелер бар, мысалы, құқықтық мәртебенің болмауы (Билер шешімінің заңдық күші жоқ, ресми сот шешімімен теңестірілмейді), Біліктіліктің жүйесіздігі (Әдет-ғұрыпқа сүйеніп шешім шығаратын тұлғаларға нақты талап қойылмаған), Қоғамдық сенімнің әркелкілігі (Қалалық ортада дәстүрлі әдістерге сенім төмен), Сот жүйесімен үйлесімсіздік (Мемлекеттік соттармен өзара әрекеттесу тетіктері дамымаған).

Қорытындыдай келе, билер сотының тарихы – қазақ халқының даналыққа, үйлесімділікке және әділеттілікке деген терең ұмтылысын көрсететін маңызды мұра. Ол бүгінгі күнге дейін қазақ құқықтық мәдениетінің негізінде жатыр және Қазақ даласындағы билер сотының тарихи және философиялық негіздері ұлттық сананың рухани тіректерінің бірі ретінде өзекті болып қала береді. Қазақ даласындағы билер соты – әділдікке, адамгершілікке және даналыққа негізделген ерекше құқықтық институт болды. Билер тек сот төрелігін жүзеге асырушы емес, сонымен қатар қоғамның рухани ұстаздары, адамгершілік құндылықтардың сақтаушылары ретінде танылды. Билер соты — қазақ халқының заң мен әділдікке негізделген рухани мұрасы. Бұл жүйе құқықтың гуманистік, бітімгершілік сипатын танытады.

Қазіргі таңда Қазақстанда билер соты формалды құқық жүйесінде жоқ, бірақ оның бітімгершілік және медиация салаларында қайта жандануы байқалады: мысалы: «Медиация туралы» ҚР Заңы кәсіби емес медиаторларға ауыл ақсақалдары мен бұрынғы билердің тәжірибесін қолдануға мүмкіндік береді. Қоғамдық келісім жобасы аясында бірқатар өңірлерде Билер кеңесі құрылып, ұсақ тұрмыстық және отбасылық дауларды шешуге қатысып жүр.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Билер институты һәм дала демократиясы. // «Заң мен Тәртіп». – 11 Желтоқсан, 2024. <https://egemen.kz>
2. «ЖАҢА ҚАЗАҚСТАН: ЖАҢАРУ МЕН ЖАҢҒЫРУ ЖОЛЫ». Мемлекет басшысы Қасым-Жомарт Тоқаевтың 2022 жылғы 16 наурыздағы Қазақстан халқына Жолдауы. <https://adilet.zan.kz>
3. Билер мұрасы немесе тұлғатанудағы түйткілдер. Егемен Қазақстан газеті, 18 қазан 2024

ж, 12 б, №203.

4. Билер соты — қазақтың «жарғы» құқығының белгісі. 3 июля, 2023. <https://iref.kz>
5. Зиманов С.З. Қазақтың ата заңдары. X том. – Алматы: «Жеті-Жарғы», 2009. – 592 б.
6. Тұяқбай Рысбеков «Билер соты заң мен әділдікке негізделген». Ақиқат журналы, №-7, 71-75 бб.
7. Қоғамдық келісім кеңестері. Кәрібай Мұсырман, Қазақстан халқы Ассамблеясының мүшесі. 17.01.2015. <https://egemen.kz>
8. «Бітімді билер айтпақ» Абылай Мақсұтбек. «Семей таңы», 24.12.2020. <https://semeytany.kz>

ОТ ХАОСА К ЛОГОСУ: ВЕЛИКИЙ ПУТЬ МЫСЛИ В ФИЛОСОФСКИХ ШКОЛАХ АНТИЧНОСТИ

Суржикова Е., студент 2 курса

Ергазинов А., студент 2 курса

Баимбетова Р.К., научный руководитель, ассоциир. проф., канд. филос. наук, доцент
г. Астана, АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова»

Настоящая статья посвящена анализу развития философских школ античности и эволюции философских идей в ключевых направлениях античной мысли. Рассматривается переход от натурфилософских поисков первоначала мира к формированию этических систем, ориентированных на достижение личного благополучия. Особое внимание уделяется антропологическому повороту в философии Сократа, философским системам Платона и Аристотеля, а также практическим учениям эллинистических школ. Статья направлена на раскрытие динамики философских идей и их значения для современности

Развитие философских школ античности представляет собой процесс перехода от мифологического мировоззрения к рациональному объяснению мира. Существенным элементом данного процесса стало формирование логического мышления и стремление к поиску объективных оснований бытия. В античный период был поставлен фундаментальный вопрос о происхождении и структуре мира, который оказал значительное влияние на дальнейшее развитие философской мысли.

История развития античных философских школ отражает эволюцию философской мысли от натурфилософских концепций к антропологическим и этическим учениям. Данный процесс характеризуется переходом от изучения космоса к исследованию человека, его мышления и места в мире.

Философия зародилась не в метрополии, а на востоке Малой Азии - в провинциальном Милете, затем философские школы появились в западной части Южной Италии, и лишь потом в центре Греции. Именно в отдалении от центра процветающие колонии создавали свободные институты, чтобы позднее Афины стали столицей греческой философии и свободы. Представители досократической философии рассматривали природу как основную область исследования и стремились выявить её первооснову. Фалес Милетский выдвинул положение о том, что основой всего является вода, что свидетельствует о переходе от мифологических объяснений к рациональным [1].

В дальнейшем философская мысль развивается в направлении осмысления изменения и постоянства. Гераклит утверждал, что мир находится в состоянии постоянного движения и изменения, тогда как Парменид, напротив, отрицал изменчивость бытия и утверждал его неизменность [2,3]. Данное противоречие оказало существенное влияние на развитие метафизики.

Попытка синтеза противоположных позиций была предпринята Демокритом, разра-

ботавшим атомистическую теорию. Согласно его учению, мир состоит из неделимых частиц - атомов, движущихся в пустоте. Данная концепция стала важным этапом развития материалистической философии [4].

Классический этап античной философии характеризуется обращением к проблемам человека и общества. Сократ сосредоточил внимание на вопросах морали и познания, разработав диалогический метод, направленный на выявление истины. Его философия основывалась на признании значимости самопознания и рационального анализа.

Сократический метод, известный как майевтика, предполагал выявление истины посредством постановки вопросов и логического рассуждения. В рамках данного подхода особое значение приобретает идея о том, что знание является основой добродетели, а незнание выступает причиной ошибочных поступков [5].

Платон развил идеи Сократа, создав учение о мире идей. Он рассматривал чувственный мир как отражение истинной реальности, представленной в виде вечных и неизменных сущностей. Данная концепция стала основой объективного идеализма и оказала значительное влияние на развитие философии.

В философии Платона особое место занимает теория познания, выраженная в аллегории пещеры, согласно которой человек воспринимает лишь тени истинной реальности. Истинное знание достигается посредством обращения к миру идей, высшей из которых является идея блага [5,6].

Аристотель предложил альтернативный подход, объединив форму и материю в рамках единой системы. Он разработал основы логики и научного познания, а также систематизировал различные области знания. Его философия отличается стремлением к эмпирическому обоснованию и системности.

С именем Аристотеля связано возникновение этики как особой систематизированной дисциплины. Созданный им термин “этика” входит в название трех его сочинений, посвященных проблемам нравственности: “Никомахова этика”, “Эвдемова этика”, “Большая этика”. Напомним, что Аристотель определил этику как “философию, касающуюся человека”. Философ занимался ею не только теоретически: среди его воспитанников — один из наиболее знаменитых мужей древности Александр Македонский. “Александр... любил учителя не меньше, чем отца, говоря, что Филиппу он обязан тем, что живет, а Аристотелю тем, что живет достойно”, об этом пишет Плутарх. Этику он помещает между психологией (наукой о душе) и политикой (наукой о полисе, т. е. о государстве). Назначение этики - основываясь на психологии, воспитывать хороших, добродетельных граждан государства. Совершенный человек и совершенный полис предполагают друг друга. По Аристотелю целью этики являются не знания, а поступки. она имеет дело не с благом самим по себе, а с осуществимым благом. Аристотель констатирует, что человек действует целесообразно, что у каждой деятельности — своя цель, а разные цели взаимосвязаны и иерархически организованы. В его этике появляется понятие высшей цели, высшего блага.

В этике Аристотель сформулировал концепцию «золотой середины», согласно которой добродетель представляет собой равновесие между крайностями. Данный подход направлен на достижение гармонии и устойчивого состояния личности [7].

В эллинистический период философия приобретает практическую направленность, ориентированную на поиск внутренней устойчивости и личного благополучия. Стоицизм утверждает необходимость следования разумному порядку мира и принятия неизбежности судьбы. Центральным понятием становится логос как универсальный закон мироздания.

Стоики рассматривали свободу человека как способность к разумному принятию неизбежных обстоятельств. Важное значение приобретает освобождение от страстей и достижение внутреннего равновесия посредством самоконтроля и рационального мышления [8].

Эпикуреизм предлагает альтернативный подход, ориентированный на достижение состояния внутреннего спокойствия — атараксии. Основное внимание уделяется разумному ограничению потребностей и освобождению человека от страхов, в том числе страха перед смертью.

Философия Эпикура предполагает, что счастье достигается через простые формы удовлетворения потребностей, такие как дружба, умеренность и интеллектуальная деятельность. Освобождение от страха рассматривается как необходимое условие внутреннего равновесия [4,9].

Завершающим этапом античной философии является неоплатонизм, представляющий собой синтез предшествующих философских учений. Центральным понятием становится Единое как источник всего сущего. Мир рассматривается как результат эманации, а целью философии является духовное постижение высшей реальности.

В рамках неоплатонизма особое значение приобретает идея возвышения души и её стремления к единению с первоисточником. Данная концепция оказала значительное влияние на последующее развитие философии и религиозной мысли [10].

Таким образом, эволюция философских школ античности отражает последовательный переход от космологических к антропологическим и этическим проблемам. Античная философия заложила основы научного мышления, логики и системного анализа.

Актуальность изучения античной философии обусловлена её значительным вкладом в формирование научного знания, а также практическим значением этических учений. Идеи стоицизма и эпикуреизма продолжают использоваться как средства достижения внутренней устойчивости и гармонии в современных условиях [8,9].

Античные философские школы сформировали фундаментальные представления о мире, человеке и знании, которые сохраняют свою значимость и оказывают влияние на современную культуру и науку.

Список использованной литературы

1. Диоген Лаэртский. О жизни, учениях и изречениях знаменитых философов. – М.: Мысль, 1986. – С. 45–52.
2. Кессиди Ф. Х. Гераклит. – М.: Мысль, 1972. – С. 88–97.
3. Хрестоматия по истории философии / под ред. В. Ф. Овчинникова. – М.: Проспект, 2020. – С. 61–70.
4. Гайденок П. П. История греческой философии в ее связи с наукой. – М.: Университетская книга, 2017. – С. 103–118.
5. Платон. Апология Сократа / пер. А. Н. Егунова. – М.: АСТ, 2022. – С. 12–25.
6. Платон. Государство / пер. А. Н. Егунова. – М.: АСТ, 2022. – С. 210–245.
7. Аристотель. Никомахова этика / пер. Н. В. Брагинской. – М.: ЭКСМО, 2021. – С. 30–67.
8. Цицерон М. Т. Тускуланские беседы. – М.: Наука, 1975. – С. 55–73.
9. Диоген Лаэртский. – С. 383–410.
10. Плотин. Эннеады / пер. Т. Г. Сидаша. – СПб.: Алетея, 2004. – С. 98–121.

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНЫЙ ХАРАКТЕР КАЗАХСКОЙ ФИЛОСОФИИ

Амантаева А.А., студентка 2-го курса

Баимбетова Р. К., научный руководитель, канд. филос. наук, ассоциир. проф., доцент

Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана

Автор в данной статье, делает попытку раскрыть экзистенциальный характер казахской философии. Основой аргументации являются произведения, начиная с XI в. Ахмета

Яссауи и заканчивая Шәкәрім Құдайбердіұлы, которые внесли огромный вклад в культуру и мировоззрение современных казахов. В статье дается компаративистский анализ между европейским и казахским экзистенциализмом.

Экзистенциализм как самостоятельное философское течение сложился в Европе XIX–XX вв., его основные темы — тревога перед конечностью бытия, поиск смысла жизни, свобода выбора, одиночество человека перед Абсолютом и ответственность за собственное существование - обнаруживаются значительно раньше в различных мистических и религиозных традициях. Казахский экзистенциализм проявился еще в работах Ахмета Яссауи (XI–XII вв.) “Дивани хикмет”, которая похожа на наставления, где звучат глубоко экзистенциальные мотивы: бренность жизни, тревога перед неизбежной смертью, ощущение, что человек живет в иллюзии, мотивы раскрываются не как абстрактная философия, а как живое, глубоко личное переживание человеческого бытия. Центральное место занимает болмыс — подлинное существование человека, которое не даётся готовым, а формируется в постоянном напряжении с уақыт (временем). Время у А. Яссауи это главное средство, где человек шаг за шагом выковывает своё «Я», проходя через фазы жизни, осознавая её конечность и неповторимость. Особую остроту придаёт тема өмір мен өлім - жизнь и смерть. Смерть здесь выступает не угрозой, а ключом к пониманию смысла жизни. А. Яссауи призывает готовиться к ней ещё при жизни: «умереть до смерти», чтобы в момент настоящего ухода встретить его осознанно и спокойно. Только осознание неизбежности конца позволяет настоящему оценить дар бытия и жить не суетой, а подлинным смыслом. Высшей ценностью и одновременно путём к преодолению экзистенциального кризиса становится ғашықтық — бескорыстная, всепоглощающая любовь к Творцу. Через такую любовь человек выходит за пределы своего эго, преодолевает бренность мира и обретает подлинность. Всё это опирается на фундаментальные экзистенциальные категории: адамгершілік (нравственность), жауапкершілік (ответственность) и ұждан (совесть). Именно они становятся внутренними ориентирами, позволяющими человеку оставаться человеком даже в самых трудных испытаниях. Вершиной всего выступает идеал кәміл мұсылман — совершенного мусульманина, который не бежит от экзистенциального кризиса, а преодолевает его через веру, покаяние (тауба) и постоянное духовное очищение [1]. XV–XVIII вв. - эпоха, когда рождалось Казахское ханство, зазвучали жырау и акыны. В это бурное время, полное войн, миграций и поисков единства, поэты-мудрецы стали живым сердцем народа, они превратили личные размышления о бытии в коллективное самосознание степи. Здесь на первый план выходит тағдыр — судьба. Асан Кайгы, один из отцов-основателей ханства, с тревогой смотрит в будущее и пророчествует о «қилы-қилы заман» — эпохе смуты, когда законы истлевают, а брат отворачивается от брата. Бухар-жырау, советник Тауке-хана и Абылай-хана, видит в судьбе суровое испытание, который народ и каждый человек обязаны выдержать с достоинством. Выбор пути становится главным экзистенциальным решением. Жырау постоянно спрашивают: куда идёшь — к единству или к раздору? К служению народу или к личной корысти? Асан Кайгы жёстко упрекает тех, кто опьянён моментами успеха и забывает о завтрашнем дне. Бухар-жырау требует от правителей: «Хан хорош, когда собирает народ в одну семью, когда не обижает вдов и сирот» (из толғау, обращённого к Абылай-хану: «Алтын тақтың үстінде Үш жүздің басын құрадың, Жетім менен жесірге Ешбір жаман қылмадың...»). Их толғау — это публичный суд совести, где личная нравственность (ұждан) и долг перед народом становятся мерилем подлинной жизни. Богатство, власть, слава — всё это прах. Бухар-жырау оставил одну из самых точных формул казахского экзистенциализма: «Жақсының аты өлмейді, Ғалымның хаты өлмейді» — не умирает имя доброго, не умирает слово мудрого. Только нравственный след, оставленный в сердцах людей, оказывается бессмертным [2]. Саму идею экзистенциализма в казахской истории, начали изучать относительно недавно, лишь после обретения Независимости в 1990-2000 гг., первая работа, которую

взяли для глубокого изучения стали произведения Абая Кунанбаева, как его называли «казахский экзистенциалист до экзистенциализма». В работах Абая Кунанбаева «слова назидания» ("Ғылым таппай мақтанба"), он закладывает фундамент экзистенциальных мотивов через призыв к самопознанию, борьбе с иллюзиями и ответственности за собственное бытие: «Ғылым таппай мақтанба, орын таппай баптанба, құмарланып шаттанба, ойнап босқа күлуге. Бес нәрседен қашық бол, бес нәрсеге асық бол, адам болам десеніз» - здесь Абай не просто морализирует, а ставит человека перед выбором: отвергнуть пустую гордыню, ложное положение и бесцельные страсти, чтобы через осознанный труд над собой достичь подлинного существования как «адам» (человека в полном смысле). Это перекликается с экзистенциальной идеей, что сущность человека не дана заранее, а создаётся им самим через свободный выбор и постоянное нравственное усилие, - Абай подчёркивает, что жизнь конструирует сам человек никто другой не способен придать его существованию и смерти настоящий смысл. Именно здесь видят большой прото-экзистенциализм: тревогу перед бессмысленностью бытия без усилий, одиночество в поиске истины и призыв «будь человеком» как акт аутентичного существования. Шакарим Кудайбердиев - часто упоминается рядом с Абаем. Шакарим Кудайбердиев (Шәкәрім Құдайбердіұлы) - духовный наследник и ученик Абая, которого часто называют его прямым продолжателем. Он был племянником Абая (сын его старшего брата Кудайберды), вырос под его прямым влиянием и развил абаевские идеи о «толық адам» (полноценном человеке), самопознании и нравственном выборе, но добавил глубокий мистико-философский и суфийский оттенок. Он создал новый жанр в казахской поэзии: философскую лирику с размышлениями о бренности мира, одиночестве, борьбе добра и зла, юности и смерти, сердце и разуме - это прямое продолжение экзистенциальных мотивов Абая, но с акцентом на внутренний духовный поиск и бессмертие души. Кроме того, он написал историко-этнографический труд «Родословная турков, киргизов, казахов и ханов» (1911г.), где впервые систематизировал генеалогию казахского и тюркского народа по научному принципу. Главный философский трактат Ш. Шакарима — «Три истины» («Үш анық», над которым он работал 30 лет) - синтезирует три пути к Истине: истину веры (теология: признание Творца как первопричины и бессмертия души), истину науки (материализм: рациональное познание через чувства и логику) и истину совести («уждан»: единство скромности, справедливости и доброты). Он писал: «Человеческую скромность, справедливость, доброту в их единстве я называю... совестью».

Список использованной литературы

1. Н.Ж. Сарсенбеков. Ахмет Яссауи хикметтерінің экзистенциалдық сипаты. <https://doi.org>
2. З.Б. Малғараева, Б.Л. Таирова. Творчество жырау и формирование национальной идеи. <https://doi.org>

КСРО РЕПАТРИАЦИЯ САЯСАТЫНЫҢ ҚҰРЫЛУЫ: ҚАЗАҚСТАН МЫСАЛЫНДА

Жұмажан.Г., 1-ші курс студенті

Бошанов.К.С., ғылыми жетекшісі, «әлеуметтік-гуманитарлық пәндер» кафедрасының
сеньор-лекторы

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада Кеңес Одағының репатриациялық саясаты тоталитарлық режимнің қалыптасуы мен Екінші дүниежүзілік соғыстың салдарымен тығыз байланысты күрделі әрі көпқырлы үдеріс ретінде қарастырылады. Зерттеуде кеңестік репатриация моделін ХХ ғасырдың ортасында Қытайдан оралған этникалық қазақтар мысалында талдауға ерекше назар аударылады. ҚазКСР аумағында репатриациялық саясатты жүзеге асыру тетіктері, эт-

никалық репатриация кезеңдері, сондай-ақ репатрианттардың орналасу аймақтары мен саны сараланады. Жұмыста сталиндік саясаттың, қуғын-сүргіннің және көші-қон үдерістерінің шетелдегі қазақ диаспорасының қалыптасуына және олардың тарихи отанына қайта оралуына әсері ашып көрсетіледі. Отандық және шетелдік зерттеулер мен мұрағаттық материалдар негізінде этникалық репатриация мәселесінің, әсіресе қазақ репатриациясының жеткіліксіз зерттелгені айқындалады. Сонымен қатар, 1950-жылдардағы кеңес-қытай қатынастарының көші-қон үдерістеріне және репатриациялық бағдарламалардың жүзеге асуына ықпалы қарастырылады. Автор репатриациялық саясаттың КСРО-ның идеологиялық және саяси жүйесінің ажырамас бөлігі болғанын және оның салдары қазіргі көші-қон үдерістеріне, сондай-ақ тәуелсіз Қазақстанға қазақтардың оралуына елеулі әсер еткенін қорытындылайды.

Тақырыптың өзектілігі кеңестік режим орнағаннан кейін XX ғасырдың басындағы көші-қон процестерінің зерттелуі мен ғылыми маңыздылығымен анықталады. Репатриациялық саясат кеңестік режим жылдарындағы ең күрделі мәселелердің бірі болып табылады. Репатриациялық саясаттың күрделілігі жаңа режимнің пайда болуымен және Екінші Дүниежүзілік Соғыстың барысы және оның салдарымен ерекшеленеді. Сталиндік билік жылдарында саяси көзқарастың салдарынан қуғын-сүргінге ұшыраған немесе қоныс аударуға мәжбүр болған және Кеңес үкіметі қудалаған империялық кезеңнің бұрынғы азаматтарын отанына қайтаруға қатысты саясат жүргізілді. Бұл мақала репатриация саясатының кеңестік моделін зерттеуді және депортацияланған, жер аударылғандар, босқындар мен арнайы қоныс аударушылар сияқты мәселелермен тығыз байланысты тоталитарлық режимнің ажырамас бір бөлігі болған саясаттың ерекшелігін анықтауды мақсат етеді. Мақала XX ғасырдың ортасында Қытайдан оралған қазақтар мысалында тоталитарлы биліктің репатриация саясатын анықтауға талпыныс жасау. Аталған мақала келесі міндеттерді анықтау: ҚазКСР мысалында КСРО-ның репатриациялық саясатын іске асырудың негізгі тетіктерін саралау. Қытайдан келген қазақтардың этникалық репатриация кезеңдерін айқындау. Репатрианттардың қоныс аудандарған жерін және халық санын зерделеу. Зерттеу нысаны: Кеңес Одағының И.В.Сталин билігі кезіндегі этникалық репатриация саясаты. И.В.Сталин билігі барысында КСРО-ның соның ішінде ҚазКСР-не репатриация саясатын жүзеге асырушы органдардың қызметі.

Кеңес Одағының репатриациялық саясатын зерттеушілердің еңбектеріне оралсақ, мысалы, Л.А. Крушанованың жұмысында: Ұлы Отан соғысы кезінде шетелде болған кеңес азаматтарының репатриациясы және бұрынғы Ресей империясының субъектілерінің реэмиграциясы деп қарастырады[4]. Кеңестік және қазіргі ғалымдардың еңбектерінде репатриация туралы мәселер бертін көтеріле бастады. Бұл тақырып Кеңес Одағының Үкіметімен құпияда ұсталып, депортация мен репатриацияға қатысты мәселелер мүлде зерттелген жоқ. Дегенмен, мұрағат материалдарына (КСРО Халық Комиссарлары Кеңесінің Репатриация істері жөніндегі Халық Комиссарлары Кеңесі және КСРО Ішкі Істер Халық Комиссарлары Кеңесі) қол жеткізгеннен кейін ғалымдар кеңестік кезеңдегі жалпы тарихымыздағы ақтаңдақтарды жаза бастады. Мысалы, осы тақырыпты алғашқылардың бірі болып Земсков В. Н. өз еңбектерінде ГУЛАГ-тағы тұтқындар туралы толық статистикалық мәліметтер береді, сонымен қатар мұрағат материалдары бойынша Екінші Дүниежүзілік Соғыс кезінде шетелде болған Кеңес Одағы азаматтарының санын көрсетеді. Сондай-ақ, XX ғасырдың 30-шы жылдарынан бастап 50-ші жылдарына дейін арнайы қоныс аударушылар туралы еңбегі бар. Сондай-ақ статистикалық деректер келтіріліп соғыс барысы мен соғыстан кейінгі репатриация саясатына қорытынды жасайды [1]. Миллиондаған адамдардың тағдыры тоталитарлы билікті ұстап тұру мақсатында жүргізілді. Бұл биліктің бір ұшқыны қазақ жеріне тікелей әсерін тигізді. Қазақстан жерін басқару барысында билікке қарсы шыққан азаматтардың қуғын-сүргін жылдарында Қытай еліне бас сауғалап көшуге әсер текені белгілі. Бұл мәліметтерді қытай қазақтарына арналған шығармалардан кездестіруге

болады. Негізінен Қытайдағы қазақ қауымының қалыптасу тарихына және ШҰАР-дағы азұлтты халықтардың саяси көзқарастарын жариялайтын жұмыстар баршылық. Шетелдік зерттеушілер Л. Бенсон мен И. Сванбергтің мәдени-этнографиялық және тарихи еңбектерін атауға болады. И. Сванбергтің "ҚХР-дағы қазақтар атты еңбегін атауға болады. Бұл еңбектің ерекшелігі қытайдағы қазақтар жайлы көптеген жан-жақты мағұлматтар кездестіруге болады. Қытай жеріне қазақтардың қай кездері қоныс тепкенін сондай-ақ қазақтардың ру-тайпалық ерекшеліктерін жайлы айтады[5]. Кеңес үкіметі кезіндегі репатриация саясаты жайлы жазылған еңбектердің көбісі соғысқа қатысқан және соғыстан кейінгі әскерлерді еліне қайтару жайлы мәліметтер көп келтіріледі. Дегенмен, бұл мәселерге қатысты зерттелмеген жақтары баршылық. Мысалы үшін этникалық репатриацияны алайық. Соның ішінде қазақ репатриациясы. Бұл мәселеге қатысты еңбектер аз зерттелген. Ресейлік тарихшы Аблажей Н.Н. еңбектерін айтуға болады. Бұл автордың кеңес үкіметі кезінде дәл айтқанда 1954-1963 жылдары Қытайдан репатриацияланған қазақтар жайлы құнды мағұлматтар келтіріледі. Мысалыға, автор көші-қон үдерісін туғызған мәселелерге аса назара ударады соның ішінде этнодемографиялық, геополитикалық және әлуметтік-экономикалық сияқты қырларын жан-жақты қарастырады[6].

Шетелде қазақ халқының тарихын зерттеуге арналған қазақстандық ғалымдардың келесі тобына оралсақ. Солардың бірі Г.М. Меңдіқұлованың еңбектерін айрықша бөліп көрсетуге болады, автордың жұмыстары қазақ диаспорасының қалыптасу тарихын зерттеуде құнды болып табылады. Зерттеуші өз жұмысында қазақ диаспорасының қалыптасу тарихын зерттеп қана қоймай, теориялық мәселелерді де қозғайды[7]. Бұл еңбектерден Қытайдағы қазақ диаспорасының қалыптасуы тарихын білуге болады. Дегенмен, бұл зерттеуші кеңестік кезеңдегі қазақ репатриациясы жайлы тікелей болмаса да жанама жазып өтеді. Қытай мемлекетінде қалыптасқан қазақ диаспорасын «ириденттер» деп айтып, мәселені саяси әрекеттермен байланыстырады. Сыроежкин К.Л. еңбекетрі де ШҰАР аймағында орналасқан қазақтар жайлы саяси және тарихи үдерістерге қорытынды жасай отырып, қазақтардың саяси-экономикалық және әлуметтік жағдайына тоқталады[8]. Жалпы, Қытайдан қайта оралған қазақтар жайлы мәліметтер зерттелмеген. Жоғарыда аталған жұмыстар басым бөлігі Қытайдағы қазақтардың тарихы мен қытай үкіметіне қарсы көтеріліске шығу себептеріне арналған. Соғыс жылдарында және Сталин уақытында әскери және жер аударылған адамдардың репатриациялануы дәл айтқанда қазақстандық моделі туралы жұмыстардың жоқтың қасы. Этникалық репатриация назардан тыс қалады немесе нашар зерттелген. Әсіресе, Қытай мен ҚазКСР арасындағы қазақ этникалық репатриациясы. Қазақ репатриациясы жайлы айтқанда, елуінші жылдардағы ҚХР мен КСРО арасындағы қарым қатынасқа тікелей байланысты болғанын ескеру керек. Себебі, Кеңес Одағы биполярлы жүйе тұсында сыртқы саясатын ұлғайту мақсатында, яғни социалистік билікті жақтаушыларды қандай жолмен болсын ұстау үшін ешбір күшін аянған жоқ. Осы тұста екі мемлекет арасында көші-қон процесстерін жиі үдейлетушы күш ретінде шекараға жақын көшіп-қонып жүрген қазақтар мысалында келтіруге болады. Аблажей Н.Н. еңбектерінде КСРО мен ҚХР арасындағы репатриация бағдарламасы 1954 жылдан бастап жүзеге асырыла бастады. Бұл бағдарлама тың және тыңайған жерлерді игеру үшін жұмыс күшінің жетіспеушілігі деген мақстапен бастапқыда 6 мың отбасы ШҰАР-дан көшірілу көзделген. Ал саны 1955 жылы 13 мың отбасы көшірілген. Жоспарлаған көрсеткіштерге тез қол жеткізгендіктен Қытайда репатрианттардың санын ұлғайтуға мақсат қойылған. Бірақ, Қытай үкіметі дәл осы кезде ресейлік орыс және татар ұлттарын қайтаруға рұқсат етіп, қазақ және ұйғыр ұлттарының репатриациялануына қарсы болады. Бұл сол сәттердегі саяси мәселелерге байланысты қарсы жасалған іс-шаралар. Қазақтар мен ұйғырлар Қытай үкіметінің ішкі саясатына қарсы көтерілісімен түсіндіріледі. Қазақтардың шұрайлы жерлеріне титулды ұлттың яғни, ханьдықтарды көшіру саясатына қарсы шыққан мәселері бар. Осы және тағы да басқа мәселер негізінде ШҰАР-

дың үкіметі халықтың сепартаристік ойларға ұласып кетпеуі үшін де қарсы тұруы әбден мүмкін. Енді бір жағынан Кеңес Одағы кеңестендіру мақсатында репатрианттардың көп келуіне мүдделі болды. Дегенмен 1959 жылы Қытайдан 75 мыңға жуық адам көшіп келген. Жалпы алғанда Қазақстанға 1690-1962 жылдар аралығында 119 мың адам көшіп келсе, оның басым көпшілігін қазақтар құраған. Сонымен қатар, Қытай үкіметі репатриацияның жедел түрде тоқтатылуын талап еткен. Соның нәтижесінде Қытайдан шекараны заңсыз түрде өткен қазақтардың саны күрт өсуі екі ел арасындағы репатриация бағдарламасының жабылуына себепкер болды. Қытайдан көшіп келген азаматтар көбінде солтүстік және шығыс Қазақстан аймақтарына орналастырылған[6].

Кеңес Одағы кезінде жүзеге асырыла бастаған репатриация саясаты тәуелсіз Қазақстан негізінде өз жалғасын тапты. Қазіргі таңда Қазақстанға 1,5 миллион қазақ өз отанына оралған. Бірақ осы репатриация мәселесінің бастапқы шығу тегі осы Кеңес Одағының тоталитарлы режимінің негізінде жатыр. Сол кездегі биліктің жүзеге асырған саясатының салдары жаңа миграциялық үдерістерді туғызып қазіргі таңда жалғасын табуда. Репатриациялық саясат кеңестік үкіметтің партиялық-мемлекеттік идеологиясын қалыптастыруда үлкен рөл атқарған белгілі бір саясаттың құрамдас бөлігі ретінде қарастыруға негіз бар. Қорыта келгенде, Кеңес Одағының репатриациялық саясаты тоталитарлық жүйенің маңызды құрамдас бөлігі ретінде қалыптасып, саяси-идеологиялық мақсаттарға бағытталды. Бұл саясат Екінші дүниежүзілік соғыс жылдарындағы және одан кейінгі кезеңдегі геосаяси жағдайлармен тығыз байланысты жүзеге асырылды. Сталиндік кезеңдегі қуғын-сүргін, күштеп қоныс аудару және миграциялық үдерістер қазақ халқының бір бөлігінің шетелге кетуіне, ал кейіннен тарихи отанына қайта оралуына себеп болды. Зерттеу барысында Қытайдан ҚазКСР-ге оралған қазақтардың этникалық репатриациясы кеңестік биліктің көші-қон саясатының ерекше бағыты болғаны анықталды. Бұл үдеріс КСРО мен ҚХР арасындағы саяси қатынастарға, экономикалық қажеттіліктерге және демографиялық факторларға тәуелді болды. Репатриацияланған қазақтар негізінен солтүстік және шығыс аймақтарға орналастырылып, тың игеру сияқты мемлекеттік бағдарламаларды жүзеге асыруда еңбек ресурсы ретінде пайдаланылды. Сонымен қатар, этникалық репатриация мәселесінің тарихнамада жеткіліксіз зерттелгені байқалады. Әсіресе, Қытайдан келген қазақтардың көші-қон үдерістері, олардың әлеуметтік-экономикалық жағдайы мен бейімделу мәселелері әлі де терең ғылыми талдауды қажет етеді. Жалпы алғанда, кеңестік репатриациялық саясаттың салдары тәуелсіз Қазақстан кезеңінде де өз жалғасын тауып, қазіргі көші-қон және тарихи отанына оралу үдерістерінің негізін қалады. Сондықтан бұл мәселені кешенді түрде зерттеу ұлттық тарихтағы маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

Падаланылған әдебиеттер тізімі

1. Земсков В.Н. К вопросу о репатриациях советских граждан 1944–1951 гг. // История СССР. – 1990. – № 4. – С. 26–41.
2. Земсков В.Н. Репатриация советских граждан 1945–1946 гг. // Россия XXI. – 1993. – № 5. – С. 74–81; Он же. Репатриация советских граждан и их дальнейшая судьба (1944–1956 гг.) // Социологические исследования. – 1995. – № 5. – С. 3–13; № 6. – С. 3–13.
3. Земсков В.Н. Некоторые проблемы репатриации советских перемещенных лиц // Россия XXI. – 1995. – № 5-6. – С. 183–192.
4. Крушанова, Л.А. Отношение принудительных мигрантов Дальнего Востока к своему статусу в 1946–начале 1950-х гг. / Л.А. Крушанова // Дальний Восток: наука, образование. XXI век. IV Крушановские чтения: Материалы III Международной научно-практической конференции. Комсомольск-на-Амуре, 15–27 сентября 2005. В 3 т. – Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольск.-н/А гос. пед. ун-та, 2005. – Т. 1. – С. 147–155 (0,5 п.л.).
5. Казахи в Синьцзяне // Казахи Китая. Очерки по этническому меньшинству (сборник

- статей). Часть I / Под ред. Л. Бенсон и И. Сванберга // История Казахстана в западных источниках XII–XX вв. Том III. – Алматы: Санат, 2005. – С. 12–103.
6. Аблажей Н.Н. Советизация казахского населения приграничных районов Синьцзяна во второй половине 1940-х – начале 1960-х гг. // Казахстан и зарубежные казахи: Материалы Международной науч.-практ. конф. «Репатриация этнических казахов в Казахстан как составная часть государственной миграционной политики: достижения, проблемы и пути решения», посвященной 20-летию Всемирной Ассоциации казахов (г. Алматы, 12 октября 2012 г.). – Алматы: Атажурт, 2012. – С. 17–20.
 7. Мендикулова Г.М. Исторические судьбы казахской диаспоры. Происхождение и развитие. – Алматы: Ғылым, 1997. – 264 с.
 8. Сыроежкин К.Л. Казахи в КНР: очерки социально-экономического и культурного развития. – Алматы: ИРК, 1994. – 118 с.

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ПЕН ТАБИҒИ ИНТЕЛЛЕКТІНІҢ СТУДЕНТТЕРДІҢ ДИАЛЕКТИКАЛЫҚ ОЙЛАУ ҚАБІЛЕТІН ДАМУДАҒЫ РӨЛІ ХАҚЫНДА

Мұхамбетжан А.Ж., фс.ғ.к., ЭГП кафедрасының профессоры м.а.

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада жасанды интеллект (ЖИ) пен табиғи интеллектінің (ТИ) студенттердің диалектикалық ойлау қабілетін дамытудағы рөлінің кейбір мәселелері қарастырылады. Диалектикалық ойлаудың мәні мен маңызы ашылып, қазіргі цифрлық білім беру жағдайындағы трансформациясы талданады.

Қазіргі білім беру жүйесінде білім алушылардың сыни және диалектикалық ойлау қабілетін дамыту басты міндеттердің бірі болып отыр. Ғылыми-техникалық прогресс тұтас қоғамның келбетін өзгертіп, білім беру саласының өзекті мәселелерін шешу жолында жаңа факторлардың мүмкіндіктерін оңтайлы пайдалануды талап етеді. Осы ретте бұл мақалада бүгінгі жұртшылықтың, оның ішінде білім беру саласы қызметкерлерінің заңды қызығушылығын туғызып отырған жасанды интеллектінің білім беру ісіне тигізетін әсері жөніндегі ойларымыздың бір бөлігімен бөліспекшіміз.

Өркениетті қоғамда білім алушылардың интеллектуалдық дамуын қамтамасыз ету құралдарының жетекші түрлерінің бірі ретінде оларды диалектикалық тұрғыдан ойлауға машықтандыру маңызды роль атқарады. Педагогикалық тұрғыдан диалектикалық ойлауды дамыту үшін проблемалық оқыту, пікірталас, кейс-талдау және рефлексия әдістерін қолдану тиімді.

Екіжарым мың жыл бұрын көне грек Гераклит айтқандай, “даналықты сүйетіндер көп нәрсені білуі керек” десек те, жай “көп білім ойлауға үйретпейді”. Осы орайда білім сапасы сөз болғанда қынжылтатын бір жайт - үстүртін білім және оның әсіресе әлеуметтік-гуманитарлық салада басым болуы. Студенттер санасын жайлаған «клиптік сана», яғни үзік-үзік түсінік негізінде қалыптасқан сана, пәннің де, өмірдің де күрделі, қайшылықты мәселелерінің мәнін жүйелі ұғынуға мүмкіндік бермейді. Өйткені «клиптік сана» негізінен зердеге (разум) емес пайымға (рассудок) сүйенеді. «Жүйелі сана» болмысы, керісінше, зерде арқылы қалыптасады, тұрақтанады, дамиды.

Қазіргі кезеңде білім беру жүйесі цифрлық технологиялардың қарқынды дамуына байланысты жаңа сапалық деңгейге көтерілуде. Жасанды интеллект құралдарының кеңінен қолданылуы студенттердің танымдық әрекетін өзгертуде. Бұл жағдайда диалектикалық ойлау қабілетін дамыту ерекше өзектілікке ие. Диалектикалық ойлау – құбылыстарды олардың қарама-қайшылықтары, өзара байланысы және дамуы арқылы түсіну тәсілі. Бұл ойлау түрі ғылыми танымның негізін құрайды және күрделі жүйелерді талдауға мүмкіндік береді.

Нәтижесінде студенттер диалектикалық ойлау арқылы: 1) Құбылыстардың қарама-қайшылығын түсінеді; 2) Әртүрлі көзқарастарды салыстырады; 3) Жаңа идеяларды қалыптастырады. Мысалы, қоғамдағы әлеуметтік өзгерістерді талдағанда студент табиғи интеллект арқылы тарихи тәжірибені, мәдени контексті және жеке пікірін біріктіріп, тұтас көзқарас жасайды.

Логикалық және диалектикалық қайшылық арасындағы айырмашылық жөніндегі түсінікті логикалық қайшылық ұғымын меңгергеннен кейін ғана қалыптастырған жөн. Ол үшін математикадағы теореманың дұрыстығын кері тұжырым арқылы дәлелдеу жолын, ауыз әдебиетіміздегі Алдар Көсе «логикасын», Жиренше шешен, Аяз Бидің тапқырлық үлгілерін пайдалануға болады. Студенттер санасына ұялатар алгоритм: Диалектикалық қайшылықтар объективті шындықтың өзіне тән болса, логикалық қайшылықтар тек ой саласында пайда болады. Соңғысы тек пікір, тұжырымдарға қатысты, олардың бірі ақиқат, екіншісі жалған болып келеді. Мұндағы қайшылық объективті шындықтың өзінде емес, осы шындық туралы көзқарас, пікір, мәлімдемелерде жатыр. Ал диалектикалық қайшылық шын мәнінде бар қайшылықты қатынастарды білдіреді. Логикалық қайшылық жалған пікір, тезистерді ойдан аластауы тиіс. Диалектикалық қайшылық болса объективті қайшылықтарды, олардың мәні мен шешу жолдарын анықтау үшін талданады. Бұл тұжырымдардың мәні мен мазмұнын ашып, білім алушы көкейіне қондыру барысында ТИ и ЖИ мүмкіндіктерін саралап, әрқайсысының қолдану аясын анықтап нақтылау аса маңызды. Өйтпеген жағдайда біреуін асыра бағалап, екіншісінің таным барысындағы ролін кемсітуге жол беріліп, олардың білім алушылар дүниетанымында диалектикалық құрылымдардың берік орнығуына кедергі келтіретін қате, жалған пайымдардың, қорытындылардың туындауына себепкер болуы әбден ықтимал. Осыған байланысты ТИ мен ЖИ-ге тікелей қатысты формальдық логика мен диалектикалық логиканың аражігін ажыратып алған жөн. Аристотель логикасы (формальдық логика) тек белгілі бір шектерде ғана жұмыс істейді. Мысалы, «закон тождества утверждает, что все во вселенной является именно тем, что оно есть, так что мы всегда можем сказать: «А это А...Однако если «А» обозначает дуб в виде саженца, то «А» не может в том же контексте обозначать дуб в возрасте двадцати пяти лет» (1,84). Яғни, формальды логика пікірлердегі мұндай қайшылықтарға жол бермейді. Ал диалектикалық логика мынадай тұжырымды терістемейді: «чтобы какой-либо предмет был самим собой и одновременно не самим собой. Когда дуб был саженцем, он был саженцем. Но он также не был саженцем в том смысле, что он был на пути к полному росту» (сонда). Көріп отырғанымыздай, ойлау барысында формальдық логика «Не мынау, не анау» алгоритмін, ал диалектикалық логика «Мынау да, анау да» алгоритмін басшылыққа алуды ұсынады. Біріншісі ЖИ-ге тән, екіншісі ТИ-ге тән. Диалектикалық тәсілдің артықшылығы кез келген құбылысты қозғалыс күйінде қарастыруда, сондықтан ол Платонның кеңесіне құлақ асып, бала сияқты әрекет етуге шақырады және: «Маған ананы да, мынаны да бер!» дейді. Белгілі философ Э.В.Ильенков жазғанындай, «Отношение к противоречию и является очень точным критерием культуры ума. Даже, собственно говоря, показателем его наличия...Учить специфически человеческому мышлению – значить учить диалектике, а затем находить ему действительное разрешение на пути конкретного рассмотрения вещи, действительности, а не путем формально-словесных манипуляций, замазывающих противоречия, вместе того, чтобы их решать» (Э.В.Ильенков. Об идолах и идеалах. М., 1968, с.172).

Адамның табиғи интеллектісі (ТИ)– философиялық ойлаудың, логикалық талдаудың және шығармашылық ізденістің негізі. Диалектикалық ойлау арқылы ізденуші практикалық та, теориялық та тұрғыдан құбылыстардың қарама-қайшылығын түсінеді, әртүрлі көзқарастарды салыстырады, жаңа идеяларды қалыптастырады. Мәселен, белгілі бір ғылым, пән саласындағы күрделі теориялық мәселелерді бейнелейтін қағидаттарды, заңдарды, тұжырымдарды және т.с.с. нақтылайтын ұғымдарды, категорияларды зерде деңгейінде

меңгеру тек қана диалектикалық тәсіл арқылы жүзеге асады. Сол сияқты, қоғамдағы, оның әрбір саласындағы өзгерістерді, олардың мәнін, себеп-салдарлық байланыстарын талдағанда ізденуші тұлға алдымен табиғи интеллект арқылы тарихи тәжірибені, мәдени контексті және жеке пікірін біріктіріп, тұтас көзқарасын жасақтайды. Сондай-ақ, ТИ адамның биологиялық, психологиялық және әлеуметтік тәжірибесінің нәтижесі ретінде қалыптасады. Ол шығармашылық, интуиция, эмоция және рефлексия сияқты қасиеттерді қамтиды. Диалектикалық ойлау ең алдымен осы табиғи интеллект арқылы дамиды.

Классикалық философияда пайым мен зерде адамның ойлау қабілетінің екі сатылары ретінде ажыратылып, әрқайсысының танымдық мүмкіндіктері ерекшеленеді: Пайым-төменгі саты, мүмкіндігі құбылыстарды бастапқы реттеумен, жіктеумен, формальды-логикалық талдаумен, ережелердің орындалуын қадағалаумен шектеледі. Ол берілген құрылымдар аясында жұмыс істейді. Зерде – шын мәніндегі ақыл, ойлау қабілетінің жоғары сатысы. Мұнда бөлшектенген бөліктерді бүтіндеу, яғни біріктіру (синтез), белгілі деректер аясынан шығып кету мүмкіндігі жүзеге аса алады. Сондай-ақ, зерде диалектикалық логиканың қағидаттары мен категориялары негізінде жұмыс істейді, мақсат қойып, құбылыстардың мән-мағынасын аша алады. Осыған сәйкес ТИ пен ЖИ болмысындағы пайым мен зерде көрінісінің әркелкілігі олардың оқыту барысында білім алушылардың диалектикалық ойлау қабілетін дамытудағы әртүрлі мүмкіндіктерін түзеді.

Жасанды интеллект – ақпаратты өңдеу, талдау және шешім қабылдау қабілеті бар алгоритмдер жүйесі. Білім беру саласында ЖИ адаптивті оқыту, деректерді талдау және интеллектуалды көмекші ретінде кеңінен қолданылады. Осы жалпылама анықтамалардың өзі қарастырылып отырған екі атаудағы интеллектінің диалектикалық тұрғыдан ойлауға қатысының және олардың гносеологиялық және эвристикалық мүмкіндіктерінің әртүрлі екендіктерін аңғартады. ЖИ студентке дайын жауап ұсынады деуге болмайды. Оның ұсынған жауап нұсқаларын табиғи интеллектіні дұрыс жауап алуға ынталандыру жолы деп қабылдаған жөн. Бұл жерде екі қабілеттің синергиясы байқалады: 1) Табиғи интеллект – шығармашылық пен сыни ойлаудың көзі; 2) ЖИ – талдау мен құрылымдаудың құралы. Диалектикалық ойлау қарама-қайшылықтарды шешуді талап етеді. ЖИ студентке түрлі көзқарастарды ұсынса, табиғи интеллект оларды біріктіріп, жаңа тұжырым жасайды. Осылайша, білім беру процесінде екі интеллектінің бірлігі студенттің ойлау мәдениетін қалыптастырады.

Қазіргі заманғы ЖИ жүйелері мынадай мәселелерді шешуде жоғары тиімділігін көрсетіп отыр: 1) деректерді талдау, 2) оларды жіктеу; 3) қарапайым болжам жасау; 4) берілген деректер негізінде логикалық тұжырым жасау. Жалпы, ЖИ әрекеттері формализацияланған процедуралар аясында қалады. Сәйкесінше, ЖИ-ге мынадай шектеулер тән: 1) түсініктің жоқтығы; 2) деректерге тәуелділік; 3) мақсаттылықтың жоқтығы; 4) рефлексияға қабілетсіздік, яғни, ЖИ өз әрекеттерін түсіне алмайды.

ЖИ білім алушылардың дұрыс ойлау қабілетін дамытуда бірнеше бағытта қолданылады. Біріншіден, бұл ЖИ тарапынан жасалатын ақпараттық қолдау: ЖИ үлкен деректерді талдап, салыстырмалы материалдар ұсынады. Нәтижесінде білім алушы салыстырмалы түрде тез және кең көлемде ақпараттар массасын жинақтауға мүмкіндік алады. Екіншіден, ЖИ оқыту үрдісінде симуляция және модельдеу тәсілін оңтайлы пайдалануға жағдай туғызады: диалектикалық жағдайларды виртуалды ортада көрсету арқылы студенттің дұрыс ойлау машығын жетілдіруге жаттықтырады. Үшіншіден, ЖИ көмегімен білім алушының жеке оқу траекториясы нақтыланады: әр студенттің қабілетіне қарай тапсырмалар ұсынылып, ойлау деңгейі біртіндеп күрделендіріледі. Мысалы, философия сабағында ЖИ студентке Гегельдің диалектикасын түсіндіру үшін әртүрлі деңгейдегі визуалды схемалар мен интерактивті жаттығулар береді. Осылайша, дидактикалық даралап, саралап оқыту қағидатын жүйелі де, тиімді түрде жүзеге асыруға игі әсерін тигізеді.

Қорытындылай келсек, табиғи интеллект – адамның туа біткен ойлау, талдау және

шығармашылық қабілеті болса, жасанды интеллект – осы қабілеттерді қолдаушы, дамытушы құрал ретінде қарастырылуы тиіс. Зердеге негізделген ТИ адам ойлауының ерекше қасиеті болып қала береді. ЖИ-дің даму болашағы адамдарды ауыстырумен емес, олардың когнитивтік қабілеттерін нығайтумен байланысты. Осы контексте басты мәселе — технологиялық трансформация контекстінде адам санасының басымдығын сақтау.

Диалектикалық ойлау – қарама-қайшылықтарды түсіну, оларды талдау және жаңа сапаға көтерілу қабілеті. Бұл қабілетті дамытуда ЖИ мен ТИ өзара байланысы ерекше рөл атқарады.

Жасанды және табиғи интеллектінің үйлесімді әрекеті студенттердің диалектикалық ойлау қабілетін дамытуға жаңа мүмкіндіктер ашады. Бүгінгі таңдағы білім беру жүйесі осы интеграцияға негізделуі тиіс.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Данэм Б. Гигант в цепях. – М., 1984.
2. Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах. – М., 1968.

THE FORMATION OF THE KAZAKH PEOPLE AND THE KAZAKH KHANATE (16th - early 18th centuries)

Aubakirov A., student, 1st year

Kokenov D., student, 1st year

Abuov.A.P., Scientific Supervisor, Doctor of Philosophy, Professor

Kazakh University of Technology and Business named after K. Kulazhanov, Astana

The Kazakh Khanate - the first national state of the Kazakh people - was formally established in the mid-15th century. The process of forming a distinct Kazakh ethnicity and its sovereign statehood, however, unfolded across the 16th and early 18th centuries, a period of intense political struggle, cultural consolidation, and territorial expansion. This article examines the key stages of ethnogenesis, the political history of the Khanate through the reigns of its greatest khans, its tripartite zhuz structure, the legal codification of society, and the eventual pressures that shaped early 18th-century Kazakh history.

Historical Background: The Origins of the Kazakh Khanate

The Kazakh Khanate traces its foundation to 1465–1466, when sultans Kerei Khan and Janibek Khan led their followers away from the disintegrating Abulkhair Khanate into the territories of Moghulistan along the Chu and Kozybasy rivers. The chronicler Muhammad Haidar Dughlat, writing in *Tarikh-i-Rashidi*, recorded this migration as the founding act of independent Kazakh statehood.

The political instability of the Desht-i-Qipchaq region created an opening. Abulkhair Khan's heavy-handed rule over the nomadic confederacy had alienated many tribal leaders. The breakaway sultans offered an alternative: a polity governed by steppe tradition, tribal council, and Chinggisid legitimacy. Within a generation, the new khanate had attracted large numbers of Turkic-speaking nomads -Qipchaks, Argyns, Naimans, Kerey, Jalairs, and others - who would collectively crystallize into the Kazakh nation.

The term *Qazaq* itself, meaning roughly "free person" or "wanderer," had appeared in earlier Turkic sources to describe those who had separated from a main political body. By the late 15th century it was applied specifically to the followers of Kerei and Janibek, and by the 16th century it had solidified as an ethnic self-designation.

The Process of Ethnogenesis: How the Kazakh People Formed

Ethnogenesis - the formation of a people -is never a single event. For the Kazakhs it was

a centuries-long convergence of tribal groups who shared a common Turkic linguistic base, a nomadic pastoral economy adapted to the Eurasian steppe, and a cultural worldview blending pre-Islamic shamanistic traditions with Sunni Islam adopted from the cities of the Syr Darya.

Three broad streams flowed into the Kazakh ethnos:

- 1) *Qipchak-descended tribes* of the western steppe, who provided the dominant linguistic layer of the Kazakh language.
- 2) *Eastern Turkic groups* including Naimans and Kerey, whose traditions of governance and epic poetry enriched Kazakh culture.
- 3) *Remnants of the Mongol tribes* who had settled and intermingled with the Turkic population since the 13th century.

By the mid-16th century, these diverse groups shared a common language, a common name, common customary law (*adat*), and a common seasonal migration cycle (*ko'sh*). The zhuz system - the three great tribal confederacies - gave the ethnos its internal organization.

The Zhuz System: The Three Great Confederacies

A distinctive feature of Kazakh social organization was the division into three *zhuz* (literally "hundred," though the term carries the meaning of a great confederation). Each zhuz occupied a particular ecological zone and comprised specific tribal groups.

Table 1 – The Three Zhuz of the Kazakh Khanate

<i>Zhuz</i>	<i>Territory</i>	<i>Major Tribes</i>
<i>Elder Zhuz (Uly Zhuz)</i>	Jetysu (Semirechye), southeastern Kazakhstan	Uysun, Dulat, Jalair
<i>Middle Zhuz (Orta Zhuz)</i>	Central Kazakhstan, northern steppes	Argyn, Naiman, Kerey, Qipchak
<i>Junior Zhuz (Kishi Zhuz)</i>	Western Kazakhstan, Ural-Volga region	Alshyn (Bayuly, Alimuly, Jetyru)

The zhuz were not fully autonomous units. A single khan - at least in times of unity - was recognized as supreme authority over all three. Each zhuz was led by a *sultan* (a Chinggisiid prince) and advised by councils of tribal elders (*biys*). Together, the sultan-biy partnership formed the backbone of Kazakh governance.

The Great Khans: Political History of the 16th–17th Centuries

Kasym Khan (r. c. 1511–1523): The First Great Unifier

The reign of Kasym Khan marked the Khanate's first golden age. Under his leadership the Khanate expanded dramatically: its borders stretched from the Ural (Yaik) River in the west to the Syr Darya in the south, encompassing an estimated population of over one million people. European observers first took notice of the Kazakhs as a significant steppe power during this period.

Kasym Khan codified customary law in the collection known as *Qasym Khannyn Qasqa Zholy* ("Kasym Khan's Bright Path"), the first major legal code of the Kazakh Khanate. This code regulated property disputes, inheritance, military obligations, and relations between tribes, providing a legal foundation for the new state.

Haqnazar Khan (r. 1538-1580): Rebuilding After Turmoil

After a period of fragmentation following Kasym's death, Haqnazar Khan reunited the zhuz and pushed the Khanate's boundaries northward and westward. He skillfully navigated relations with the Nogai Horde and the expanding Muscovite state. His reign consolidated the Khanate's recovery and re-established its authority over nomadic groups that had drifted away.

Yesim Khan (r. 1598-1628): Law, War, and the Great Disaster

Yesim Khan's reign witnessed the definitive separation of the Kazakh Khanate from the remnants of the Uzbek state and a major war against the Kalmyks. He is credited with issuing

the legal reform known as *Yesim Khannyn Eski Zholy* ("Yesim Khan's Old Path"), which updated Kasyim Khan's code. He also suppressed the rebellion of Tursyn Khan, who had briefly attempted to seize power from within the Khanate.

A devastating event known in Kazakh tradition as *Qyrghyn Zhamany* ("the Great Disaster") or *Aktaban Shubryndy* devastated parts of the steppe during conflicts with the Kalmyks. Though the term is most closely associated with the 1723 catastrophe, its roots lay in recurring Oirat-Kalmyk pressure that began in Yesim's time.

Tauke Khan (r. 1680-1715): The Last Great Unifier and Jety Zhargy

Tauke Khan stands as one of the most celebrated rulers of the Kazakh Khanate. Faced with an existential threat from the Dzungar (Oirat) Khanate to the east, he achieved what few Kazakh leaders had managed: the unification of all three zhuz under coordinated military and political leadership.

His most enduring legacy was the legal code *Zhety Zhargy* ("Seven Statutes"), compiled in collaboration with the great biys Tole Bi (Elder Zhuz), Kazybek Bi (Middle Zhuz), and Aiteke Bi (Junior Zhuz). This code governed:

- Criminal law and punishments
- Family and inheritance matters
- Property and land disputes
- Inter-tribal relations and blood feud resolution
- Obligations of military service
- Religious norms drawn from Islamic law
- Procedures for the tribal assembly (kurultai)

The *Zhety Zhargy* remained the foundational law of Kazakh society into the 19th century and is regarded as one of the most sophisticated legal documents of the medieval Turkic world.

The Dzungar Threat and the Crisis of the Early 18th Century

The dominant external challenge of the late 17th and early 18th centuries was the Dzungar Khanate. The Dzungars - Buddhist Oirat Mongols - had built a powerful state in the Ili valley and launched a series of campaigns into Kazakh territory. The great biy Tole Bi described the era as one in which "the enemy was never far from the felt door of the yurt."

The catastrophe reached its apex between 1723 and 1727 in the events known as *Aktaban Shubryndy*, *Alqakol Sulama* - "the Great Retreat" or "Barefoot Flight." Dzungar forces swept across the steppe, destroying settlements along the Syr Darya, scattering populations, and causing massive loss of livestock and life. The towns of Turkestan, Sairam, and Tashkent fell temporarily into Dzungar hands.

The Kazakh response came through a remarkable military and diplomatic mobilization. Under the leadership of the batyr (warrior-hero) Bogenbai Batyr, Kabanbai Batyr, and others, the three zhuz organized a unified army. At the Battle of Bulanty (1726) and the decisive Battle of Anrakay (1729–1730), Kazakh forces inflicted major defeats on the Dzungars, beginning the long process of recovery.

Administrative Structure and Political Institutions

The Kazakh Khanate did not develop the fixed administrative apparatus of a sedentary state. Its governance was adapted to the realities of nomadic life. The key institutions were:

- *The Khan*: Supreme military and political leader, chosen from Chinggisid lineage (the "White Bone" or *aq suyak*). The khan's authority depended on the consent of tribal leaders.
- *The Sultans (tore)*: Male descendants of Chinggis Khan, forming the aristocratic class eligible for the khanship.
- *The Biys*: Tribal judges and orators who commanded enormous moral authority. The biy's rulings in disputes were binding.
- *The Batyrs*: Military leaders of non-Chinggisid origin who earned status through battlefield valor.

During the Dzungar wars, batyrs rose to prominence equal to or exceeding that of sultans.

- *The Kurultai*: The general assembly of tribal leaders convened for major decisions: selection of khans, declaration of war, and resolution of inter-tribal disputes.

Economy and Way of Life

The economic foundation of the Kazakh Khanate was nomadic and semi-nomadic pastoralism. The annual migration cycle (*ko'sh*) moved families and herds between seasonal pastures:

- 4) *Qystau* (winter quarters) - sheltered valleys and riverine areas of the Syr Darya, Ili, Chu, and Talas rivers.
- 5) *Kokteu* (spring pastures) - transition grazing grounds; the period of foaling and shearing.
- 6) *Zhaylau* (summer highland pastures) - the festive season of abundant milk, kumys-making, and games.
- 7) *Kuzeu* (autumn pastures) - return migration, fattening of livestock before winter.

The primary livestock were horses, sheep, camels, and cattle. The horse was central to Kazakh civilization: it was transport, cavalry mount, and food source. Fermented mare's milk (*kumys*) was the national drink and had ceremonial significance.

Settled agriculture existed in the southern oasis zones of Jetysu and the Syr Darya region, cultivated largely by the *zhataq* - the poor who lacked livestock for migration. Wheat, barley, millet, and oats were grown using irrigation systems of canals and reservoirs.

Trade connected the Khanate to the wider world via the Silk Road networks. The cities of Turkestan, Sauran, Otrar, and Taraz served as commercial hubs where Kazakh nomads exchanged livestock and animal products for Chinese silk, Russian furs, Central Asian metalwork, and Bukharan textiles.

Culture, Religion, and Intellectual Life

Islam and Traditional Beliefs

The Kazakh Khanate was nominally Sunni Muslim, but Islam was absorbed into a steppe worldview that retained strong pre-Islamic elements: veneration of ancestors, fire cults (*alas* purification rituals), shamanic healing practices, and an oral cosmological tradition. Islam was strongest in the southern cities; in the open steppe it blended with folk tradition.

The city of Turkestan (Yasi) and the mausoleum of Khoja Ahmed Yasawi - the 12th-century Sufi poet-saint - served as the spiritual capital of the Khanate. Pilgrimage to Yasawi's tomb was considered equivalent, in local tradition, to a reduced hajj.

Oral Literature and the Zhyrau Tradition

The great cultural achievement of the Kazakh 16th–17th centuries was its oral literature, preserved and transmitted by *zhyrau* - poet-bards who combined the roles of historian, prophet, and political counselor. Unlike court poets who merely praised rulers, the *zhyrau* spoke truth to power and were expected to advise khans fearlessly.

The most celebrated *zhyrau* of this era include:

- Dospambet Zhyrau (c. 1490–1523) - warrior-poet of the western steppe, whose verses celebrated military valor and lamented the loss of the Yaik homeland.
- Shalkiiz Tilenshiuly (1465–1560) - court *zhyrau* to the Nogai biy Temyr, whose didactic verses on leadership remain masterpieces of Kazakh rhetoric.
- Jiyembet Zhyrau (late 16th–early 17th c.) - military commander and counselor to Yesim Khan.
- Aktamberdi Zhyrau (1675–1768) - poet of the Dzungar wars whose verses mourned the devastation of Aktaban Shubryndy.

Epic poetry also flourished: the hero-epics (*batyrlar zhyry*) of Alpamys, Qambar Batyr, Koblandy, and Er Sain preserved tribal memory and ideals of valor. Lyric-epic romances such as *Qozy Korpesh-Bayan Sulu* and *Qyz Zhibek* explored themes of love and social obligation.

Historical Literature in Persian and Chaghatai Turkic

Alongside the oral tradition, written historical works documented the Khanate's history. Key texts include:

- *Tarikh-i-Rashidi* by Muhammad Haidar Dughlat (compiled 1541–1546) - the most important primary source on the Khanate's founding.
- *Jami al-Tawarikh* ("Collection of Chronicles") by Qadyrgali Qosymuly Zhalayiri (c. 1600–1602) - written in Muscovite captivity and presented to Tsar Boris Godunov.
- *Shyngysname* by Otemis Qazhi - a chronicle of the Jochid dynasty's history in the western steppe.

Music and Material Culture

Music was inseparable from Kazakh life. Travelers and scholars who visited the steppe consistently remarked on the musicality of the Kazakh people. The *dombra* (two-stringed lute) and the *kobyz* (bowed fiddle) were the primary instruments. The *sybyzgy* (reed flute) was used for pastoral melodies. Ceremonial music accompanied every major event: births, weddings, funerals, and the great autumn feasts.

Material culture was adapted to mobility. The yurt (*kiyiz uy*, "felt house") was a masterpiece of engineering: dismantlable in under an hour, it provided excellent insulation against steppe winters and summers. Felt-making, carpet weaving, leatherwork, and jewelry were the primary crafts. Goldsmiths and silversmiths produced ceremonial objects - belt ornaments, horse trappings, women's headdresses - of high artistic quality.

Conclusion

The period from the mid-15th to the early 18th century represents the formative age of both the Kazakh people and their state. From the breakaway migration of Kerei and Janibek Khan to the devastating Dzungar invasions of the 1720s, the Kazakhs forged a coherent national identity, a tripartite tribal organization, a sophisticated legal tradition, and a rich oral culture. The great khans - Kasym, Haqnazar, Yesim, and Tauke - each contributed to the survival and elaboration of the Khanate. The zhyrau preserved the collective memory and moral vision of the nation. By the early 18th century, the Kazakh Khanate stood at a crossroads: pressured from the east by Dzungaria and from the north by a growing Russian Empire. The subsequent history of Kazakh statehood - resistance, incorporation, and eventual independence - was built upon the foundations laid in this crucial formative era.

References

1. Dughlat, M.H. *Tarikh-i-Rashidi*. (Translated and edited by W.M. Thackston.) Cambridge: Harvard University Department of Near Eastern Languages, 1996.
2. Klyashtorny, S.G., & Sultanov, T.I. *Kazakhstan: Annals of Three Millennia*. Almaty: Rauan, 1992.
3. Masanov, N. *Nomadic Civilization of the Kazakhs*. Almaty: Socio-Investigative Agency; Moscow: Horizont, 1995.
4. Sultanov, T.I. *Raised on the Throne: The Chinggisids and Their State in Central Asia*. St. Petersburg: Peterburg Oriental Studies, 2001.
5. Valikhanov, Ch. *Collected Works in Five Volumes*. Alma-Ata: Academy of Sciences of the Kazakh SSR, 1984.
6. Zimanov, S.Z. *Political System of the Kazakhs in the First Half of the 19th Century*. Alma-Ata: Science, 1960.
7. Abuseitova, M.Kh. *Kazakhstan and Central Asia in the 15th–18th Centuries: History, Politics, – Diplomacy*. Almaty: Dayk-Press, 1998.

Бермаганбетова М., студентка 2 курса

Кабдий Н.Ф., научный руководитель, сеньор-лектор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

XXI век – это эпоха стремительного развития информационных технологий и интернета. Сегодня человек ежедневно сталкивается с огромным количеством информации: социальные сети, новостные сайты, блогеры, реклама, различные мнения и комментарии. По данным исследований, современный человек получает в несколько раз больше информации, чем люди получали несколько десятилетий назад.

С одной стороны, современное общество предоставляет людям большие возможности. Человек может свободно получать знания, выбирать профессию, выражать своё мнение и общаться с людьми из разных стран мира. Интернет стал мощным инструментом для образования, саморазвития и обмена опытом[1].

Однако вместе с этим возникает и новая проблема — информационный шум. Информационный шум – это огромное количество разной, иногда противоречивой или ложной информации, которая затрудняет понимание реальности. В таких условиях человеку становится сложно отличить правду от фейка, полезную информацию от манипуляции.

Особенно уязвимой группой является молодежь, потому что она активно использует интернет и социальные сети. Поэтому одной из главных задач современного общества становится формирование критического мышления, медиа грамотности и ответственности за собственный выбор.

Парадокс свободы: почему трудно делать выбор

Современное общество предлагает человеку множество возможностей. Можно выбирать между разными университетами, профессиями, стилями жизни, источниками информации и даже мировоззрениями. На первый взгляд кажется, что чем больше выбор, тем легче человеку жить.

Однако психологи отмечают обратный эффект. Когда вариантов слишком много, человек начинает сомневаться, переживать и бояться сделать неправильный выбор. Это явление называют парадоксом выбора.

Например, молодой человек может долго выбирать будущую профессию, потому что боится ошибиться. В интернете можно найти тысячи советов и мнений, но именно это иногда только усложняет ситуацию.

Кроме того, из-за большого количества информации люди начинают сравнивать себя с другими. В социальных сетях создается иллюзия, что у других людей жизнь лучше, успешнее и интереснее. Это может вызывать неуверенность и тревожность.

Поэтому важно понимать, что свобода выбора требует умения анализировать информацию и принимать решения самостоятельно.

Эпоха пост правды и влияние медиа

Современный мир иногда называют эпохой пост правды. Этот термин означает ситуацию, когда факты и объективная информация оказывают меньшее влияние на общественное мнение, чем эмоции, личные убеждения и мнения популярных людей[2].

Средства массовой информации и социальные сети играют огромную роль в формировании общественного мнения. Алгоритмы социальных сетей показывают пользователям именно тот контент, который вызывает наибольший интерес или эмоциональную реакцию. В результате человек может видеть только ту информацию, которая соответствует его взглядам.

Иногда это приводит к распространению фейковых новостей. Фейковые новости – это ложная или искаженная информация, которая распространяется для привлечения вни-

мания или манипуляции общественным мнением.

Например:

- ложные новости могут быстро распространяться через социальные сети;
- люди могут верить информации, не проверяя её источник;
- эмоциональные заголовки могут вводить людей в заблуждение.

Поэтому важно развивать медиа грамотность — умение анализировать информацию, проверять источники и критически относиться к новостям[3].

Критическое мышление как необходимый навык современного человека

В условиях информационного общества одним из важнейших навыков становится критическое мышление.

Критическое мышление — это способность человека анализировать информацию, задавать вопросы, искать доказательства и делать обоснованные выводы.

Человек с развитым критическим мышлением обычно:

- проверяет источник информации;
- сравнивает разные точки зрения;
- анализирует факты и аргументы;
- не делает поспешных выводов.

Развитие критического мышления особенно важно для молодежи. Оно помогает защищаться от манипуляций, пропаганды и ложной информации.

Кроме того, критическое мышление помогает человеку лучше понимать окружающий мир и принимать более осознанные решения в жизни[4].

Цифровая гигиена и влияние интернета на психическое здоровье

Современные технологии значительно упростили жизнь людей. Однако чрезмерное использование интернета и социальных сетей может негативно влиять на психическое здоровье.

Многие люди проводят в интернете несколько часов в день. Постоянное использование смартфона может вызывать усталость, снижение концентрации внимания и стресс.

Поэтому в последнее время всё чаще говорят о цифровой гигиене.

Цифровая гигиена – это правила разумного и безопасного использования технологий.

К таким правилам относятся:

- ограничение времени использования социальных сетей;
- регулярные перерывы от использования гаджетов;
- защита личных данных в интернете;
- отказ от использования телефона перед сном.

Соблюдение этих правил помогает человеку сохранить психическое здоровье и поддерживать баланс между онлайн и офлайн жизнью.

Феномен FOMO и его влияние на молодежь/

Одним из распространенных явлений в современном обществе является FOMO (Fear Of Missing Out) — страх упустить что-то важное.

Этот феномен тесно связан с использованием социальных сетей. Люди постоянно видят фотографии путешествий, праздников, успехов других людей. Из-за этого может возникать ощущение, что собственная жизнь менее интересная.

FOMO может проявляться следующим образом:

- постоянное желание проверять телефон;
- зависимость от социальных сетей;
- тревожность и чувство неудовлетворенности.

Чтобы избежать этого эффекта, важно помнить, что социальные сети показывают лишь небольшую часть реальной жизни. Люди чаще делятся только положительными моментами, скрывая трудности и проблемы.

Поэтому важно сосредоточиться на собственной жизни, своих целях и достижениях.

Ответственность за свой выбор

Свобода всегда связана с ответственностью. Каждый человек должен понимать, что его решения и действия могут влиять не только на его собственную жизнь, но и на общество в целом.

Ответственный выбор проявляется в разных сферах жизни.

Например:

- забота об окружающей среде;
- уважительное отношение к другим людям;
- участие в общественной жизни;
- соблюдение законов и правил общества.

Осознанный человек понимает, что свобода — это не только права, но и обязанности. Именно ответственность помогает обществу развиваться и сохранять стабильность.

Подводя итог, современное информационное общество предоставляет человеку огромные возможности для развития, обучения и общения. Однако вместе с этим возникает проблема информационного шума, который может затруднять принятие решений и формирование объективного мнения[5].

В таких условиях особенно важно развивать критическое мышление, медиа грамотность и способность анализировать информацию. Эти навыки помогают человеку сохранять внутреннюю свободу и принимать осознанные решения.

Свобода выбора является важной ценностью современного общества. Однако она невозможна без ответственности. Только информированный, думающий и ответственный человек может по-настоящему быть свободным.

Таким образом, можно сделать вывод, что свободный человек — это прежде всего информированный, мыслящий и ответственный человек, способный самостоятельно принимать решения и не поддаваться информационным манипуляциям.

Список использованной литературы

1. Тоффлер Э. Третья волна. – Москва: АСТ, 2004. <https://ru.wikipedia.org>
2. Кастельс М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. – Москва: ГУ ВШЭ, 2000. <https://ru.wikipedia.org>
3. Кара-Мурза С. Манипуляция сознанием. – Москва: Эксмо, 2016. <https://ru.wikipedia.org>
4. Московичи С. Психология масс. – Москва: Питер, 2019. <https://ru.wikipedia.org>
5. ЮНЕСКО. Материалы по медиа грамотности. <https://www.unesco.org>

ВОЛОНТЕРСТВО КАК НОВАЯ ФОРМА ГРАЖДАНСКОГО УЧАСТИЯ

Альмаханова Д., студентка 2 курса

Кенжебулатова А.М., научный руководитель, сеньор-лектор кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В современном мире формы гражданского участия претерпевают значительные изменения. Если раньше основным способом проявления гражданской активности считалось участие в политических партиях, митингах и выборах, то сегодня молодёжь всё чаще выбирает альтернативные пути влияния на общество. Одной из таких форм становится волонтерство.

Волонтерская деятельность представляет собой добровольное участие людей в решении социальных, экологических и гуманитарных проблем без получения материального

вознаграждения. Для современной молодёжи это не просто способ помощи другим, но и возможность самореализации, развития навыков и формирования активной гражданской позиции[1].

Таким образом, волонтерство можно рассматривать как новую форму гражданского участия, которая отражает изменения в ценностях и приоритетах молодого поколения.

Причины популярности волонтерства среди молодёжи

Одной из главных причин роста популярности волонтерства является изменение отношения молодёжи к политике. Многие молодые люди не доверяют традиционным политическим институтам и не видят в них эффективного инструмента решения социальных проблем.

Вместо этого они предпочитают участвовать в конкретных проектах, где результат их деятельности виден сразу. Например, участие в экологических акциях, помощь нуждающимся или организация образовательных мероприятий позволяют почувствовать реальное влияние на общество.

Кроме того, волонтерство даёт возможность общения с единомышленниками. Молодые люди объединяются вокруг общих целей и ценностей, что способствует формированию сильного гражданского общества.

Волонтерство как форма гражданской активности

Волонтерство можно рассматривать как важный элемент гражданского общества. Оно способствует развитию социальной ответственности и формирует активную жизненную позицию.

В отличие от традиционной политики, волонтерская деятельность не требует формального членства или сложных процедур. Каждый человек может внести свой вклад, независимо от возраста, образования или социального статуса.

Существует множество направлений волонтерской деятельности:

- экологическое волонтерство (защита природы, уборка территорий);
- социальное волонтерство (помощь пожилым людям, детям, людям с ограниченными возможностями);
- событийное волонтерство (участие в организации мероприятий);
- образовательные проекты[2].

Таким образом, волонтерство охватывает широкий спектр сфер и позволяет каждому найти подходящее направление.

Роль некоммерческих организаций (НКО)

Важную роль в развитии волонтерства играют некоммерческие организации. Именно они создают платформы и условия для участия молодёжи в социальных проектах. Примером является UNICEF – международная организация, занимающаяся защитой прав детей. Она активно привлекает молодых людей к волонтерской деятельности, организуя образовательные программы, тренинги и социальные акции[3].

Также значительный вклад в развитие волонтерства вносит United Nations Volunteers, которая координирует добровольческую деятельность по всему миру.

НКО помогают молодёжи не только участвовать в проектах, но и развивать профессиональные и личностные навыки.

Волонтерство и развитие навыков (soft skills)

Одним из важных преимуществ волонтерства является развитие так называемых «мягких навыков» (soft skills).

В процессе участия в проектах молодые люди учатся:

- работать в команде;
- эффективно общаться;
- принимать решения;

- организовывать мероприятия;
- проявлять лидерские качества[4].

Эти навыки являются важными не только в общественной деятельности, но и в профессиональной сфере. Многие работодатели высоко ценят опыт волонтерской работы.

Волонтерство в Казахстане

В Казахстане волонтерское движение активно развивается. Значительным событием стало объявление 2019 года Годом волонтера.

С тех пор в стране реализуется множество социальных проектов, направленных на помощь населению, развитие экологии и поддержку образования. Молодёжь активно участвует в этих инициативах, что свидетельствует о росте гражданской активности.

Волонтерство становится важной частью общественной жизни и способствует укреплению социальной сплочённости.

Проблемы и вызовы волонтерства

Несмотря на многочисленные преимущества, волонтерская деятельность сталкивается с рядом проблем. Во-первых, не все молодые люди имеют достаточно информации о возможностях участия в добровольческих проектах. Недостаток информированности снижает уровень вовлечённости[5].

Во-вторых, существует проблема мотивации. Некоторые участники быстро теряют интерес, если не видят быстрых результатов своей деятельности. Это особенно актуально в долгосрочных социальных проектах. Кроме того, в ряде случаев волонтеры не получают достаточной поддержки со стороны организаций или государства. Отсутствие ресурсов, обучения и координации может снижать эффективность их работы.

Таким образом, для дальнейшего развития волонтерства необходимо решать данные проблемы и создавать более благоприятные условия для участия молодёжи.

Перспективы развития волонтерства

В будущем волонтерство будет играть всё более важную роль в обществе. Развитие технологий открывает новые возможности для участия в социальных проектах. Например, онлайн-волонтерство позволяет помогать людям независимо от географического положения.

Международные организации, такие как UNICEF и United Nations Volunteers, активно развивают цифровые платформы для привлечения молодёжи. Кроме того, наблюдается тенденция к интеграции волонтерства в образовательные программы.

Волонтерство и цифровая эпоха

В условиях цифровизации общества волонтерская деятельность также претерпевает изменения. Всё большую популярность приобретает онлайн-волонтерство, которое позволяет участвовать в социальных проектах дистанционно.

Например, молодые люди могут помогать в переводе текстов, вести социальные сети некоммерческих организаций, участвовать в образовательных онлайн-программах и оказывать психологическую поддержку через интернет.

Международные платформы, такие как United Nations Volunteers, предлагают широкий выбор онлайн-проектов, в которых могут участвовать волонтеры со всего мира.

Таким образом, цифровые технологии расширяют возможности волонтерства и делают его более доступным для молодёжи[6].

Таким образом, волонтерство является новой и эффективной формой гражданского участия. Оно отражает изменения в ценностях современной молодёжи, которая стремится не к формальному участию в политике, а к реальным действиям и конкретным результатам.

Волонтерская деятельность способствует развитию личности, формированию активной гражданской позиции и решению социальных проблем.

Несмотря на то что волонтерство не может полностью заменить традиционные поли-

тические институты, оно играет важную роль в развитии гражданского общества и может рассматриваться как его неотъемлемая часть.

В будущем значение волонтерства, вероятно, будет только возрастать, так как оно отвечает потребностям современного общества и предоставляет молодежи эффективный инструмент для участия в общественной жизни.

Список использованной литературы

1. United Nations. Доклад о развитии волонтерства. Официальный сайт ООН: <https://www.un.org>
2. UNICEF. Официальный сайт UNICEF: <https://www.unicef.org>
3. United Nations Volunteers. Официальный сайт программы волонтеров ООН: <https://www.unv.org>
4. Закон Республики Казахстан «О волонтерской деятельности»: <https://adilet.zan.kz>
5. Информация о волонтерстве в Казахстане (официальный ресурс): <https://qazvolunteer.kz>
6. Статья о развитии волонтерства: <https://www.unv.org> —

ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ДӘУІРІНДЕГІ ЗАМАНАУИ ПЕДАГОГТЫҢ КӘСІБИ ҚҰЗЫРЕТТІЛІГІ

Уразбаев А.А., аға оқытушы

Дайрабаев М.С., аға оқытушы

Жилисбаев Н.К., аға оқытушы

Халықаралық туризм және меймандостық университеті, Түркістан қ., Қазақстан

Қазіргі таңда білім беру жүйесі жаһандық цифрлық трансформация үдерісін бастан кешіруде. Бұл үдеріс қоғамның барлық салаларында, соның ішінде білім беру кеңістігінде де түбегейлі өзгерістерге алып келіп отыр. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы, интернет ресурстарының қолжетімділігінің артуы және цифрлық білім беру платформаларының кеңінен таралуы оқыту мазмұны мен әдістерін жаңаша қарастыруды талап етеді. Осы өзгерістер педагогтың кәсіби қызметіне жаңа талаптар қойып, оның рөлін дәстүрлі білім берушіден заманауи білім беру процесін ұйымдастырушы, бағыттаушы және фасилитатор деңгейіне көтеруде.

Бүгінгі күні педагог тек өз пәнінің мазмұнын меңгерген маман ғана емес, сонымен қатар цифрлық ортада тиімді жұмыс істей алатын, білім алушылардың жеке ерекшеліктерін ескеріп, оқыту процесін икемді түрде ұйымдастыра білетін кәсіби тұлға болуы қажет. Сонымен қатар, педагог цифрлық құралдарды тек техникалық тұрғыдан меңгеріп қана қоймай, оларды педагогикалық мақсатта орынды қолдана алуы маңызды. Бұл оның кәсіби құзыреттілігінің жаңа сапалық деңгейін айқындайды.

Осы тұрғыдан алғанда, цифрлық трансформация жағдайында заманауи педагогтың кәсіби құзыреттілігін зерттеу өзекті мәселелердің бірі болып табылады. Себебі білім беру сапасы мен тиімділігі көп жағдайда педагогтың кәсіби даярлығы мен оның цифрлық құзыреттілік деңгейіне тікелей байланысты.

Цифрлық трансформация және білім беру жүйесі

Цифрлық трансформация - бұл цифрлық технологияларды барлық қызмет салаларына жүйелі түрде енгізу арқылы олардың тиімділігі мен сапасын арттыруға бағытталған кешенді үдеріс. Білім беру саласында бұл құбылыс оқыту мазмұнының жаңаруымен қатар, оқыту әдістері мен формаларының түбегейлі өзгеруімен сипатталады. Атап айтқанда, дәстүрлі аудиториялық оқытумен қатар қашықтықтан және аралас (blended learning) форматтарының кеңінен қолданылуы білім алушыларға икемді және қолжетімді білім алуға

мүмкіндік береді. Сонымен бірге, цифрлық платформалар, білім беру порталдары, виртуалды зертханалар мен интерактивті ресурстар оқу үдерісінің ажырамас бөлігіне айналып отыр[1].

Цифрлық білім беру ортасы педагог пен білім алушы арасындағы өзара әрекеттесудің жаңа моделін қалыптастырады. Бұл модельде білім алушы белсенді субъект ретінде қарастырылып, өздігінен білім алуға, ақпаратты талдауға және шығармашылық тұрғыда қолдануға үйренеді. Ал педагогтың рөлі ақпарат жеткізушіден оқу процесін ұйымдастырушы, кеңесші және бағыттаушы деңгейіне өзгереді. Сонымен қатар, цифрлық трансформация білім беру үдерісінің ашықтығын, икемділігін және жекелендірілуін қамтамасыз етеді. Осыған байланысты педагогтың кәсіби қызметі жаңа талаптарға сәйкес қайта қарастырылып, оның цифрлық құзыреттілігі негізгі факторлардың біріне айналуға[2].

Заманауи педагогтың кәсіби құзыреттілігі ұғымы

Кәсіби құзыреттілік – педагогтың білім беру қызметін тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік беретін білім, білік, дағдылар мен жеке қасиеттердің кешенді жиынтығы. Қазіргі цифрлық трансформация жағдайында бұл ұғым жаңа мазмұнмен толықтырылып, педагогтың тек дәстүрлі оқыту әдістерін меңгеруімен шектелмей, заманауи технологияларды тиімді пайдалана алу қабілетін де қамтиды. Заманауи педагог білім беру процесін жаңаша ұйымдастырып, білім алушылардың қажеттіліктеріне бейімделе алуы тиіс.

Цифрлық трансформация жағдайында педагогтың кәсіби құзыреттілігі бірнеше маңызды компоненттерден тұрады. Ең алдымен, цифрлық құзыреттілік - цифрлық технологияларды меңгеру, оларды оқу процесінде тиімді қолдану және цифрлық ресурстармен жұмыс істей алу қабілетін білдіреді. Ақпараттық сауаттылық педагогтың ақпаратты іздеу, сараптау, іріктеу және оны оқу мақсаттарына сәйкес пайдалану дағдысын қамтиды. Коммуникативтік құзыреттілік цифрлық ортада білім алушылармен, әріптестермен тиімді қарым-қатынас орнатуға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, педагогтың инновацияларға бейімділігі жаңа педагогикалық тәсілдерді енгізуге, ал өзін-өзі дамыту құзыреттілігі кәсіби өсу мен үздіксіз білім алуға бағытталады. Осы компоненттердің үйлесімді дамуы педагогтың кәсіби тиімділігін арттырып, білім беру сапасын жаңа деңгейге көтереді[3].

Цифрлық құзыреттілікті қалыптастыру жолдары

Заманауи педагогтың цифрлық құзыреттілігін қалыптастыру - үздіксіз және кешенді үдеріс болып табылады. Бұл үдеріс бірнеше өзара байланысты бағыттар арқылы жүзеге асырылады. Ең алдымен, педагог ақпараттық-коммуникациялық технологияларды (АКТ) жүйелі түрде қолдана отырып, оларды оқу процесіне тиімді енгізе білуі тиіс. Бұл тек техникалық құралдарды пайдалану ғана емес, сонымен қатар оларды дидактикалық мақсаттарға сәйкес іріктеу мен қолдануды да қамтиды.

Сонымен қатар, онлайн платформалар мен цифрлық білім беру ресурстарын меңгеру педагогтың кәсіби қызметінің маңызды құрамдас бөлігіне айналып отыр. Әртүрлі білім беру платформалары, виртуалды сыныптар, интерактивті қосымшалар оқу процесін жандандырып, білім алушылардың қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. Педагогтың біліктілікті арттыру курстарына қатысуы да оның цифрлық құзыреттілігін жетілдірудің тиімді жолдарының бірі болып табылады. Мұндай курстар жаңа технологияларды меңгеруге, заманауи әдістермен танысуға мүмкіндік береді.

Бұдан бөлек, өзіндік білім алу және әріптестермен тәжірибе алмасу педагогтың кәсіби дамуына оң әсер етеді. Инновациялық педагогикалық технологияларды енгізу арқылы мұғалім оқу процесін жаңартып, білім сапасын арттыра алады. Сонымен қатар, педагог цифрлық құралдарды тек техникалық тұрғыда меңгеріп қана қоймай, оларды педагогикалық мақсатта орынды әрі тиімді қолдана білуі қажет. Бұл оның кәсіби шеберлігінің маңызды көрсеткіші болып табылады[4].

Цифрлық трансформация жағдайындағы педагогтың жаңа рөлі

Цифрлық трансформация жағдайында педагогтың дәстүрлі рөлі елеулі өзгерістерге ұшырап, оның кәсіби қызметінің мазмұны жаңаша сипат алуда. Қазіргі педагог тек білім беруші ғана емес, білім алушылардың оқу процесін ұйымдастырушы, бағыттаушы және қолдаушы тұлға ретінде қалыптасуда. Яғни, ол фасилитатор рөлін атқарып, білім алушылардың өздігінен білім алуына, ақпаратты іздеп, талдап, оны тәжірибеде қолдануына жағдай жасайды. Бұл тәсіл білім алушының белсенділігін арттырып, оның жеке қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, педагог ақпараттың негізгі көзі болудан гөрі, білім алушыларға дұрыс бағыт-бағдар беруші, сенімді кеңесші ретінде әрекет етеді. Қазіргі ақпараттық қоғамда білім алушылар түрлі дереккөздерден ақпарат ала алатындықтан, педагогтың міндеті - сол ақпаратты саралауға, сыни тұрғыдан бағалауға және тиімді пайдалануға үйрету.

Бұдан бөлек, педагог бақылаушы рөлінен оқу процесін тиімді ұйымдастырушы деңгейіне көтеріледі. Ол цифрлық құралдар мен технологияларды пайдалана отырып, оқу процесін жоспарлайды, білім алушылардың оқу жетістіктерін бағалайды және кері байланыс орнатады. Нәтижесінде педагог білім алушылардың сыни ойлауын, цифрлық сауаттылығын және өзіндік оқу дағдыларын дамытуға бағытталған кәсіби қызметті жүзеге асырады[5].

Қорытындылай келе, цифрлық трансформация дәуірінде заманауи педагогтың кәсіби құзыреттілігі сапалық тұрғыдан жаңа деңгейге көтерілуде. Білім беру үдерісінің цифрландырылуы педагогтың қызметін қайта қарастыруды талап етіп, оның кәсіби бейнесіне жаңа талаптар енгізуде. Атап айтқанда, педагогтың цифрлық сауаттылығы, ақпараттық-коммуникациялық технологияларды тиімді қолдану қабілеті, сондай-ақ инновациялық педагогикалық әдістерді меңгеруі оның кәсіби табыстылығының негізгі көрсеткіштеріне айналып отыр. Сонымен бірге, үздіксіз кәсіби даму, өзін-өзі жетілдіру және өзгерістерге бейімділік қазіргі педагог үшін маңызды қасиеттердің бірі болып табылады.

Болашақта білім беру жүйесінің тиімділігі мен сапасы педагогтардың цифрлық құзыреттілік деңгейіне тікелей тәуелді болады. Сондықтан педагогтарды даярлау және олардың біліктілігін арттыру жүйесінде цифрлық құзыреттілікті қалыптастыру мәселесіне ерекше назар аудару қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Әбілқасымова К.Қ. Педагогика. – Алматы, 2021.
2. Баймұратов Б.А. Дене тәрбиесі теориясы мен әдістемесі. – Алматы, 2020.
3. UNESCO. Digital Transformation in Education. – Paris, 2021.
4. OECD. Education in the Digital Age. – 2020.
5. Redecker, C. European Framework for the Digital Competence of Educators (DigCompEdu). – 2017.

ЖАСТАР ХХІ ҒАСЫРДА: ЕРКІНДІК, ҚҰНДЫЛЫҚТАР ЖӘНЕ ҚОҒАМДЫҚ-САЯСИ ӨМІРГЕ ҚАТЫСУ

Абдуносирова А., 2-ші курс студенті

Исимбаев Е.Т., научный руководитель, PhD, «Әлеуметтік-гуманитарлық пәндер» кафедрасының профессор ассистенті

«Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ, Астана қ.

XXI ғасыр – технологиялардың қарқынды дамуы, ақпарат ағынының шексіздігі және жаһандану үдерістерінің тереңдеуімен сипатталатын ерекше тарихи кезең. Бұл дәуірде жастар қоғамның ең белсенді, серпінді әрі өзгерістерге тез бейімделетін әлеуметтік тобы ретінде айқын көрінеді. Олардың жаңа жағдайларға икемділігі, цифрлық ортада еркін әрекет

ету қабілеті және жаңашылдыққа ашықтығы қазіргі заман талаптарына толық сәйкес келеді.

Жастар – қоғам дамуының негізгі қозғаушы күштерінің бірі. Олар тек қана әлеуметтік өзгерістерді қабылдаушы емес, сонымен қатар олардың бастамашысы әрі жүзеге асырушысы болып табылады. Жаңа идеялар, инновациялық шешімдер және заманауи көзқарастар көбіне жастардың белсенділігінің нәтижесінде қалыптасады. Осы тұрғыдан алғанда, жастардың интеллектуалдық әлеуеті мен шығармашылық мүмкіндіктері қоғамның тұрақты дамуы мен өркендеуінің маңызды факторы болып саналады.

Қазіргі жастар үшін еркіндік ұғымы ерекше мәнге ие. Олар жеке пікірін ашық білдіруге, сапалы білім алуға және қоғамдық өмірдің әртүрлі салаларына белсенді қатысуға ұмтылады. Азаматтық сананың қалыптасуы, құқықтық мәдениеттің артуы және әлеуметтік жауапкершіліктің нығаюы жастардың қоғамдық-саяси өмірдегі рөлінің күшеюіне ықпал етуде. Нәтижесінде, жастар бүгінгі таңда тек болашақтың емес, сонымен қатар қазіргі қоғамның да маңызды субъектісіне айналып отыр.

XXI ғасыр жастарының ерекшеліктері

Қазіргі XXI ғасыр жастары алдыңғы буын өкілдерінен бірқатар маңызды ерекшеліктерімен дараланады. Ең алдымен, олар ақпараттық технологияларды терең меңгерген, цифрлық кеңістікте еркін әрекет ететін ұрпақ ретінде қалыптасып отыр. Интернет пен заманауи гаджеттерді тиімді пайдалану жастардың күнделікті өмірінің ажырамас бөлігіне айналып, олардың білім алу, қарым-қатынас жасау және өзін-өзі дамыту мүмкіндіктерін кеңейтуде.

Сонымен қатар, қазіргі жастар әлеуметтік желілер арқылы белсенді байланыс орнатып, жаһандық деңгейде пікір алмасуға қабілетті. Бұл олардың дүниетанымын кеңейтіп, түрлі көзқарастар мен мәдениеттерді қабылдауына ықпал етеді. Жастардың тағы бір маңызды ерекшелігі – өз пікірін ашық білдіруге бейімділігі. Олар қоғамдық мәселелерге бейжай қарамай, өз ұстанымын еркін жеткізуге ұмтылады, бұл азаматтық белсенділіктің артуына негіз болады.

Білім алу мен өзін-өзі дамытуға деген ұмтылыс та қазіргі жастарға тән басты сипаттардың бірі. Олар тек дәстүрлі біліммен шектелмей, қосымша дағдыларды игеруге, жаңа салаларды меңгеруге және жеке әлеуетін толық ашуға талпынады. Бұл қасиет олардың еңбек нарығында бәсекеге қабілетті болуына мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, қазіргі жастар әлемдегі өзгерістерге тез бейімделе алады. Жаһандану жағдайында түрлі мәдениеттермен танысып, әртүрлі құндылықтарды қабылдай отырып, олар көпмәдениетті ортада өмір сүруге дағдылануда. Мұндай икемділік пен ашықтық жастардың қазіргі қоғамдағы рөлін күшейтіп, оларды жаһандық үдерістердің белсенді қатысушысына айналдырады.

Жастар үшін еркіндік ұғымы

Еркіндік – қазіргі жастар дүниетанымындағы ең маңызды әрі іргелі құндылықтардың бірі. Ол тек сыртқы шектеулердің болмауын ғана емес, сонымен қатар тұлғаның жан-жақты дамуына, өз әлеуетін толық жүзеге асыруына мүмкіндік беретін кең ұғым ретінде қарастырылады. Жастар үшін еркіндік – өз өмірін саналы түрде құруға, жеке таңдау жасауға және қоғамдағы орнын айқындауға негіз болатын басты қағида.

Ең алдымен, еркіндік жастардың өз ойын ашық әрі еркін айтуымен тығыз байланысты. Қазіргі қоғамда пікір алуандығы мен сөз бостандығы демократиялық құндылықтардың негізі болып табылады. Жастар қоғамдық мәселелерге қатысты өз көзқарасын білдіру арқылы әлеуметтік процестерге белсенді араласады және азаматтық ұстанымын қалыптастырады.

Сонымен қатар, еркіндік – сапалы білім алуға қол жеткізу мүмкіндігі. Білім – тұлғаның дамуы мен кәсіби қалыптасуының негізгі факторы болғандықтан, жастар үшін таңдау еркіндігі мен білім алу жолдарының көптүрлілігі ерекше маңызға ие. Бұл олардың болашақ

мамандығын саналы түрде таңдап, өз қабілеттеріне сәйкес бағытта дамуына жол ашады.

Еркіндік ұғымының тағы бір маңызды қыры – өз болашағын дербес анықтау құқығы. Жастар өз өмір жолын, кәсіби бағытын және жеке мақсаттарын өз бетінше белгілегісі келеді. Бұл олардың жауапкершілік сезімін арттырып, дербес шешім қабылдау қабілетін дамытады.

Бұдан бөлек, шығармашылықпен еркін айналысу да жастар үшін маңызды. Шығармашылық қызмет тұлғаның ішкі әлеуетін ашуға, жаңа идеяларды жүзеге асыруға және қоғамға тың серпін беруге мүмкіндік береді. Қазіргі жастар өнер, ғылым, технология сияқты түрлі салаларда өз қабілеттерін көрсетуге ұмтылады.

Сондай-ақ, еркіндік – қоғам өміріне белсенді қатысу мүмкіндігімен тығыз байланысты. Жастар қоғамдық ұйымдарға, еріктілік қозғалыстарға және түрлі әлеуметтік бастамаларға қатысу арқылы қоғамның дамуына өз үлесін қосады.

Жалпы алғанда, еркін қоғам жағдайында жастар өз қабілеттерін толық ашып, интеллектуалдық және шығармашылық әлеуетін тиімді пайдалана алады. Мұндай орта олардың тұлғалық дамуына ғана емес, сонымен қатар қоғамның тұрақты әрі үйлесімді дамуына да оң ықпал етеді.

Жастардың құндылықтары

Қазіргі жастардың дүниетанымы мен өмірлік ұстанымдары белгілі бір құндылықтар жүйесіне негізделеді. Бұл құндылықтар олардың жеке тұлға ретінде қалыптасуына, әлеуметтік ортадағы мінез-құлқына және қоғамдық белсенділігіне тікелей ықпал етеді. ХХІ ғасыр жастары үшін құндылықтар тек теориялық ұғым ғана емес, күнделікті өмірде басшылыққа алынатын маңызды бағдар болып табылады.

Ең алдымен, білім мен кәсіби даму – жастар үшін басым бағыттардың бірі. Қазіргі жаһандану жағдайында сапалы білім алу, жаңа дағдыларды меңгеру және үздіксіз өзін-өзі жетілдіру жастардың бәсекеге қабілеттілігін арттырады. Олар өз болашағын білім арқылы құруға ұмтылып, кәсіби тұрғыдан табысты болуды мақсат етеді.

Сонымен қатар, әділдік пен теңдік құндылықтары жастар санасында ерекше орын алады. Олар қоғамда әлеуметтік әділеттіліктің сақталуын, барлық адамдардың құқықтарының тең болуын қалайды. Бұл ұстаным жастардың қоғамдық мәселелерге бейжай қарамауына, өз құқықтарын қорғауға және өзгелердің құқықтарын құрметтеуге тәрбиелейді.

Еркіндік пен адам құқықтары да қазіргі жастар үшін негізгі құндылықтардың қатарында. Жастар жеке тұлғаның еркіндігіне, сөз бостандығына және заң алдындағы теңдікке үлкен мән береді. Бұл олардың азаматтық санасының жоғары деңгейде қалыптасып келе жатқанын көрсетеді.

Бұдан бөлек, достық пен өзара қолдау – жастар өміріндегі маңызды әлеуметтік құндылықтар. Қиын жағдайда бір-біріне көмектесу, сенім мен сыйластыққа негізделген қарым-қатынас орнату жастар арасындағы әлеуметтік байланыстарды нығайтады. Бұл олардың ұжымда жұмыс істеу қабілетін арттырып, әлеуметтік жауапкершілігін қалыптастырады.

Соңғы жылдары экология мен қоршаған ортаны қорғау мәселелері де жастар үшін өзекті құндылыққа айналып отыр. Климаттың өзгеруі, табиғи ресурстардың азаюы сияқты жаһандық мәселелер жастарды бейжай қалдырмайды. Олар экологиялық мәдениетті қалыптастыруға, табиғатты қорғауға және тұрақты дамуды қамтамасыз етуге белсенді атсалысуда.

Жалпы алғанда, аталған құндылықтар жастардың дүниетанымын айқындап, олардың қоғамдағы мінез-құлқына, шешім қабылдауына және өмірлік бағытына елеулі әсер етеді. Бұл құндылықтар жүйесі жастарды саналы, жауапты және белсенді азамат ретінде қалыптастырудың негізі болып табылады.

Жастардың қоғамдық-саяси өмірге қатысуы

Қазіргі қоғамда жастардың қоғамдық-саяси өмірге қатысуы олардың азаматтық белсенділігінің маңызды көрсеткіші болып табылады. Жастар тек әлеуметтік өзгерістердің бақылаушысы ғана емес, сонымен қатар қоғамдағы маңызды үдерістердің тікелей қатысу-

шысы әрі қозғаушы күші ретінде көрінеді. Олардың белсенділігі демократиялық құндылықтардың нығайуына, азаматтық қоғамның дамуына және мемлекеттік басқару жүйесінің тиімділігінің артуына ықпал етеді.

Жастардың саяси өмірге қатысуының негізгі формаларының бірі – сайлауға қатысу. Сайлау процесіне белсенді араласу арқылы жастар өз таңдауын жасап, елдің болашағына әсер ететін шешімдерге ықпал ету мүмкіндігіне ие болады. Бұл олардың саяси мәдениетінің қалыптасуына және жауапкершілік сезімінің артуына негіз болады.

Сонымен қатар, жастар қоғамдық ұйымдарда жұмыс істеу арқылы да өз белсенділігін көрсете алады. Мұндай ұйымдар жастарға өз идеяларын жүзеге асыруға, әлеуметтік мәселелерді шешуге және қоғамға пайдалы бастамаларды дамытуға мүмкіндік береді. Қоғамдық ұйымдардағы қызмет жастардың ұйымдастырушылық қабілетін жетілдіріп, көшбасшылық қасиеттерін дамытады.

Еріктілік (волонтерлік) қызмет те жастардың қоғамдық өмірге қатысуының маңызды бағыты болып табылады. Волонтерлік арқылы жастар әлеуметтік жауапкершілікті сезініп, қоғамға қайтарымсыз көмек көрсету мәдениетін қалыптастырады. Бұл олардың адамгершілік құндылықтарын нығайтып, қоғамдағы өз орнын түсінуіне ықпал етеді.

Бұдан бөлек, жастар түрлі әлеуметтік жобаларға қатысу арқылы қоғамдағы өзекті мәселелерді шешуге атсалысады. Мұндай жобалар жастардың шығармашылық және инновациялық әлеуетін ашуға, жаңа идеяларды жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Сондай-ақ, жастар ұйымдары арқылы өз пікірін білдіру – қоғамдық-саяси белсенділіктің маңызды көрінісі. Жастар өз көзқарастарын білдіру, мүдделерін қорғау және қоғамдағы өзгерістерге ықпал ету үшін түрлі платформаларды тиімді пайдаланады.

Жалпы алғанда, аталған әрекеттер жастардың қоғам дамуына белсенді түрде қатысуына кең мүмкіндік береді. Бұл олардың азаматтық ұстанымын қалыптастырып қана қоймай, қоғамның тұрақты және үйлесімді дамуына да елеулі үлес қосады.

Қазақстан жастарының қоғамдағы рөлі

Қазақстан қоғамында жастар стратегиялық маңызы бар әлеуметтік топ ретінде қарастырылады. Олар елдің болашағын айқындайтын негізгі күш қана емес, сонымен қатар қазіргі кезеңдегі әлеуметтік-экономикалық және қоғамдық-саяси үдерістердің белсенді қатысушылары болып табылады. Жастардың білімі, белсенділігі және жаңашылдығы мемлекет дамуының маңызды факторларының бірі ретінде бағаланады.

Осыған байланысты мемлекет жастар саясатын жүзеге асыруға ерекше көңіл бөліп, олардың жан-жақты дамуына бағытталған түрлі бағдарламалар мен бастамаларды қолға алуда. Атап айтқанда, жастарға арналған білім беру бағдарламалары олардың сапалы білім алып, кәсіби тұрғыдан қалыптасуына кең мүмкіндік береді. Мұндай бағдарламалар жастардың интеллектуалдық әлеуетін арттырып, оларды бәсекеге қабілетті маман ретінде тәрбиелеуге бағытталған.

Сонымен қатар, кәсіпкерлікті қолдау шаралары да жастардың қоғамдағы белсенділігін арттыруда маңызды рөл атқарады. Жастарға өз бизнесін бастауға жағдай жасау, қаржылай және консультациялық қолдау көрсету олардың экономикалық дербестігін нығайтып, жаңа жұмыс орындарының ашылуына ықпал етеді.

Жастар ұйымдарының дамуы да ерекше маңызға ие. Бұл ұйымдар жастардың мүдделерін қорғап қана қоймай, олардың қоғамдық өмірге белсенді араласуына, түрлі әлеуметтік жобаларды жүзеге асыруына мүмкіндік береді. Ұйымдар аясында жастар өз көшбасшылық қабілеттерін дамытып, қоғамдағы өз орнын айқындай алады.

Соңғы жылдары волонтерлік қозғалыстардың дамуы да жастардың әлеуметтік жауапкершілігінің артқанын көрсетеді. Еріктілік қызмет арқылы жастар қоғамдағы өзекті мәселелерді шешуге қатысып, қайырымдылық пен өзара көмек мәдениетін қалыптастыруға үлес қосуда.

Жалпы алғанда, мемлекет тарапынан жүзеге асырылып жатқан бұл бағдарламалар жастардың қоғам өміріне белсенді араласуына, өз әлеуетін толық іске асыруына және ел дамуына елеулі үлес қосуына қолайлы жағдай жасайды.

Қорытынды

Қорытындылай келе, ХХІ ғасыр жастары – қоғам дамуының негізгі тірегі әрі ел болашағының айқындаушы күші болып табылады. Олардың еркін ойлауы, жаңашыл көзқарастары, жаңа құндылықтарды қабылдауға дайындығы және қоғамдық-саяси өмірге белсенді араласуы қазіргі қоғамның серпінді дамуына тікелей ықпал етеді. Жастардың интеллектуалдық әлеуеті мен шығармашылық мүмкіндіктері мемлекеттің тұрақты дамуының маңызды ресурсы ретінде қарастырылады.

Осы тұрғыдан алғанда, жастарға қолайлы жағдай жасау – кез келген мемлекеттің басым бағыттарының бірі болуы тиіс. Атап айтқанда, сапалы білім алуға қолжетімділікті қамтамасыз ету, өзін-өзі дамытуға мүмкіндік беру, кәсіби қалыптасуына жағдай жасау және қоғамдық өмірге белсенді қатысуына қолдау көрсету ерекше маңызға ие. Мұндай жүйелі қолдау жастардың әлеуетін толық ашуға және оны қоғам игілігіне тиімді пайдалануға жол ашады.

Жалпы алғанда, жастарды қолдау мен дамытуға бағытталған саясат – елдің ұзақ мерзімді өркендеуінің кепілі. Себебі саналы, білімді, белсенді әрі жауапты жастар ғана қоғамның тұрақты дамуын қамтамасыз етіп, мемлекетті жаңа белестерге жетелей алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Ақпарат және қоғамдық даму министрлігі. Жастар саясаты туралы ресми ақпарат. <https://www.gov.kz>
2. Қазақстан Республикасының «Мемлекеттік жастар саясаты туралы» Заңы (2015 ж.). <https://adilet.zan.kz>
3. United Nations. Youth and Sustainable Development. <https://www.un.org>
4. UNESCO. Youth and Education in the 21st Century. <https://www.unesco.org>
5. World Bank. Youth Development Overview. <https://www.worldbank.org>
6. Қазақстан Республикасы Ғылым және жоғары білім министрлігі. Білім беру жүйесі туралы мәліметтер. <https://www.gov.kz>
7. Қазақстан жастары конгресі. Жастар бастамалары мен жобалары. <https://kazakhstan2030.kz>
8. Назарбаев Н.Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. <https://www.akorda.kz>

9 СЕКЦИЯ
ЯЗЫК В ГЛОБАЛЬНОМ ДИАЛОГЕ
ЖАҢАНДЫҚ ДИАЛОГТАҒЫ ТІЛ

**LANGUAGE AND CULTURAL IDENTITY: HOW WE EXPRESS OURSELVES
THROUGH SPEECH**

Zeinullinov NurasyI, MT-251 1st year student

Zhortushinova A.K., Senior Lecturer, Master of Pedagogy

JSC «K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business», Astana

Language is much more than a system of words and grammar. It is a living reflection of who we are, where we come from, and how we understand the world. Through speech, people express emotions, values, traditions, beliefs, humor, respect, and even social belonging. Every accent, phrase, proverb, and intonation carries a piece of cultural memory. In this sense, language is not only a tool of communication - it is a mirror of identity.

In the modern globalized world, the role of language has become even more significant. People communicate across borders, study in international environments, consume global media, and use digital platforms every day. However, even in this highly connected world, individuals continue to preserve their uniqueness through the way they speak. A person's native language, dialect, or style of speaking often becomes a symbol of cultural pride and personal authenticity.

This article explores how language shapes cultural identity, how speech reflects our inner and social selves, and why protecting linguistic diversity is essential for the future of humanity.

The first and most obvious connection between language and identity is that language marks belonging. When people speak the same language, they usually share more than vocabulary - they often share history, traditions, collective memory, and a sense of community. Language creates a symbolic space where individuals feel recognized and understood.

Language does not simply describe culture; it actively participates in shaping it. The words available in a language often reveal what a society values, fears, celebrates, or remembers. For example, in many cultures, forms of address show social respect and hierarchy. In some languages, there are different pronouns or verb forms depending on age, social status, or closeness between speakers. These linguistic features are not random - they reflect deeper cultural norms.

In multilingual societies, identity becomes even richer. A person may use one language at home, another at university, and a third online. Each language may represent a different role: family member, student, professional, or global citizen. Therefore, language identity is often layered and dynamic rather than fixed.

If language is the framework of identity, then speech is its performance. The way people speak - their tone, rhythm, vocabulary, expressions, pauses, and emotional color - reveals personality and cultural experience. Speech is deeply human because it carries not only information, but also attitude and emotion. Some cultures value directness in communication, while others prefer indirectness and subtlety. In one society, saying exactly what you think may be considered honest and confident; in another, it may be seen as rude or insensitive. These differences are learned through culture and then expressed through speech habits.

Idioms and proverbs are especially powerful examples of cultural identity in speech. They are small containers of collective wisdom. When someone uses a traditional proverb, they are not

only making a point - they are connecting themselves to generations before them. Accent also plays an important role. Many people feel emotionally connected to their accent because it represents home, family, region, and memory.

Language is one of the strongest carriers of cultural memory. Through language, societies preserve songs, legends, rituals, oral histories, and values. Many important parts of culture exist first in spoken form before they are written down. Stories told by grandparents, blessings, traditional poems, jokes, and local sayings are all forms of cultural inheritance.

When a language disappears, it is not only words that are lost, but an entire worldview and knowledge system. This idea is especially important in countries with strong oral traditions. In such contexts, language is not simply a medium - it is the archive of the people. Folklore, epic poetry, traditional names, and forms of respect are all tied to linguistic practice.

At the same time, preserving language does not mean rejecting modernization. A culture can be both modern and rooted. Young people can speak English internationally, use digital technologies, and still protect their mother tongue at home and in public life.

Today, multilingualism is becoming increasingly common. Students study abroad, professionals work in international teams, and social media exposes people to many languages every day. This creates both opportunities and challenges. From a cultural perspective, multilingualism is not confusion - it is enrichment. A multilingual person often develops greater flexibility in communication and can navigate different social realities. Speaking multiple languages allows a person to access multiple cultures, literatures, and systems of meaning. It also encourages empathy, because learning another language often means learning another way of seeing the world.

However, there is also a risk: global languages can overshadow local ones. When people begin to believe that only dominant languages are useful or prestigious, minority languages may be neglected. Therefore, the challenge of the 21st century is not choosing between local and global languages, but learning how to balance both.

In the digital era, speech and language are changing rapidly. Messaging apps, memes, voice notes, online slang, emojis, and hybrid language forms have created new ways of expression. Young people often mix languages in a single sentence, combining local identity with global trends. This phenomenon shows that cultural identity is not disappearing - it is adapting.

Online communication allows people to create communities around language, even when they live far from their homeland. Diaspora groups, language-learning communities, and cultural pages on social media help people maintain their linguistic roots. At the same time, digital spaces can also exclude speakers of underrepresented languages if technology does not support them.

Therefore, the digital future should not be based only on efficiency, but also on diversity. If all people are to be heard, then all languages must have a place in digital life.

Language and cultural identity are inseparable. Through language, people do not simply exchange information - they reveal belonging, emotion, memory, worldview, and dignity. Speech is one of the most personal and powerful ways human beings express themselves. It carries family history, social values, humor, pain, pride, and dreams.

In a world shaped by migration, globalization, and technology, language remains one of the strongest anchors of identity. It connects individuals to communities and generations. It gives culture a voice. When people protect their language, they protect their history and their future at the same time.

For this reason, linguistic diversity should be seen not as a barrier, but as a treasure. Every language offers a unique way of naming reality, interpreting experience, and building human connection. To respect language is to respect people. To preserve speech is to preserve identity. And to speak in one's own voice is, perhaps, the most human form of freedom.

References

1. UNESCO. The International Year of Indigenous Languages. Available at: <https://www.unesco.org>
2. UNESCO. What You Need to Know About Multilingual Education. Available at: <https://www.unesco.org>
3. UNESCO. Language Matters: The Role and the Power of Multilingualism. Available at: <https://www.unesco.org>
4. UNESCO. Multilingualism and Linguistic Diversity. Available at: <https://www.unesco.org>
5. Encyclopaedia Britannica. Language and Culture. Available at: <https://www.britannica.com>

ВЛИЯНИЕ ЧАТ-БОТОВ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА ОБЩЕНИЕ

Балкунова Н.П., к.п.н., доцент

Омирбек Акерке, студент 1 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В XXI веке язык человека меняется особенно быстро. На это влияет не только глобализация и социальные сети, но и новые технологии — чат-боты и искусственный интеллект. Эти цифровые системы становятся активными участниками коммуникации, а значит, напрямую воздействуют на то, как люди строят речь и общаются друг с другом[1].

Чат-бот (от англ. chat — беседа, разговор + bot — робот) — это компьютерная программа или сервис, способный имитировать диалог с человеком. Общение может проходить в текстовой или голосовой форме.

Цель чат-бота — помочь пользователю быстро получить информацию или выполнить действие (заказать билет, узнать расписание, перевести текст и т.д.).

Язык чат-ботов имеет ряд характерных черт [2]:

1. Краткость и простота — ответы формулируются так, чтобы быть понятными каждому.
2. Шаблонность — использование заранее заготовленных конструкций: «Здравствуйте! Чем могу помочь?».
3. Нейтральность — отсутствие субъективных оценок, эмоционально окрашенной лексики.
4. Вежливость и формальность — обязательные формы «пожалуйста», «благодарю», «извините».
5. Ориентация на действие — большинство ответов содержат инструкции или ссылки («Перейдите по ссылке», «Нажмите кнопку»).

Таким образом, чат-боты вырабатывают особый «технический стиль общения», который влияет на речь пользователей.

При взаимодействии с чат-ботами люди начинают [3]:

- упрощать речь — писать короткими предложениями, чтобы программа лучше поняла запрос;
- использовать ключевые слова («билеты», «погода», «ответы»), а не развернутые вопросы;
- отказываться от сложных конструкций — «дай расписание автобусов» вместо «Не мог бы ты подсказать, когда идёт автобус?»;
- адаптировать язык под цифровую среду — привычка использовать смайлики, стикеры, сокращения (лг, ок, рофл).

Кроме упрощения синтаксиса и использования ключевых слов, можно выделить ещё несколько тенденций[4]:

- Формализация общения: пользователи начинают формулировать запросы в более «алгоритмическом» стиле, избегая лишних деталей и эмоций, что приближает речь к машинной логике.

- Телеграфный стиль: исчезают вводные конструкции и смягчающие выражения («пожалуйста», «не могли бы вы»), вместо них чаще используется прямой императив («найди», «покажи», «открой»).

- Фрагментация речи: длинные запросы разбиваются на последовательность коротких сообщений, чтобы чат-бот быстрее обрабатывал каждый шаг.

- Интерференция цифровых интерфейсов: пользователи начинают включать в устную речь термины, заимствованные из интерфейсов («отправь», «удали», «свайпни»), что отражает переход привычек из виртуального общения в повседневную коммуникацию.

- Гибридизация речи: в одном сообщении могут сочетаться элементы естественного языка и машинных команд, например: «Забронируй стол на 19:00 + напомни в 18:30».

Одним из самых заметных последствий внедрения чат-ботов и ИИ в повседневность является появление новых слов.

- Заимствования из английского языка: бот, чат, онлайн, апдейт, AI, FAQ.
- Словообразование на базе цифровых реалий: чатиться, ботиться, загуглить.
- Аббревиатуры и сокращения: ИИ, GPT, IT, UX, API.

Эти слова быстро входят в молодёжный сленг и становятся частью повседневного общения.

Наряду с заимствованиями и сокращениями, стоит отметить следующие процессы[3]:

- Активное словообразование на базе англицизмов: пользователи создают новые гибридные формы, такие как «лайкнуть», «запостить», «зашерить», «зафолловить».

- Семантические сдвиги: привычные слова получают новые значения в цифровой среде («друг» в соцсетях ≠ «друг» в реальной жизни; «стена», «лента», «облако» приобретают специализированное значение).

- Появление метафор цифровой среды: выражения вроде «уйти в офлайн», «подвиснуть», «разлогиниться» становятся частью повседневной речи.

- Глобализация и межкультурный обмен: молодёжный сленг разных стран быстро распространяется через интернет и попадает в обиход (например, «краш», «флекс», «скиллы»).

- Устойчивые аббревиатуры: кроме профессиональных сокращений (UX, API), появляются разговорные: «имхо» (in my humble opinion), «лмгтфй» (let me google that for you).

Если сравнить живое общение с цифровым, то сразу заметны различия. В реальном разговоре важную роль играют интонация, мимика и жест, чего в цифровой среде нет. Там диалог становится более «сухим» и формализованным. Кроме того, в живом общении реплики могут быть разными по длине содержанию, а в разговоре с чат-ботом они чаще короткие и стандартизированные.

Таблица 1 – Сравнение «живого» и «цифрового» общения

Характеристика	Живое общение	Общение с чат-ботом / ИИ
Эмоциональность	высокая (интонации, жесты, мимика)	Низкая (текст, нейтральность)
Длина реплик	свободная	Короткая, стандартизированная
Индивидуальность речи	ярко выражена	Стилизована, обезличена
Скорость реакции	зависит от собеседника	Мгновенная
Роль невербальных средств	высокая	отсутствует

Нами был проведён мини-опрос среди студентов 1 –2 курса (120 человек). Цель опроса –выявить изменения в речевых привычках.

Вопросы анкеты:

1. Пользуетесь ли вы чат-ботами или искусственным интеллектом (например, ChatGPT, Алиса, Siri)?
 2. Как часто вы это делаете?
 3. Замечали ли вы, что стали писать короче и проще, чтобы программа вас понимала?
 4. Используете ли вы новые слова, связанные с ИИ и цифровыми технологиями («бот», «чатить», «апдейт»)?
 5. Случается ли, что стиль общения чат-бота вы используете в переписке с друзьями?
- Анализ анкет представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Анализ результатов опроса

Вопрос	Да	Нет	Иногда
1. Используют ли чат-боты?	85%	15%	-
2. Регулярность (еженедельно и чаще)	70%	30%	-
3. Пишут ли короче и проще?	60%	25%	15%
4. Используют ли новые слова?	75%	20%	5%
5. Переносят ли стиль ботов на «живое» общение?	30%	50%	20%

Выводы по опросу:

- студенты активно используют чат-боты;
- более половины признали, что меняют стиль речи, делая его проще и короче;
- новая лексика из цифровой среды прочно входит в речь;
- многие отмечают, что начали подражать стилю чат-ботов в общении с друзьями.

Например, краткость (вместо «Не мог бы ты подсказать, какая завтра погода?» → «Погода завтра?»), появились новые слова («бот», «чатить», «ИИ», «апдейт», «алгоритм») и др..

Эти изменения подтверждают, что цифровая среда формирует новые привычки общения. Проведённое исследование позволяет сделать ряд выводов о влиянии чат-ботов и цифровых технологий на речевые практики школьников:

1. Адаптивность к цифровой среде. Достаточно быстро воспринимают и усваивают особенности нового коммуникативного формата. Использование чат-ботов не вызывает трудностей, а наоборот — способствует формированию привычки к кратким и функциональным высказываниям.

2. Экономия времени и прагматизм общения. Основным критерием коммуникации в цифровой среде становится её эффективность: ценится скорость отклика и простота формулировок.

Исчезает развернутость и вежливость речи.

3. В диалогах, связанных с чат-ботами, доминируют короткие команды и ключевые слова, что делает речь более удобной для алгоритмической обработки, но снижает её эмоциональную насыщенность и выразительность.

4. Двойственный эффект на язык: с одной стороны, речь обогащается новыми терминами, заимствованиями из английского языка и цифровыми неологизмами; с другой стороны, идет упрощение синтаксиса, исчезновение сложных конструкций и снижение разнообразия речевых средств.

Таким образом, полученные данные позволяют сделать вывод: чат-боты и системы искусственного интеллекта оказывают заметное влияние на язык, формируя новые нормы общения и закрепляя элементы цифрового стиля речи.

Список использованной литературы

1. Почепцов Г.Г.. Коммуникативные технологии двадцатого века. М.: «Рефл-бук», К.: «Ваклер» – 1999. – 352 с.
2. Баррат Дж. Последнее изобретение человечества: Искусственный интеллект и конец эры Homo sapiens / Д. Баррат. – Москва : Альпина Диджитал, 2015. – 312 с.
3. Язык и искусственный интеллект: проблемы, вызовы, решения [Электронный ресурс] : монография / Н. Ю. Бородулина, Е. Ю. Воякина, В. С. Григорьева и др. ; под общ. ред. Л. Г. Поповой. – Тамбов : Издательский центр ФГБОУ ВО «ТГТУ», 2025. – 179с/
4. Аверьянов Л. Язык и искусственный интеллект: границы и перспективы. // Вестник РАН. – 2022. – №7. – С. 34–42.
5. UNESCO. Этические аспекты искусственного интеллекта [Электронный ресурс] / ЮНЕСКО. – Париж : ЮНЕСКО, 2025. – URL: <https://www.unesco.org> (дата обращения: 13.09.2025).
6. Слонов В. А. Искусственный интеллект: возможности и опасности [Электронный ресурс] / В. А. Слонов. – Нижний Новгород : Университет ННГУ, 2023. – URL: <https://nnsu.ru> (дата обращения: 13.09.2025).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФРАЗЕОЛОГИЗМОВ С ЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ

Акберди Айзада, Тлеккабыл Айнара, студенты 1 курса

Балкунова Н.П., к.п.н., доцент

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В повседневном общении мы часто используем устойчивые выражения, даже не задумываясь об этом. Употребление фразеологизмов придает речи живость и красочность. Фразеологизмы помогают четко выразить мысль, придают речи образность. Но незнание фразеологизмов русского языка затрудняют общение, потому, что не всегда и не всем понятен их смысл.

«Пословица не даром молвится», - писал Владимир Иванович Даль, известный собиратель слов русского языка и пословиц и поговорок русского народа.

В данной работе мы рассматриваем пословицы и поговорки, имеющие в составе имена числительные, и выясняем, понимают ли их значение молодые люди. Выбор обусловлен следующим.

В русском языке много метких и образных устойчивых сочетаний слов. Такие устойчивые сочетания называются фразеологическими оборотами.

Фразеологизмы - это устойчивое сочетание слов, используемое для называния отдельных предметов, признаков, действий. Словарь Ожегова дает следующее определение: «Фразеологизм - устойчивое выражение с самостоятельным значением». [1] Устойчивые выражения не складываются каждый раз заново: они существуют в языке в готовом виде.

Мы постоянно обращаемся к числам (вспоминаем, какое сегодня число, следим за часами, чтобы не опоздать и т.д.), Нашим предкам тоже были нужны числа, в их речи, особенно в пословицах и поговорках, часто встречаются имена числительные.

Древние считали, что числа управляют миром, числа наряду со словами являются самыми главными знаками. В культуре числа играли очень важную роль: имели определенный смысл. Так, число «1» в древности почти у всех народов указывало на единую божественную творческую силу. Число «3» в китайской философии и в христианской традиции означает Троицу. А число «22» в одном из древних учений являлось числом красоты. Символизм чисел – это изобретение Пифагора. Это у него Единица начала означать единство и единодушие, Двойка – двойное и неопределенное, Тройка была символом совершенства, Четверка, которой клялись, олицетворяла справедливость. Это далеко не все примеры связи между

числом и смыслом.

Нами просмотрены сборники пословиц и поговорок.

Итоги работы таковы: больше всех пословиц и поговорок с числительными 1,2,7, меньше всех – с 20, 25, 40, 90.

Приведем примеры

Пословицы и поговорки с числительным «один» (их 270):

1. Один битый двух небитых стоит.
2. Один блин и то пополам ломай.
3. Один в бороне, а все в стороне.
4. Один в поле не воин (...не ратник).

Пословицы и поговорки с числительным «два» (95):

1. Два раза не умирать.
2. Два сапога — пара.
3. Два сапога — пара, и оба на левую ногу.
4. Два соловья на одной ветке не поют.
5. Между двух огней.
6. Наглость – второе счастье.

Пословицы и поговорки с числительным «три» (49) :

1. Заблудиться в трех соснах.
2. Обещанного три года ждут.

Пословицы и поговорки с числительным «семь» (76):

1. Семеро с ложкой – один с сошкой.
2. Семерым просторно, а двоим тесно.
3. Семи пядей во лбу.
4. Семь бед – один ответ.
5. Двое пашут, а семеро руками машут.
6. До седьмого колена.

На первом месте пословицы и поговорки с числительным «один». Число "один", как правило, обозначает начало, что-то единственное, нечто очень малое, но в то же время очень существенное. Единица – это число, имеющее свой магический смысл. Единица олицетворяет единство.

На втором месте – с числительным «два». Всего 95. Такое немалое количество пословиц, по мнению исследователей, связано с тем, что по значению в народе число «два» относилось к числу «один», т.е. один-два они всегда выступали в паре.

На третьем месте – пословицы и поговорки с числительным «семь». Их всего 76. Семерка – число, которое используется, чтобы указать на что-то необычное, даже сверхъестественное, на незаурядные способности и качества. В поговорках и пословицах слово "семь" часто выступает в роли "много". С семеркой также связано создание богом человека на седьмой день.

Четвертое место занимают пословицы и поговорки с числительным «три». Их 49. Три – первое в магическом ряду число. Время мы делим на три – прошлое, настоящее, будущее, пространство мы делим на три – ширину, длину, высоту. Три есть начало, середина и конец, а вслед за этим верх, низ и середина. Число 3 считалось чудодейственным и обладающим магической силой. Раньше считали "1", "2", "много". Следовательно, число три стали применять вместо слова "много", т.е. приобрело значение много. Оно символизирует завершенность и полноту некоторой последовательности, имеющей начало, середину и конец.

Фразеологизмы существуют во многих языках. Фразеологизмы с числовыми категориями в казахском языке представлены в следующей таблице

Таблица 1 – Фразеологизмы с числовыми категориями в казахском языке

Один в поле не воин	Жалғыздың үні шықпас
Как свои пять пальцев	Бес саусағындай
Одним выстрелом убить двух зайцев	Бір оқпен екі қоянды ату
Одна голова хорошо - две лучше	Бір бастан екі бас жақсы
И копейки не стоит	Бес тиын да тұрмайды
Глаза по пять копеек	Екі көзі төрт болды
Пять минут ходьбы	Бір қадам жер

Чтобы выяснить уровень владения фразеологизмами у молодежи, было проведено анкетирование среди студентов 1 курса КазУТБ.

Приведем результаты анкетирования.

1.Знаете ли вы пословицы и поговорки, в которых есть числа?

Да – 88%

Нет – 12%

2. *Используете ли Вы фразеологизмы в своей речи? (Да, нет, иногда)* 6% студентов используют фразеологизмы в своей речи, 35 % – используют иногда, 5% – никогда не использовали в своей речи фразеологизмы

3. *Объясните значение следующих фразеологизмов:*

Один в поле не воин;

В двух шагах;

Плакать в три ручья;

Как свои пять пальцев;

На седьмом небе

Семь пятниц на неделе

Седьмая вода на киселе.

Следует сказать, что из 146 опрошенных с высоким уровнем понимания фразеологизмов всего 15 %, 28 % не смогли объяснить значение одного фразеологизма, имеют средний уровень понимания, и 3% опрошенных имеют низкий уровень. Наибольшее затруднение у всех вызвали фразеологизмы «На седьмом небе» и «Седьмая вода на киселе».

4. *Допишите фразеологизмы, выбрав нужное слово.*

а) Погнаться за зайцами (двумя)

б) Ум хорошо, а лучше (два)

в) Считать ворон (сорок)

г) Орать в глотки (три)

д) вода на киселе (седьмая)

Уверенно ответили на вопрос, выбрав нужное слово, только 12,17%, не смогли правильно записать 1–2 фразеологизма – 86,95%, не знают данных фразеологизмов - 8,6%.

5.Приведите примеры пословиц с числами.

Один в поле не воин – 14 чел.

Одна нога тут, другая там – 8 чел.

Согнуться в три погибели – 12 чел.

Семеро одного не ждут – 14 чел.

Семь раз отмерь, один раз отрежь- 13 чел.

Не имей сто рублей, а имей сто друзей – 20 чел.

Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать – 8 чел.

Результаты опроса показали, что студенты не знают значения русских фразеологизмов, но они выразили желание узнать, почему в пословицах встречаются числа, и какие

из них встречаются чаще всего. Чтобы молодежь могла употреблять в своей речи фразеологизмы, им необходимо разъяснить, что же такое фразеологизм, с какой целью мы их употребляем, происхождение и значение некоторых фразеологизмов.

Список использованной литературы

1. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. *Толковый словарь русского языка*. – М.: Азбуковник, 2020. – 944 с.
2. *Фразеологический словарь русского языка* / Под ред. А. И. Молоткова. – 4-е изд., испр. – М.: АСТ, 2018. – 608 с.
3. Крылова И. Ю. *Фразеология современного русского языка*. – М.: Академия, 2010. – 288 с.
4. Пашковская Н. В. *Числительные во фразеологизмах русского языка* // *Русская речь*. – 2017. № 3. С. 45–52.
5. Проект «Фразеологизмы русского языка» (онлайн-справочник). – URL: <https://phraseologiya.ru>
6. Энциклопедия «Словари и энциклопедии на Академике» – раздел «Фразеологизмы». – URL: <https://dic.academic.ru>
7. Пословицы, поговорки. <http://www.poskart.ru>
8. Пословицы про счёт. <http://posl.sc11tavda.edusite.ru>
9. <http://gimnasy.tukalinsk.omskedu.ru> —

КОММУНИКАТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕКСИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА

Кельгенбаев И.С., студент 1 курса

Алматова А.К., научный руководитель, ассистент

«Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Теория и методика обучения русскому языку в Казахстане имеет свою историю. Исторически сложилось так, что русский язык в Казахстане выполняет функцию межнациональной коммуникации, сохраняя статус фундамента многонационального общения. В условиях современного образовательного пространства Казахстана, как отмечают в своих трудах Э. Д. Сулейменова [5] и Д. Д. Шайбакова [7], владение русским языком в профессиональной сфере требует от бакалавров не только знания грамматики, но и гибкости в выборе коммуникативных стратегий...»

В рамках данной работы проблема нашего исследования состоит в том, что обучающиеся не владеют словом как инструментом мышления. В связи с этим они употребляют лексику формально, не различают точного лексического значения, не используют возможности собственного лексикона. Это и составляет актуальность моделирования и реализации когнитивного подхода при обучении иноязычной лексике в условиях базового курса русского языка бакалавриата.

В основе современного изучения русского языка лежит принцип коммуникативной активности. Мы учимся говорить, потому что именно в речи проявляются наши мысли, и сама речь становится как инструментом, так и целью обучения.

Результатами овладения этим инструментом должны стать сформированные общекультурные и профессиональные компетенции в сфере коммуникации, проявляющиеся в готовности логически верно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь; во владении основами речевой профессиональной культуры; в способности подготовки и редактирования текстов профессионального и социально значимого содержания.

В методической литературе отмечается, что структура формирования лексической

компетенции включает *мотивационный*, *когнитивный* и *операционный* компоненты [6]. Мотивационный аспект подразумевает осознание важности изучения лексики для применения в профессиональной деятельности. Когнитивный аспект предусматривает знания и опыт познавательной деятельности, необходимые для коммуникации. Операционный аспект предполагает способность адекватно осуществлять рецептивные и продуктивные виды языковой деятельности, такие как аудирование, чтение, письмо и говорение.

Обучение лексике предполагает поэтапное формирование навыков работы со словами. Этот процесс включает в себя восприятие формы слова, понимание его значения, запоминание и, наконец, активное использование в речи. Технология формирования лексической компетенции строится на последовательной работе с каждой лексической единицей: от ее представления и ознакомления до семантизации, отработки произношения, активизации и закрепления через упражнения, направленные на применение в различных речевых ситуациях [1]. Иными словами, путь к лексической компетенции лежит через введение нового материала и его последующее активное использование в реальном общении.

В нашем исследовании мы опираемся на понятие лексического навыка как фундаментальной способности автоматически вызывать из памяти слово и правильно сочетать его с другими единицами. Однако для полноценного общения в среде бакалавриата этого недостаточно. Более широким понятием выступает лексическая компетенция, которая подразумевает не только владение словарем, но и знание правил его использования в различных контекстах. Важнейшим инструментом её реализации являются коммуникативные стратегии — способы преодоления трудностей при нехватке языковых средств [3]. Мы полагаем, что именно развитие языковой автономии (способности студента самостоятельно расширять свой лексикон) является конечной целью обучения на продвинутом этапе.

В рамках данной статьи, ориентированной на студентов образовательной программы "Искусственный интеллект", необходимо уточнить понятийный аппарат. Мы выделяем четыре базовых термина, взаимосвязь которых определяет успех коммуникации в профессиональной среде:

1. *Лексическая компетенция* – это не только знание терминов (например, «нейросеть», «алгоритм», «обучающая выборка»), но и умение оперировать ими в связной русской речи в зависимости от контекста.
2. *Коммуникативные стратегии* – это осознанно выбираемые приемы (перефраз, уточнение, использование синонимов), которые помогают специалисту по ИИ эффективно донести сложную мысль до аудитории, даже если его активный словарный запас в данный момент ограничен.
3. *Когнитивные стратегии* – это ментальные инструменты освоения новых лексем. Для студента ИТ профиля – это прежде всего опора на языковую догадку и анализ морфем (например, понимание термина «машиночитаемый» через сложение смыслов корней).
4. *Профессиональный тезаурус* – это упорядоченная система специальных слов и выражений, составляющая основу «языка специальности» будущего разработчика или аналитика данных.

Но простого заучивания профессиональных слов недостаточно для реальной коммуникации. Мы полагаем, что профессиональный тезаурус служит содержательной базой. На его основе через когнитивные стратегии выстраивается лексическая компетенция. В свою очередь коммуникативные стратегии позволяют студенту гибко управлять этой компетенцией в реальном диалоге, в живом общении, переводя сухие термины в связную и понятную речь.

Рассматривая механизм формирования лексической компетенции, мы выделяем в его структуре три взаимосвязанных компонента: *мотивационный* (готовность к общению), *когнитивный* (понимание значений) и *операционный* (умение применять слова). Для развития каждого из них в рамках учебного процесса нами был разработан комплекс заданий на

материале профессиональной лексики сферы ИИ.

Упражнение «Прогноз будущего» (*Мотивационный компонент*)

Цель: Снять страх перед сложной терминологией и вызвать интерес к дискуссии.

Пример в тексте: Для активизации мотивационного компонента мы предлагаем студентам данное задание. Участникам нужно с помощью 5-7 ключевых слов (например: инновация, автоматизация, этика, интерфейс) описать, как изменится жизнь через 10 лет. Поскольку тема ИИ актуальна для бакалавров, это стимулирует не просто искать перевод слов, а активно встраивать эти определения в свою аргументацию и, преодолевая языковой барьер, формировать у студентов профессиональный интерес.

Упражнение «Дешифровка термина» (*Когнитивный компонент*)

Суть: Студенту дается сложный термин (например, «машинное обучение» и др.).

Задача – через морфемный анализ (корень маши уч-) и подбор ассоциаций объяснить его значение на простом русском языке для «неспециалиста». Это формирует лексическую компетенцию как умение адаптировать сложную терминологию.

Упражнение «Лексический конструктор» (*Операционный компонент*)

Цель: Научить быстро и правильно использовать слова в речи (автоматизм).

Развитие операционного компонента происходит через упражнение «Лексический конструктор». Студенту дается набор глаголов (генерировать, обрабатывать, оптимизировать) и существительных (данные, запрос, модель). *Задача* – за минимальное время составить максимально возможное количество грамматически верных словосочетаний, характерных для профессиональной речи программиста. Это тренирует навык моментального извлечения лексических единиц и их корректного сочетания. Такая работа способствует переходу профессионализмов из пассивного словаря в активную речь.

Выбор конкретных методов обучения во многом диктуется анализом существующей учебно-методической базы. В ходе анализа упражнений из учебного пособия "Русский язык" (А. В. Дудников, А. И. Арбузова, И. И. Ворожбицкая) нами было замечено, что основной акцент в нем сделан на формировании орфографической грамотности и изучении синтаксических норм [2]. Безусловно, это создает необходимый фундамент, однако для студентов направления "Искусственный интеллект" классических заданий на вставку букв недостаточно для развития коммуникативной гибкости. Студент может правильно написать слово, но испытывать трудности при его использовании в живой дискуссии. В связи с этим мы сочли необходимым модернизировать предложенные в пособии упражнения на синонимию и антонимию, дополнив их заданиями на использование профессиональной лексики из сферы ИТ и искусственного интеллекта [4]. Это позволило нам совместить классическую фундаментальную базу учебника с актуальными коммуникативными стратегиями, необходимыми современному бакалавру.

По нашему убеждению, если ограничиваться только тренировкой навыков (заучиванием), студент остается в рамках "учебной речи" и теряется в реальном живом общении. Опора на коммуникативные стратегии и акцент на лексической компетенции позволят студентам чувствовать себя уверенно в нестандартных ситуациях, когда заготовленных шаблонов не хватает. Это закладывает базу для профессиональной коммуникации, где точность выбора слова напрямую влияет на успех взаимодействия.

Проведенное исследование демонстрирует, что формирование лексической компетенции у студентов бакалавриата представляет собой не только количественное расширение словарного запаса, но и качественное совершенствование навыков управления речевыми ресурсами.

В рамках исследования были сделаны следующие выводы:

- Эффективное освоение лексического материала русского языка неразрывно связано с применением коммуникативных стратегий. Когнитивные стратегии (например, морфемный

анализ, ассоциативные методы) способствуют ускорению процесса запоминания, тогда как компенсаторные стратегии (синонимические замены, перифрастические выражения) позволяют студентам поддерживать беглость речи при ограниченном лексическом запасе.

- Практическая апробация разработанных упражнений (кейсы, ролевые игры, метод «лексического фильтра») выявила тенденцию к более осознанному выбору студентами бакалавриата языковых средств в зависимости от конкретной коммуникативной ситуации.
- Развитие стратегии контекстуальной догадки способствует снижению психологического барьера при столкновении с незнакомым текстом и формирует языковую автономию обучающихся.

Следовательно, интеграция стратегического подхода в учебный процесс обеспечивает переход лексических знаний из пассивного состояния в активный коммуникативный инструмент, что является одной из приоритетных задач высшего уровня образования.

Список используемой литературы:

1. Азимов Э. Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам) Э. Г. Азимов, А. Н. Щукин. – Москва: ИКАР, 2018. – 448 с.
2. Дудников А.В., Арбузова А.И., Ворожбицкая И.И. Русский язык: Учеб.пособие – 3-е изд., испр. – М.: Высш. Школа, 1981. – 352 с.
3. Иссерс О. С. Коммуникативные стратегии и тактики русской речи /О. С. Иссерс. – изд. 11-е, стер. – Москва: ЛЕНАНД, 2022. – 304 с.
4. Куликова И. В. Особенности формирования иноязычной профессиональной лексической компетенции у студентов ИТ-направлений /И. В. Куликова // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 4 (83) – с. 154-156.
5. Сулейменова Э. Д. Языковые процессы и политика в Казахстане / Э. Д. Сулейменова. – Алматы: Казахский университет, 2018. – 214 с. – Текст: непосредственный.
6. Шайбакова Д. Д. Функционирование русского языка в Казахстане: социолингвистический аспект/Д. Д. Шайбакова //Вестник КазНУ. Серия филологическая. – 2021. – № 2 (182). – с. 45–52.

ДИДАКТИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ПОСОБИЯ В ИНТЕНСИФИКАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ-БИЛИНГВОВ

А.К. Алматова, ассистент

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В современной казахстанской системе высшего образования значительная доля обучающихся представлена национально-русскими билингвами. Эти студенты обладают уникальным мировосприятием и по-своему используют язык, и это нельзя игнорировать при организации учебного процесса. Для студентов первого курса, обучающихся в группах с казахским языком обучения, дисциплина «Русский язык» является не только предметом изучения, но и инструментом профессиональной коммуникации.

Самостоятельная работа студентов (СРС) трансформируется из вспомогательного элемента в обязательный вид образовательной деятельности, закрепленный государственными общеобязательными стандартами (ГОСО). Являясь неотъемлемым компонентом образовательного процесса, СРС обеспечивает глубокое закрепление знаний, переводя их из теоретической плоскости в сферу устойчивых профессиональных компетенций.

Для преподавателя, работающего с аудиторией билингвов, основной вызов заключается в лингводидактической адаптации материала. Дидактический потенциал УМП «Русский язык» [5] реализуется через фреймовое представление знаний и логико-смысловые

модели, позволяющие студентам-билингвам визуализировать структуру языка аналогично алгоритмическим структурам в программировании. Пособие исполняет роль интеллектуального интерфейса между академической средой и обучающимися, где управление СРС строится на принципах четкой декомпозиции задач, что коррелирует с профессиональным мышлением будущих специалистов в области искусственного интеллекта.

Психолингвистические особенности обучения билингвов в цифровой среде требуют учета когнитивной архитектуры восприятия информации. В рамках нашего исследования акцент смещается с пассивного поглощения контента на интерактивное моделирование речевых ситуаций. Использование цифровых ресурсов позволит внедрить в УМП элементы адаптированного обучения и логико-смысловые фильтры, которые поспособствуют студенту-билингву эффективно декодировать профессиональные смыслы в условиях высокотехнологичной образовательной среды.

Методическое проектирование УМП предполагает использование QR-технологий для более быстрого обмена информацией. В контексте обучения специалистов в области Искусственного интеллекта, такое сочетание печатного текста и облачных сервисов (LMS) создаст бесшовную образовательную среду, где студент-билингв получит доступ к мультимедийному контенту в режиме реального времени.

Теории и концепции билингвизма находят свое отражение в различных аспектах. Так, исследование Ш.К. Жаркынбековой [2] и В.Е. Чернявской [3] определяет смешение кодов (code-switching) в казахско-русской речи не как признак языковой деградации, а как осознанный коммуникативный ресурс и динамичная стратегия, помогающие билингвам управлять общением и достигать взаимопонимания в различных ситуациях.

Если у студента-билингва языки не связаны как у 1-го типа по Л.В. Щербе [4], то рассматриваемое УМП через структурированный контент и логические элементы поможет обучающемуся выстроить ту самую систему ассоциаций как у 2-го типа сосуществования языков в индивиде (по Л.В.Щербе), где любой элемент имеет свой непосредственный эквивалент в другом языке, так называемый «mapping».

С позиции психолого-педагогического направления (Л. С. Выготский [1], А. А. Леонтьев, Р. К. Миньяр-Белоручев, Т. М. Савельева, В. С. Худницкий и др.), билингвизм рассматривается как потребность в двуязычном обучении, что в контексте подготовки специалистов по ИИ трансформируется в создание интеллектуальных обучающих сред.

В этом ключе идеи Л. С. Выготского о социальной природе речи находят развитие в современных исследованиях когнитивных конфликтов. Так, статья Ж. Жюнусовой и М. Тулегеновой [8] рассматривает конкуренцию языковых систем в условиях субординативного билингвизма, подчеркивая, что процесс порождения речи сопровождается непрерывной борьбой языков, где доминирующий язык оказывает существенное влияние на структуру и семантику вторичного.

При проектировании УМП «Русский язык» учитывалось, что речевая деятельность билингвов на первом курсе сопряжена с преодолением межъязыковой интерференции. Это превращает СРС из механического копирования в аналитический процесс. Центральное место в УМП занимает текстоцентрический подход, где работа с текстом организована поэтапно.

Эффективная СРС должна быть активной, профессионально-ориентированной, учитывающей лингвистический фон обучаемых.

1. Особенность проблем: Интерференция и «язык» искусственного интеллекта.

Эффективная методика самостоятельной работы студентов должна строиться на преодолении двух основных трудностей, которые взаимно усиливают друг друга. Рассмотрим некоторые из них.

А. Лингвистическая интерференция

Казахский язык и русский имеют кардинальные грамматические различия. Для студентов специальности ИИ это создает системные «зоны риска», которые не исправляются простым заучиванием:

- *Отсутствие категории рода*: Ведет к постоянным ошибкам в согласовании («новый задача», «важная задание»).

- *Система падежей*: Принципиально разная логика. В казахском 7 падежей – их система считается более «логичной» и строгой за счет агглютинации, а так же ключевых отличий: отсутствие полисемии окончаний и т.д.; в русском – 6 падежей с полисемией, сложной системой предлогов и флективными окончаниями.

- *Синтаксис и управление*: В синтаксисе русского и казахского языков заложены противоположные принципы «сборки» предложения. Для билингва это главная ментальная сложность: нужно перестроить логику развертывания мысли.

Русский язык (SVO): Свободный, но базово строится так: *Подлежащее – Сказуемое – Дополнение*. (Я (S) читаю (V) книгу (O)).

Казахский язык (SOV): Строгий порядок. Глагол – это «замок», который закрывает предложение. *Подлежащее – Дополнение – Сказуемое*.

(Мен (S) кітапты (O) оқимын (V)).

- *Управление*: Это способность глагола требовать от существительного конкретного падежа, один и тот же глагол требует разных падежей.

- *Выражение сказуемого*: Трудности вызывает глагол-связка «быть», который в настоящем времени в русском языке опускается, а в казахском языке в настоящем времени вместо глагола-связки «быть» используются личные окончания (жіктік жалғау).

Б. Язык искусственного интеллекта.

Это не просто набор терминов – это специфический технолект, где грамматические трудности накладываются на жесткую логику терминологии.

1. *Абстракция и номинализация*: Вместо глаголов действия часто используются существительные (не «программа обучается», а «процесс машинного обучения»).
2. *Англицизмы и кальки*: Огромный пласт лексики заимствован из английского языка (*deploy, fine-tuning, prompt*).
3. *Полисемия (многозначность)*: Обычные слова в ИИ-сфере обретают новые значения. Например, «вес» (*weight*) – это не масса, а коэффициент нейрона.
2. От пассивного контроля к активной когнитивно-аналитической деятельности в области ИИ...

Для специальности ИИ структурно-смысловой анализ текста будем строить на деконструкции алгоритмической логики и технических спецификаций.

Задание 1. Структурно-смысловой анализ: «Логика умной колонки»

Цель: Научиться видеть в тексте цепочку «Условие → Действие → Результат». Это основа и программирования, и грамматики.

Текст для анализа:

«Если пользователь произносит команду «Привет, Алиса!», то микрофон включается и начинает запись. Когда система распознаёт слова, ИИ ищет ответ в интернете. В случае успешного поиска колонка озвучивает информацию. Если интернет отключен, устройство сообщает об ошибке».

Ход работы (задание для студентов):

1. Анализ (поиск логических блоков): Разделите текст на три части, используя схему «Светофор»:

- *Зелёный (условие – «Если»)*: Какое событие должно произойти?
- *Желтый (действие – «То»)*: Что делает ИИ в этот момент?
- *Красный (результат – «Итог»)*: Чем всё заканчивается?

2. Маркировка (работа с языком):

Найдите и подчеркните слова – «сигналы», которые помогают понять логику программы:

- Слова-условия: *Если...*, ..., ...
- Глаголы действия (что делает ИИ?): *включается*, ..., ...

3. Квалифицирующие признаки (варианты развития):

Посмотрите на последнее предложение. Как меняется «поведение» ИИ, если условие меняется (интернета нет)?

- Лексический маркер: *«Если ... отключен»*
- Изменение результата: *Вместо ответа – сообщение об ошибке.*

Таким образом, учебно-методическое пособие в системе подготовки бакалавров-билингвов выступает содержательной базой для организации СРС в высокотехнологичной образовательной среде. Структурированный контент УМП не только систематизирует лингвистические знания, но и стимулирует развитие алгоритмического мышления, когнитивной гибкости и профессиональной идентичности будущих специалистов в области ИИ. Переход от пассивного потребления информации к активному когнитивно-аналитическому моделированию позволит существенно повысить качество профессионально-ориентированной подготовки студентов на первом курсе.

Список использованной литературы

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. – М.: Лабиринт, 2012. – 352 с.
 2. Жаркынбекова Ш. К. Языковая политика и языковое строительство в Казахстане // Вестник КазНУ. Серия филологическая. – 2018. – №2.
 3. Чернявская В. Е. Лингвистика текста. Поликодовость. Интертекстуальность. – М.: Директ-Медиа, 2014.
 4. Щерба Л. В. Языковая система и речевая деятельность. – М.: Наука, 1974. – 428 с.
- Методика и СРС*
1. Джумамухамбетова Б.Ж., Алматова А.К., Малгаждарова С.М., Базарбекова Д.М. «Русский язык»: учебно-методическое пособие, уровень В1, 2 часть. – Караганда. ТОО «Aktaulova's». 2025. 308с.
 2. Зимняя И. А. Психология обучения неродному языку. – М.: Просвещение, 1989.
 3. Пассов Е. И. Содержание иноязычного образования: учебное пособие. – Липецк.
 4. Zh. Zhunussova, M. Tulegenova. Языковая конкуренция в условиях суборди-нативного билингвизма. Вестник КазНПУ им. Абая, серия «Филологические науки», 2022/2023.

РЕЧЕВАЯ КУЛЬТУРА СТУДЕНТА В УЧЕБНОЙ И НЕФОРМАЛЬНОЙ КОММУНИКАЦИИ

Медеу А., студент 1 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Речевая культура студента является важной частью общей культуры личности и показателем его образованности. Она отражает уровень владения языком, умение правильно, точно и уместно выражать свои мысли в различных ситуациях общения. В студенческой жизни человек постоянно участвует как в учебной, так и в неформальной коммуникации, каждая из которых требует особого подхода к речи.

В учебной коммуникации речевая культура играет ключевую роль. Во время лекций, семинаров, экзаменов, а также при написании рефератов, докладов и официальных писем студент должен соблюдать нормы литературного языка. Важными являются логичность высказываний, точность формулировок, правильное употребление терминов и отсутствие

речевых ошибок. Грамотная речь помогает лучше усваивать учебный материал, демонстрировать уровень знаний и выстраивать уважительные отношения с преподавателями и одногруппниками.

Особое значение имеет устная речь студента. Умение ясно отвечать на вопросы, аргументировать свою точку зрения, участвовать в дискуссиях и публичных выступлениях формирует навыки профессионального общения, которые будут необходимы в будущей деятельности. Также важна письменная речь, так как именно через неё оцениваются многие виды учебной работы.

В неформальной коммуникации речь студента становится более свободной и эмоциональной. Общаясь с друзьями, в социальных сетях или мессенджерах, студенты часто используют разговорную лексику, сокращения и сленг. Такое общение способствует сближению людей и созданию доверительной атмосферы. Однако даже в неофициальной среде необходимо соблюдать элементарные нормы речевой культуры, избегать грубости, оскорблений и нецензурных выражений.

Важно отметить, что высокий уровень речевой культуры проявляется в способности переключаться между стилями речи в зависимости от ситуации общения. Студент, владеющий этой способностью, успешно адаптируется к различным коммуникативным условиям и производит положительное впечатление на окружающих.

Таким образом, речевая культура студента в учебной и неформальной коммуникации является важным фактором личностного и профессионального развития. Она способствует успешному обучению, эффективному общению и формированию культуры поведения в обществе.

Список литературы

1. Голуб И.Б. Русский язык и культура речи. – М.: Логос, 2020.
2. Крысин Л.П. Культура русской речи. – М.: Наука, 2019.
3. Формановская Н.И. Речевой этикет и культура общения. – М.: Высшая школа, 2018.

ҚАЗАҚ ТІЛІ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ: ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ ҰЛТТЫҚ САНА

Искакова М. У., 1-курс студенті

Хусаинова А.К., Ғылыми жетекші, гуманитарлық ғылымдар магистрі

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі кезеңде қоғам дамуының басты ерекшеліктерінің бірі - цифрлық технологиялардың барлық салаға терең енуі. Бұл үдеріс білім беру жүйесіне, ғылымға, мәдениетке, әлеуметтік коммуникацияға және тілдік ортаға тікелей әсер етуде. Әсіресе жасанды интеллект технологияларының дамуы адамзаттың ақпаратпен жұмыс істеу тәсілдерін түбегейлі өзгертті. Егер бұрын тіл тек қарым-қатынас құралы ретінде қарастырылса, бүгінде ол цифрлық кеңістіктің маңызды элементіне, мәліметтерді өңдеу нысанына және интеллектуалды жүйелердің негізгі жұмыс құралына айналып отыр. Осы тұрғыдан алғанда қазақ тілінің жасанды интеллект жүйелеріндегі орны мен болашағын қарастыру - өзекті ғылыми және әлеуметтік мәселе. Себебі қазіргі жаһандану жағдайында әрбір ұлттық тіл тек күнделікті қолданыста ғана емес, сонымен қатар цифрлық ортада да өміршең болуы тиіс. Қазақстанда жасанды интеллектті дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасының қабылдануы осы бағыттың мемлекеттік деңгейде маңызға ие екенін көрсетеді [1]. Сондықтан қазақ тілін жасанды интеллект негізінде дамыту - тек техникалық міндет емес, бұл ұлттық құндылықтарды сақтау, тілдің қолданыс аясын кеңейту және ұлттық сананы нығайту

жолындағы маңызды қадамдардың бірі.

Жасанды интеллект - мәтіндерді талдау, автоматты аударма жасау, сөйлеуді тану, ақпаратты іздеу, деректерді жүйелеу және жаңа мәтін құрастыру сияқты көптеген күрделі міндеттерді орындай алатын заманауи технологиялар жиынтығы. Ал тілдік салада жасанды интеллекттің маңызы одан да жоғары, өйткені кез келген интеллектуалды жүйенің тиімділігі көбіне оның тілді қаншалықты дәл түсініп, өңдей алуымен байланысты. Қазақ тілін цифрлық кеңістікке бейімдеу үшін ең алдымен сапалы тілдік қор, электрондық мәтіндер базасы, ұлттық корпус, терминологиялық жүйе, морфологиялық және синтаксистік талдау үлгілері қажет [2; 3]. Қазақ тілінің агглютинативті табиғаты, сөз түрлендіру жүйесінің күрделілігі, мағыналық реңктердің байлығы мен ұлттық дүниетанымға негізделген тілдік бірліктері арнайы зерттеуді талап етеді. Осы ерекшеліктерді ескермей жасалған цифрлық модельдер қазақ тілінің ішкі заңдылықтарын толық бере алмайды. Сондықтан жасанды интеллектті қазақ тіліне бейімдеу барысында техникалық қана емес, лингвистикалық, мәдени және танымдық аспектілер де ескерілуі қажет.

Жасанды интеллекттің қазақ тілі үшін маңызды бағыттарының бірі - білім беру саласы. Қазіргі уақытта цифрлық білім беру платформалары, автоматтандырылған оқыту жүйелері, интерактивті тапсырмалар, сөйлеуді тану құралдары және мәтіндік көмекшілер оқу үдерісінің ажырамас бөлігіне айналып келеді. Егер мұндай құралдар қазақ тілінде сапалы жасалса, онда қазақ тілін оқыту әдістемесі жаңа деңгейге көтеріледі. Жасанды интеллект негізіндегі жүйелер білім алушының деңгейін анықтап, жеке оқу траекториясын ұсына алады, қателерін талдап, жедел кері байланыс береді және академиялық тілдік дағдыларын дамытуға көмектеседі [5]. Сонымен бірге жасанды интеллект қазақ тіліндегі ғылыми материалдардың, оқулықтардың, сөздіктердің және әдістемелік контенттің қолжетімділігін арттырады. Алайда технология тілді алмастырмауы керек, керісінше оның табиғи дамуына қызмет етуі тиіс. Яғни қазақ тіліндегі жасанды интеллект жүйелері ұлттық тілдік норманы сақтайтын, мәдени мазмұнды жеткізетін және дұрыс тілдік үлгі ұсынатын интеллектуалды орта қалыптастыруы қажет.

Қазақ тілі мен жасанды интеллект мәселесі тек технологиялық немесе білім беру шеңберінде ғана қарастырылмайды, ол ұлттық сана, мәдени сәйкестік және рухани құндылықтармен де тікелей байланысты. Тіл - ұлттың тарихи жадын, дүниетанымын, ойлау жүйесін, мәдени кодын сақтайтын басты құрал [4]. Сондықтан қазақ тілінің цифрлық кеңістіктегі сапалы дамуы ұлттық болмыстың сақталуына әсер етеді. Егер жасанды интеллект қазақ тіліндегі мәтіндерді, ұлттық ұғымдарды, тарихи атауларды, фразеологиялық бірліктерді және мәдени коннотацияларды дұрыс танып, өңдей алатын деңгейге жетсе, онда бұл ұлттық мұраны жаңа буынға жеткізудің тиімді тетігіне айналады. Сонымен қатар қазақ тіліндегі цифрлық контенттің артуы жастардың ана тіліне деген қызығушылығын күшейтіп, оның заманауи және бәсекеге қабілетті тіл ретіндегі беделін көтереді. Бүгінгі жастар технологиямен тығыз өмір сүреді, сондықтан қазақ тілі де сол технологиялық ортада толыққанды қызмет етуі тиіс.

Қорытындылай келе, жасанды интеллект технологиялары қазақ тілінің дамуына жаңа бағыт пен кең мүмкіндік ашып отыр. Бұл үдеріс қазақ тілінің цифрлық кеңістіктегі мәртебесін көтеруге, оның функционалдық әлеуетін арттыруға, білім беру мен ғылыми айналымдағы қолданысын кеңейтуге және ұлттық мәдениетті заманауи форматта сақтауға ықпал етеді. Сонымен бірге бұл бағытта жүйелі жұмыс жүргізу үшін тілдік ресурстарды толықтыру, қазақ тіліне бейімделген интеллектуалды жүйелерді жасау, ұлттық лингвистикалық деректер қорын кеңейту және салааралық ғылыми ынтымақтастықты күшейту қажет [1; 3; 6]. Қазақ тілі жасанды интеллект дәуірінде тек қарым-қатынас құралы ретінде ғана емес, цифрлық өркениеттің толыққанды тілі ретінде дамуы керек. Сонда ғана ол жаһандану жағдайында өз орнын сақтап, ұлттық сананың, мәдени тұтастықтың және рухани құндылы-

қтардың тірегі бола алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Үкіметі. Жасанды интеллектті дамытудың 2024-2029 жылдарға арналған тұжырымдамасын бекіту туралы: Қазақстан Республикасы Үкіметінің қаулысы, 2024 [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: <https://adilet.zan.kz>.
2. Аханов К. Тіл білімінің негіздері. – Алматы: Санат, 2002. – 496 б.
3. Қазақ тілінің ұлттық корпусы [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: <https://qazscorpus.kz>.
4. Назарбаев Н. Ә. Болашаққа бағдар: рухани жаңғыру. – Астана, 2017.
5. Әуелханұлы М. Жасанды интеллект әліппесі. – Алматы: AI-Hub Publishing, 2025.
6. Institute of Smart Systems and Artificial Intelligence (ISSAI), Nazarbayev University [Электрондық ресурс]. Қолжетімділік режимі: <https://issai.nu.edu.kz>.

ПРИЧИНЫ ОБРАЗОВАНИЯ И СУЩЕСТВОВАНИЯ МОЛОДЁЖНОЙ ЛЕКСИКИ

Серикова А., студент 1 курса

Алимбетова Р.В., научный руководитель, сеньор-лектор кафедры «Государственный и иностранные языки»

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Молодёжная лексика — это особый слой языка, который активно используется молодыми людьми в повседневной устной и письменной речи. Она включает в себя сленг, сокращения, заимствованные слова и новые выражения, которые часто не закреплены в литературных словарях. Несмотря на это, молодёжная лексика играет важную роль в развитии современного языка.

Одной из главных причин появления молодёжной лексики является стремление молодых людей к самовыражению и желанию отличаться от старшего поколения. Используя особые слова и выражения, молодёжь подчёркивает свою индивидуальность и принадлежность к определённой социальной группе. Такой язык помогает установить доверительное и неформальное общение среди сверстников.

Ещё одной важной причиной является быстрое развитие общества, науки и технологий. Появление интернета, социальных сетей, компьютерных игр и современной музыки привело к возникновению новых понятий, для которых ранее не существовало названий. В результате в речи молодёжи появляются неологизмы и заимствования, особенно из английского языка.

Молодёжная лексика также существует потому, что она делает речь более эмоциональной и выразительной. С её помощью можно кратко и ярко выразить своё мнение, настроение или отношение к происходящему. Кроме того, такой язык упрощает общение и делает его более живым и динамичным.

Важно отметить, что молодёжная лексика постоянно меняется. Одни слова быстро выходят из употребления, а другие, наоборот, со временем могут войти в общеупотребительный язык. Это доказывает, что молодёжная лексика является естественной частью языкового процесса.

Таким образом, причины образования и существования молодёжной лексики связаны с социальными, культурными и психологическими факторами. Она отражает образ жизни, интересы и мышление молодого поколения и оказывает влияние на развитие современного языка.

Список литературы

1. Виноградов В.В. Русский язык (грамматическое учение о слове). – М.: Высшая школа, 2001.
2. Крысин Л.П. Современный русский язык. Лексикология. – М.: Академия, 2010.
3. Земская Е.А. Современный русский язык. Словообразование. – М.: Флинта, 2012.
4. Шанский Н.М. Лексикология современного русского языка. – М.: Просвещение, 2005.
5. Беликов В.И., Крысин Л.П. Социолингвистика. – М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2001.

ENGLISH LANGUAGE IN THE GLOBAL DIALOGUE

Zhorthushinova A.K., Senior Lecturer, Department of State and Foreign Languages

JSC «K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business», Astana

In the modern world, communication between countries, cultures, and societies has become more frequent and important than ever before. Globalization, international cooperation, and technological development have created a need for a common language that allows people from different linguistic backgrounds to interact effectively. Today, the English language plays a crucial role in global dialogue. It serves as a universal medium of communication in many fields, including education, science, business, politics, and culture. The widespread use of English allows people from different parts of the world to exchange ideas, share knowledge, and cooperate on global challenges. Therefore, English has become one of the most influential languages in international communication.

English is often referred to as a global or international language because it is used by millions of people worldwide as a first, second, or foreign language. According to linguistic research, more than a billion people speak English at various levels of proficiency. This widespread use makes English an essential tool for communication between people who do not share the same native language.

In international organizations, English is frequently used as a working language. Many global institutions, such as international conferences, academic forums, and multinational companies, rely on English to ensure effective communication. As a result, English functions as a bridge between cultures and nations, helping people collaborate and exchange ideas.

Furthermore, English is widely used in diplomacy and international relations. Political leaders, diplomats, and representatives of international organizations often use English to discuss global issues and negotiate agreements. In this context, the English language facilitates dialogue and mutual understanding between countries with different cultural and linguistic backgrounds.

Another important aspect of the global role of English is its dominance in education and scientific research. Many universities around the world offer programs taught in English to attract international students and promote academic cooperation. English has become the primary language of academic publications, research articles, and scientific conferences.

Scientists from different countries often publish their research in English to reach a wider international audience. This allows researchers to share discoveries, exchange ideas, and collaborate on solving global problems such as climate change, public health challenges, and technological development. Without a common language, such international cooperation would be much more difficult.

Moreover, students who learn English gain access to a vast amount of educational resources, including books, academic journals, online courses, and international study programs. As a result, English proficiency significantly expands educational and professional opportunities for individuals worldwide.

In the field of international business, English is widely recognized as the language of global commerce. Multinational corporations often use English as their official working language, even when their headquarters are located in non-English-speaking countries. Business meetings, negotiations, contracts, and professional correspondence frequently take place in English.

The rapid development of digital technologies has further strengthened the position of English in global communication. A significant portion of the content on the internet is written in English, including websites, research databases, online platforms, and educational resources. Many international technological companies also operate primarily in English.

Social media, online communication platforms, and global digital networks allow people from different countries to interact instantly. In many of these interactions, English serves as the common language that enables users to share information, discuss ideas, and participate in global discussions.

Beyond its practical functions, English also plays an important role in cultural exchange and intercultural dialogue. Through literature, films, music, and media produced in English, people can learn about different cultures, traditions, and perspectives. This exposure encourages cultural understanding and tolerance among nations.

At the same time, English has become a platform where representatives of diverse cultures can express their ideas and share their cultural heritage with the global community. Writers, artists, scholars, and public figures often use English to reach international audiences.

However, the global spread of English also raises certain concerns. Some scholars argue that the dominance of English may lead to the marginalization of smaller languages and cultures. Therefore, it is important to promote multilingualism and respect linguistic diversity while recognizing the practical advantages of English as a global communication tool.

To summarize, English holds a crucial position in modern global discourse. It enables cross-cultural communication, underpins international collaboration in academia and research, and is a principal language in commerce and technological fields.

Through English, individuals and organizations can exchange knowledge, address global challenges, and participate in international discussions.

At the same time, the use of English should not replace the value of linguistic and cultural diversity. Instead, it should function as a bridge that connects people while allowing them to preserve their unique identities and traditions. In this way, English continues to contribute to the development of global dialogue and mutual understanding in an increasingly interconnected world.

The English language plays a vital role in global dialogue in the contemporary world. It facilitates communication between people from different countries and cultural backgrounds, supports international cooperation in science and education, and serves as a key language in business and technology. Through English, individuals and organizations can exchange knowledge, address global challenges, and participate in international discussions.

At the same time, the use of English should not replace the value of linguistic and cultural diversity. Instead, it should function as a bridge that connects people while allowing them to preserve their unique identities and traditions. Promoting multilingualism alongside English ensures that smaller languages and cultures continue to thrive, enriching global communication with varied perspectives.

Ultimately, English as a global language contributes not only to effective communication but also to cultural understanding, international collaboration, and intellectual exchange. Its role in the 21st century highlights the importance of language as a tool for dialogue, cooperation, and peaceful interaction among nations. Mastering English, therefore, remains an essential skill for anyone participating in the global dialogue, opening doors to education, career opportunities, and intercultural understanding.

References

1. Tlepbergen D., Akzhigitova A., Zabrodskaia A. Kazakh–English Bilingualism: Public Attitudes and Language Practices. – 2025. (Исследование роли английского языка и билингвизма в Казахстане)
2. Karimova A., Zhumataeva E., Baigozhina Z., Akizhanova D. Foreign Language Learning Environment and Communicative Competence Development in Kazakhstan. – 2026. (Развитие коммуникативной компетенции через изучение иностранных языков)
3. Crystal D. English as a Global Language. – Cambridge University Press, 2003. (Классическое исследование английского как мирового языка)

METHODS OF INCREASING RELIABILITY AND EXTENDING THE SERVICE LIFE OF TECHNOLOGICAL MACHINES

Альжанов Магауйя, студент 1 курса

Курбанов Омар, студент 1 курса

Кунтубаева Г.О., научный руководитель, магистр, старший преподаватель

Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова, г. Астана

Reliability of technological machines is one of the most important factors affecting the efficiency and safety of industrial enterprises. In Kazakhstan, many factories and industrial facilities still use equipment that was installed decades ago. Although such machines often remain functional, long-term operation leads to wear of components, increased probability of failure, and higher maintenance expenses.

Replacing entire industrial systems requires significant financial investment, which is not always possible for enterprises with limited budgets. Therefore, engineers and researchers focus on finding effective methods that allow extending the service life of existing machines. These methods include proper operation, diagnostic monitoring, restoration techniques, and improved maintenance strategies.

This research aims to investigate engineering solutions that can increase machine reliability while remaining economically feasible for enterprises in Kazakhstan.

Reliability is defined as the ability of a machine or system to perform its intended function without failure for a specific period of time under given operating conditions. In engineering practice, reliability includes several components such as durability, maintainability, and failure-free operation.

Durability refers to the ability of equipment to function until it reaches a limiting state where further operation becomes impossible or unsafe. Maintainability describes how easily the equipment can be repaired or restored after a failure. Failure-free operation reflects the probability that a machine will continue functioning without interruption.

The reliability of technological machines depends on many factors, including operating conditions, mechanical loads, environmental influences, and the quality of maintenance. Proper management of these factors allows engineers to extend the operational life of machines beyond their nominal design limits.

Main Causes of Equipment Failures. Industrial experience shows that most machine failures are caused by mechanical wear and fatigue of components. Continuous friction between moving parts leads to gradual degradation of surfaces and materials. If lubrication is insufficient or operating conditions exceed design limits, wear processes accelerate significantly.

Another important cause of failure is operational overload. Machines that operate under excessive loads or unstable regimes experience higher stresses and temperature fluctuations, which increase the probability of structural damage.

Additionally, the absence of diagnostic monitoring systems prevents early detection of

developing defects. Without monitoring, small problems remain unnoticed until they lead to major breakdowns. This highlights the importance of implementing condition monitoring and preventive maintenance methods.

Several engineering methods can significantly increase the reliability of technological machines. One of the most effective approaches is optimizing operating conditions. Maintaining stable loads, controlling temperature, and ensuring proper lubrication reduce stress on mechanical components and slow down wear processes. Preventive maintenance is another important reliability improvement method. Regular inspections and scheduled servicing allow technicians to detect early signs of damage before serious failures occur. Compared to reactive repairs, preventive maintenance reduces downtime and maintenance costs. Restoration techniques also play a significant role in extending service life. Instead of replacing entire assemblies, engineers can restore worn components using welding, surface coating, thermal spraying, or precision machining. Such techniques allow enterprises to extend machine lifespan while minimizing expenses.

A modern approach to reliability improvement involves the use of Internet of Things (IoT) technologies for condition monitoring. Wireless sensors installed on industrial equipment can continuously measure important parameters such as vibration, temperature, and acoustic signals.

The collected data is transmitted to a digital monitoring platform where engineers can observe machine conditions in real time. By analyzing trends in sensor data, maintenance specialists can detect abnormal patterns that indicate developing defects. The main advantage of IoT monitoring systems is the ability to implement predictive maintenance strategies. Instead of waiting for equipment to fail, engineers can plan maintenance activities based on the actual condition of machines. This approach reduces unexpected downtime and improves operational safety. For Kazakhstan's industrial enterprises, IoT-based monitoring systems represent a promising solution because they are relatively affordable and can be implemented gradually without requiring full modernization of equipment.

The research demonstrates that increasing reliability and extending the service life of technological machines is possible through a combination of operational optimization, preventive maintenance, restoration techniques, and modern diagnostic technologies. Among the studied approaches, condition monitoring and IoT-based systems provide particularly strong potential for improving industrial reliability. These technologies allow early detection of defects, reduce downtime, and support efficient maintenance planning. The implementation of the proposed methods can significantly improve the performance of industrial enterprises in the Republic of Kazakhstan while minimizing financial costs associated with equipment replacement. Therefore, the integration of traditional engineering methods with modern digital monitoring technologies represents an effective strategy for sustainable industrial development.

References

1. Reliability in technology. Basic concepts. Terms and definitions. – Moscow: Standartinform, 2016. – 32 p.
2. Vibration. Monitoring the condition of machines based on the results of vibration measurements on non-rotating parts. Part 1. General requirements. – Moscow: IPK Standards Publishing House, 1998. – 16 p.
3. Pronikov A.S. Reliability of machines. – Moscow: Mechanical Engineering, 2011. – 592 p.
4. Reshetov D.N., Ivanov A.S., Fadeev V.Z. Reliability of machines. – Moscow: Higher School, 2012. – 304 p.
5. Barkov A.V., Barkova N.A., Azovtsev A.Yu. Monitoring and diagnostics of rotating machines using vibration. – St. Petersburg: SPbGMTU, 2014. – 240 p.
6. Birger I.A. Technical diagnostics. – Moscow: Mechanical Engineering, 2014. – 348 p.
7. Weibull W. Fatigue testing and analysis of results. – Moscow: Mechanical Engineering, 1964.

КОММУНИКАТИВНЫЕ МОДЕЛИ ПОВЕДЕНИЯ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ РАЗНЫХ КУЛЬТУР В КОГНИТИВНО ПРАГМАТИЧЕСКОМ АСПЕКТЕ

Ерганова Диана, студент группы Международный Туризм-252

Михеева Елизавета, студент группы Международный Туризм-252

Аренова М.Ж., к.ф.н., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях глобализации язык рассматривается как средство культурно обусловленной коммуникации, а не только как система знаков, что объясняет внимание современной лингвистики к его коммуникативным и прагматическим аспектам. Поскольку речевое поведение формируется в рамках определённой культуры и отражает её ценности и когнитивные модели, игнорирование этих факторов при изучении иностранного языка приводит к коммуникативным сбоям и культурному шоку, что обуславливает актуальность анализа культурно-обусловленных сценариев общения на материале американской, казахской и русской культур[3, с. 24-28].

Научная новизна исследования заключается в комплексном анализе коммуникативных моделей поведения представителей разных культур в условиях межкультурной коммуникации. Мы будем рассматривать примеры, которые характерны для сферы международного туризма. Эта проблема на сегодняшний день изучена другими учеными, но мы хотели проанализировать с учётом не только вербальных, но и прагматических и социокультурных параметров коммуникации[1, с. 45-52].

Цель статьи: Выявить и систематизировать культурно обусловленные различия в коммуникативных сценариях трех народов для оптимизации межкультурного диалога

Задачи исследования:

1. Рассмотреть теоретические основы взаимосвязи языка, культуры и коммуникации.
2. Проанализировать культурную обусловленность коммуникативных принципов и сценариев общения.
3. Описать и сопоставить теоретические модели коммуникативного поведения в американской, казахской и русской лингвокультурах.

Актуальность исследования обусловлена усилением межкультурных контактов в условиях глобализации. Несмотря на использование языков-посредников, различия в когнитивных и прагматических коммуникативных сценариях нередко приводят к прагматической неудаче - искажению коммуникативной интенции. Анализ коммуникативных моделей представителей разных культур позволяет выявить причины межкультурных недопониманий и повысить эффективность межкультурного взаимодействия.

В исследовании используются описательный, когнитивный и прагматический методы анализа, а также сопоставительный подход. Материалом исследования послужили примеры коммуникативного поведения представителей разных культур, анализируемые с точки зрения коммуникативных намерений, стратегий и культурных когнитивных моделей.

В теоретическом осмыслении межкультурной коммуникации важное место занимает классификация культур по степени контекстуальности. Концепция высоко контекстуальных и низко контекстуальных культур позволяет объяснить особенности речевого поведения, способы распознавания смысла и ожидания участников общения в различных культурных сообществах.

Коммуникативные сценарии формируются под влиянием культурных ценностей и когнитивных установок, что может приводить к расхождению интерпретаций и возникно-

вению коммуникативных трудностей[7, с. 102-120].

Теоретическое осмысление коммуникативного поведения представителей разных культур опирается на труды зарубежных, российских и казахстанских исследователей. Роль менталитета и национально-культурной специфики в коммуникации. Э. Холл и Г. Хофстеде анализируют культурные различия через параметры контекстуальности и индивидуализма / коллективизма, тогда как Д. Хаймс вводит понятие коммуникативной компетенции. В российской лингвистике (В. И. Карасик, Ю. С. Степанов, А. А. Леонтьев) внимание уделяется языковой личности, дискурсу и культурным константам[6, с. 215-230].

В практической части исследования проводится сопоставительный анализ коммуникативных моделей поведения представителей разных культур на основе конкретных речевых ситуаций, что позволяет выявить характерные стратегии взаимодействия. В рамках данной типологии будет рассмотрено коммуникативное поведение представителей американской, казахской и русской культур.

Несовпадение данных когнитивных сценариев приводит к pragmatic failure в межкультурной коммуникации. Рассмотрим конкретную ситуацию в области туризма: «Заезд и регистрация в отеле при возникновении проблемы с бронированием». Как будут действовать представители разных культур в этой туристической ситуации:

Для американца туризм - это оплаченная услуга, которая должна соответствовать стандартам. При ошибке в бронировании американец сразу перейдет к делу (прямолинейность). Он будет вежлив («I'm sorry, but there seems to be a mistake»), но настойчив в соблюдении своих прав. Представитель американской культуры ожидает четкого алгоритма решения проблемы. Скорее всего, упомянет статус в программе лояльности или потребует компенсацию («upgrade»). Для него важно, чтобы менеджер улыбался и демонстрировал «позитивный настрой»,

Для казахской культуры в туризме крайне важен человеческий фактор и статус. Разговор скорее начнется не с проблемы, а с приветствия. Ошибку в бронировании представитель данной культуры может воспринять как личное неуважение. Если проблему решает старший по званию менеджер и делает это с особым почтением, конфликт будет исчерпан довольно быстро. Казахский турист оценит гостеприимство (предложенный чай во время ожидания) выше, чем формальное следование правилу, тогда, как для русского туриста важна эмоциональная вовлеченность персонала и «справедливый» исход. При возникновении проблемы русский турист может быть весьма категоричен. Если персонал отвечает «дежурной» улыбкой, это может быть воспринято как неискренность или издевка («Почему вы улыбаетесь, когда у меня нет номера?»). В данном контексте ценится больше «душевный» подход.

Резюмируя вышеизложенное, можно констатировать, что коммуникативные сценарии американцев, казахов и русских представляют собой три принципиально разные модели освоения социальной действительности.

Проведенный сравнительный анализ подтверждает, что понимание данных культурных кодов является необходимым условием для преодоления этноцентризма. Научная значимость изучения подобных сценариев заключается в возможности прогнозирования коммуникативных рисков и выработки адаптивных стратегий в дипломатической, туристической и деловой сферах.

Список литературы

1. Кунанбаева С. С. Когнитивно-лингвокультурологическая методология иноязычного образования. – Алматы: КазУМОиМЯ им. Абылай хана, 2005. – 352 с. (Фундаментальная работа по казахстанской методологии).
2. Сулейменова Э. Д. Языковые процессы и политика в современном Казахстане. – Алматы: Казак университеті, 2011. – 200 с.

3. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово / Slovo, 2000. – 262 с. (Классика анализа русской и западной культур).
4. Стернин И. А. Очерк английского коммуникативного поведения. – Воронеж: Истоки, 2003. – 185 с. (Сравнительный анализ с русским поведением).
5. Hall E. T. Beyond Culture. – Garden City, NY: Anchor Press, 1976. – 298p. (Основа теории High/Low context).
6. Hofstede G. Culture's Consequences: Comparing Values, Behaviors, Institutions and Organizations Across Nations. – 2nd ed. – Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2001. – 596p. (База по Power Distance и Individualism).
7. Wierzbicka A. Understanding Cultures through Their Key Words: English, Russian, Polish, German, and Japanese. – Oxford: Oxford University Press, 1997. – 464p. (Методика анализа культурных сценариев).
8. Lewis R. D. When Cultures Collide: Leading Across Cultures. – 3rd ed. – Boston: Nicholas Brealey Publishing, 2006. – 600 p. (Практические кейсы по США и постсоветским странам).
9. Сейдимбек А. Мир казахов. Этнокультурологическое переосмысление. – Алматы: Пауан, 2001. – 512 с. (Обоснование традиционных сценариев поведения).

МЕЖКУЛЬТУРНЫЙ АНАЛИЗ ПРАГМАТИКИ ВЕЖЛИВОСТИ В ПИСЬМЕННОМ ДИСКУРСЕ: от этикетных формул к управлению отношениями и благодарности как социальному действию (на материале русского, казахского и английского языков)

Қабдраш А.С., студент группы Туризм-252

Сахтанова А.Е., студент группы Туризм-252

Жанабекова Г.Ж., к.ф.н., научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В статье анализируется реализация кодекса вежливости в письменной коммуникации как сложного социокультурного явления, связанного с коммуникативным сознанием и нормами взаимодействия участников общения. Вежливость интерпретируется не как совокупность формальных этикетных клише, а как реляционная работа по управлению отношениями (relational work) и поддержанию социального раппорта (rapport management). Особое внимание уделяется речевому акту благодарности как центральному механизму письменной вежливости, выполняющему ритуальную, прагматическую и социально-обязательственную функции. Показано, что письменная благодарность структурно обусловлена факторами времени и дистанции, обладает полиадресованностью и реализуется в различных жанрах письменной коммуникации (деловая переписка, академические acknowledgements, цифровые форматы). Материал иллюстрируется примерами на русском, казахском и английском языках.

Вежливость в современной лингвистике рассматривается как важнейший компонент коммуникативной культуры и речевого поведения личности. В отечественной традиции вопросы речевого этикета, коммуникативных стратегий и межкультурного взаимодействия подробно анализируются в работах Т. В. Лариной [4, с. 45-52], О. С. Иссерс [2, с. 78-85], В. И. Карасика [3, с. 112-118], С. Г. Тер-Минасовой [8, с. 60-67], И. Б. Левонтиной [5, с. 23-30], которые демонстрируют, что вежливость не сводится к набору устойчивых формул, а представляет собой систему прагматических средств управления взаимодействием между участниками общения.

В казахстанской лингвистике проблема коммуникативной культуры и речевого поведения рассматривается в трудах Р. С. Сыздыковой [6, с. 41-49], Ә. Қайдара [7, с. 35-42], Б. К. Бекетаевой [1, с. 88-96], где подчеркивается связь языкового поведения с национально-куль-

турными ценностями и социальными нормами многоязычного казахстанского общества. Эти исследования позволяют учитывать специфику казахского языкового пространства и особенности межкультурного взаимодействия в условиях билингвизма и полилингвизма.

Современные зарубежные подходы (Н. Spencer-Oatey [10, с. 95-110]; М. Locher, R. Watts [9, с. 120-135]; D. Kádár, M. Haugh [11, с. 70-85]) дополняют отечественную традицию, предлагая рассматривать вежливость как управление социальным раппортом и реляционную работу по поддержанию уместности поведения в конкретном контексте общения. В условиях цифровизации коммуникации и роста доли письменного общения значение вежливости возрастает, поскольку письменный текст лишён интонационных и невербальных средств, а потому требует более точного выбора языковых стратегий для предотвращения коммуникативных сбоев и конфликтов.

Особое место в системе письменной вежливости занимает речевой акт благодарности, который в российской лингвистической традиции описывается как важный элемент речевого этикета и коммуникативных стратегий (О. С. Иссерс; В. И. Карасик), а в межкультурном аспекте — как универсальный механизм социального признания и регуляции обязательств между участниками общения (Т. В. Ларина).

В современной прагматике вежливость рассматривается как динамическая категория, зависящая от контекста взаимодействия, социального статуса коммуникантов, характера их отношений и коммуникативных целей. В отечественной лингвистике данное положение соотносится с понятием коммуникативных стратегий и тактик (О. С. Иссерс), а также с концепцией языковой личности (В. И. Карасик), в рамках которой речевое поведение интерпретируется как проявление ценностных установок и норм социокультурного пространства.

Работы Т. В. Лариной, посвящённые сопоставлению русской и англоязычной коммуникативных культур, демонстрируют, что различия в реализации вежливости связаны не с «уровнем вежливости» языков, а с разной степенью допустимой прямоты, импозиции и способами смягчения директивных актов. Эти положения коррелируют с зарубежными моделями rapport management (Н. Spencer-Oatey) и relational work (М. Locher, R. Watts), в рамках которых вежливость интерпретируется как управление отношениями и оценка уместности поведения.

В казахстанской научной традиции вопросы культуры речи и коммуникативной нормы (Р. С. Сыздықова; Ә. Қайдар) подчеркивают значимость этнокультурных факторов в выборе языковых средств вежливости. Исследования по межкультурной коммуникации (Б. К. Бекетаева, Р. Тұрысбек, Н. Сейсембаева) показывают, что в многоязычном пространстве Казахстана стратегии вежливости формируются на пересечении казахской, русской и англоязычной коммуникативных норм, что принципиально важно для анализа письменной коммуникации в образовательной и профессиональной среде.

Речевой акт благодарности представляет собой реактивное коммуникативное действие, возникающее в ответ на бенефактивное действие адресата (помощь, экспертный совет, временной ресурс, предоставление информации). В письменной коммуникации благодарность, как правило, принимает развернутую форму и включает экспликацию адресата, объекта благодарности и значимости полученного бенефакта для автора.

-Благодарю вас за развернутые комментарии к логике аргументации: они позволили пересобрать структуру раздела и сделать выводы более прозрачными.

-Дәлелдеу логикасына қатысты кеңейтілген пікірлеріңіз үшін алғыс білдіремін: олар бөлім құрылымын қайта құруға және қорытындыларды анығырақ етуге мүмкіндік берді.

-Thank you for your detailed comments on the logic of the argumentation; they helped me restructure the section and make the conclusions clearer.

Благодарность не только выполняет ритуальную функцию, но и фиксирует социальное признание вклада адресата, тем самым укрепляя раппорт и формируя основу для

дальнейшего взаимодействия.

Письменная благодарность часто реализуется с временным и пространственным разрывом по отношению к бенефактивному действию, что обуславливает необходимость эксплицитного указания контекста и объекта благодарности.

- Спустя несколько месяцев после нашего обсуждения хочу поблагодарить вас за методологический совет: именно он позволил избежать концептуальной неточности в финальной версии работы.

- Біздің талқылаудан бірнеше ай өткен соң методологиялық кеңесіңіз үшін алғыс айтқым келеді: дәл сол кеңес соңғы нұсқадағы тұжырымдамалық дәлсіздікті болдырмауға көмектесті.

- A few months after our discussion, I would like to thank you for your methodological advice; it helped me avoid a conceptual inaccuracy in the final version of the paper.

Несмотря на универсальность прагматической функции благодарности и вежливых стратегий в целом, способы их языковой реализации различаются. В англоязычной письменной традиции более широко используются модальные конструкции и смягчители, в русской — допустима большая прямота при условии уважительного тона, в казахской — значимую роль играет экспликация уважения к адресату и его статусу.

- Буду признателен(на), если вы уточните данный аспект.

- Осы мәселені нақтылап берсеңіз, ризашылығымды білдіремін.

- I would appreciate it if you could clarify this aspect.

Благодарность и извинение выполняют различные прагматические функции. Благодарность направлена на признание ценности действия адресата, тогда как извинение служит инструментом восстановления уместности после нарушения нормы или ожиданий. В письменном общении особенно важно корректно разграничивать эти акты, чтобы избежать неуместного переноса ответственности.

- Сожалею о задержке ответа. Спасибо за ваше терпение — вернусь с обновлением сегодня.

- Жауаптың кешігуіне өкініш білдіремін. Түсіністік танытқаныңызға рахмет — бүгін жаңартамын.

- Sorry for the delayed reply. Thank you for your patience — I will provide an update today.

В цифровой письменной коммуникации ирония, сарказм и пассивно-агрессивные формулировки часто воспринимаются как угроза достоинству адресата и нарушают уместность взаимодействия.

- Вместо «Как я уже писал(а)...» целесообразно использовать: «Повторю ключевой пункт, чтобы мы оставались в одной рамке...».

- «Бұрын айтқанмын...» орнына: «Негізгі тармақты тағы бір рет нақтылап өтейін...».

- Instead of “As I already mentioned...”, it is preferable to write: “Let me restate the key point so we remain aligned...”.

В конфликтных ситуациях вежливость проявляется в умении отстаивать собственную позицию без разрушения отношений. Эффективная стратегия предполагает признание легитимности позиции адресата, формулирование собственной позиции и предложение конструктивного выхода.

- Понимаю логику предложенного решения, однако вижу риск в части сроков. Предлагаю альтернативу, позволяющую сохранить качество.

- Ұсынылған шешімнің логикасы түсінікті, алайда мерзімдер бойынша тәуекел бар. Сапаны сақтайтын балама нұсқаны ұсынамын.

- I understand the logic of the proposed solution; however, I see a timing risk. I suggest an alternative that would help preserve quality.

Письменная вежливость реализуется не в абстрактном «языке вообще», а в конкрет-

ных жанрах коммуникации, каждый из которых задаёт собственные ожидания уместности, степени формальности и допустимого уровня эксплицитности вежливых стратегий. В научной и профессиональной среде можно выделить по меньшей мере три устойчивых жанровых зоны:

1. академическая переписка;
 2. институционально-деловой дискурс;
 3. полупубличная цифровая коммуникация (форумы, платформы, профессиональные сети).
- В академической переписке (научные консультации, рецензирование, согласование правок) вежливость выполняет функцию поддержания профессионального раппорта в условиях асимметрии статусов и экспертности. В таких контекстах благодарность часто приобретает форму признания интеллектуального вклада адресата.

Пример академической переписки:

— Благодарю Вас за внимательное чтение рукописи и принципиальные замечания: они существенно повысили концептуальную точность аргументации.

— Қолжазбаны мұқият оқып, принципті ескертулер жасағаныңыз үшін алғыс білдіремін: олар уәждеменің тұжырымдамалық дәлдігін айтарлықтай арттырды.

— I am grateful for your careful reading of the manuscript and for your substantive comments, which significantly improved the conceptual precision of the argument.

В институционально-деловом письме (переписка с организациями, экспертами, фондами, редакциями) благодарность часто приобретает форму официального признания участия адресата в совместном действии и одновременно маркирует соблюдение норм профессионального взаимодействия.

— Выражаю признательность за предоставленную возможность обсудить проект в расширенном экспертном составе; полученные рекомендации будут учтены в доработанной версии документа.

— Жобаны кеңейтілген сараптамалық құрамда талқылауға мүмкіндік бергендеріңіз үшін алғыс білдіремін; алынған ұсынымдар құжаттың жетілдірілген нұсқасында ескерілетін болады.

— I would like to express my appreciation for the opportunity to discuss the project with the extended expert panel; the recommendations will be incorporated into the revised version of the document.

В цифровой профессиональной коммуникации (научные платформы, рабочие чаты, электронные системы взаимодействия) вежливость нередко редуцируется, что повышает риск интерпретации сообщений как холодных или агрессивных. Здесь благодарность выступает компенсаторным механизмом, восстанавливающим социальный баланс.

— Благодарю за оперативный отклик — это помогло сохранить согласованные сроки.

— Жедел жауап бергеніңіз үшін рахмет — бұл келісілген мерзімдерді сақтауға мүмкіндік берді.

— Thank you for the prompt response — it helped us stay within the agreed timeline.

Жанр acknowledgements в научных публикациях представляет собой особый тип институционализированной письменной благодарности, в котором благодарность выполняет не только этикетную, но и символическую функцию включения автора в научное сообщество. Структурно такие тексты организованы вокруг экспликации адресатов благодарности (научные руководители, коллеги, институции), указания объекта благодарности (интеллектуальная, организационная, финансовая поддержка) и позиционирования автора как участника коллективного знания.

— Автор выражает искреннюю благодарность научному руководителю за методологическое сопровождение исследования, а также коллегам за конструктивную критику и обсуждение промежуточных результатов.

— Автор зерттеу барысында көрсеткен әдістемелік қолдауы үшін ғылыми жетекшісіне, сондай-ақ аралық нәтижелерді талқылағаны және сындарлы пікір білдіргені үшін әріптестеріне алғыс білдіреді.

— The author would like to express sincere gratitude to the supervisor for methodological guidance and to colleagues for constructive criticism and discussion of interim results.

Важно отметить, что acknowledgements функционируют как дискурсивный маркер академической этики: они фиксируют коллективный характер научного знания и символически легитимируют исследование в профессиональном сообществе.

В письменной коммуникации благодарность нередко выполняет функцию «смягчения» статусной асимметрии. В ситуациях, где один из коммуникантов обладает институциональным или экспертным преимуществом, благодарность позволяет второму участнику сохранить собственное лицо, не превращая взаимодействие в одностороннюю иерархическую трансляцию.

— Благодарю за подробные разъяснения: они помогли мне корректно интерпретировать требования и избежать процедурных ошибок.

— Егжей-тегжейлі түсіндірмелеріңіз үшін рахмет: олар талаптарды дұрыс түсініп, рәсімдік қателіктерге жол бермеуге көмектесті.

— Thank you for the detailed explanations; they helped me interpret the requirements correctly and avoid procedural errors.

В данном типе высказываний благодарность выполняет не только ритуальную функцию, но и функцию легитимации экспертности адресата, одновременно поддерживая равноправие коммуникативных ролей.

В письменной коммуникации благодарность может выступать как элемент смягчения директивных актов (просьб, напоминаний, корректировок), тем самым снижая потенциальную угрозу лицу адресата.

— Заранее благодарю за возможность уточнить детали — это позволит согласовать позиции до финального решения.

— Мәселенің егжей-тегжейін нақтылауға мүмкіндік бергеніңіз үшін алдын ала алғыс айтамын — бұл соңғы шешімге дейін ұстанымдарды келісуге көмектеседі.

— Thank you in advance for the opportunity to clarify the details — this will help align our positions before the final decision.

Такие конструкции демонстрируют, что благодарность может функционировать не только как реакция на уже совершённое действие, но и как прагматический инструмент предварительного смягчения потенциальной импозиции.

Следуя концепции этики обязательств, благодарность в письменной коммуникации может интерпретироваться как дискурсивное оформление социального долга. В ситуациях значимого бенефакта благодарность не «закрывает» обязательство, а, напротив, символически фиксирует включённость автора в сеть взаимных ожиданий и ответственности.

— Осознаю, что Ваша поддержка в критический момент проекта выходит за рамки формальных обязанностей; признателен за доверие и готовность к дальнейшему сотрудничеству.

— Жобаның сындарлы кезеңінде көрсеткен қолдауыңыз ресми міндеттер шеңберінен тыс екенін түсінемін; сеніміңіз бен әрі қарайғы ынтымақтастыққа дайын екеніңіз үшін алғыс білдіремін.

— I am aware that your support at the critical stage of the project went beyond formal obligations; I appreciate your trust and willingness to continue our collaboration.

Подобные формулировки демонстрируют, что благодарность в письменном дискурсе может выполнять функцию символического закрепления этических обязательств между участниками профессионального взаимодействия.

Для формирования у студентов навыков письменной вежливости необходимо пере-

ходить от заучивания формул к осмыслению прагматических механизмов управления отношениями. Эффективным является анализ реальных фрагментов академической и профессиональной переписки с последующим обсуждением уместности стратегий вежливости и их межкультурной вариативности. Особое внимание следует уделять: – экспликации объекта благодарности;

- корректному разграничению благодарности и извинения;
- использованию благодарности как инструмента смягчения директивов;
- предотвращению (им)вежливости в цифровом письме.

Вежливость в письменной коммуникации в рамках проведенного анализа предстает не как совокупность фиксированных этикетных формул, а как система прагматических механизмов управления отношениями между участниками общения, реализуемая через реляционную работу (*relational work*) и поддержание социального раппорта (*rapport management*). Показано, что оценка «вежливого» или «невежливого» поведения формируется не на уровне отдельных языковых единиц, а в контексте конкретного коммуникативного события, с учетом статуса коммуникантов, характера их отношений, институциональной рамки взаимодействия и коммуникативных целей.

Особое место в структуре письменной вежливости занимает речевой акт благодарности, который выполняет не только ритуально-этикетную функцию, но и функции социального признания вклада адресата, регуляции системы взаимных обязательств и укрепления коммуникативного раппорта. Благодарность в письменном дискурсе обнаруживает структурную обусловленность факторами времени и дистанции, что проявляется в необходимости эксплицитного указания объекта благодарности и контекста бенефактивного действия. Анализ примеров из академической, институциональной и цифровой письменной коммуникации демонстрирует, что благодарность функционирует как универсальный, но культурно вариативный механизм поддержания социального баланса.

Сопоставительный анализ русского, казахского и английского языков позволяет сделать вывод о принципиальной универсальности прагматических функций вежливости при наличии устойчивых межкультурных различий в способах их языковой реализации. Эти различия связаны не с «уровнем вежливости» отдельных лингвокультур, а с различной нормой прямоты, допустимой импозиции, степенью экспликации уважения к адресату и принятыми моделями институционального взаимодействия. В условиях полилингвального пространства Казахстана данные различия приобретают особую значимость, поскольку коммуниканты нередко оперируют смешанными нормами вежливости, что повышает риск коммуникативных сбоях в письменном общении.

Цифровизация коммуникации усиливает значимость письменной вежливости, поскольку редукция невербальных и интонационных средств повышает нагрузку на прагматически маркированные языковые конструкции. В этой связи осознанное использование стратегий благодарности, извинения, смягчения директивов и экспликации позиции становится важным условием предотвращения (им)вежливости, пассивной агрессии и эскалации конфликтов в онлайн-среде.

Полученные результаты имеют значение как для теоретического осмысления прагматики вежливости в письменном дискурсе, так и для лингводидактики. Формирование у студентов навыков осознанного выбора стратегий письменной вежливости следует рассматривать как компонент межкультурной коммуникативной компетенции и профессиональной подготовки в условиях глобализованного и цифрового коммуникативного пространства. Перспективным направлением дальнейших исследований представляется анализ корпусных данных цифровой переписки и академического дискурса с целью выявления типичных стратегий (им)вежливости и динамики их изменения в условиях трансформации современных коммуникативных практик.

Список литературы

1. Бекетаева Б. К. Межкультурная коммуникация: теория и практика. – Алматы: Қазақ университеті, 2019.
2. Иссерс О. С. Коммуникативные стратегии и тактики русской речи. – М.: ЛКИ, 2017.
3. Карасик В. И. Языковая личность: аспекты изучения. – М.: Гнозис, 2018.
4. Ларина Т. В. Категория вежливости и стиль коммуникации: сопоставление английской и русской лингвокультур. – М.: Языки славянских культур, 2019.
5. Левонтина И. Б. Русская речь: повседневное общение. – М.: НЛО, 2020.
6. Сыздыкова Р. С. Сөз мәдениеті және ұлттық болмыс. – Алматы: Арыс, 2018.
7. Қайдар Ә. Қазақ тілінің өзекті мәселелері. – Алматы: Ғылым, 2017.
8. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово, 2020.
9. Locher M., Watts R. Politeness Theory and Relational Work. – Berlin: Mouton de Gruyter, 2019.
10. Spencer-Oatey H. Managing Rapport in Intercultural Communication. – London: Routledge, 2021.
11. Kádár D., Haugh M. Understanding Politeness. – Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
12. Нұртазина Г. М. Коммуникативная культура в казахстанском социокультурном пространстве. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 214 с.

ПОЛИЯЗЫЧИЕ И СОВРЕМЕННЫЙ МИР

Мухтай А., студент 1 курса

Байгожина А. Е., к.ф.н., сеньор-лектор, научный руководитель

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В течении XX и XXI века в мире сложилась необычная демографическая ситуация. К примеру, из-за войн XX века многие народы вынуждены были уехать из своих родных краев. В 21 же веке из-за возможности «легкого» переезда, многие народности стали, скажем, «кочевать» по разным странам в связи, с чем многие государства являются многонациональными или имеют на своих территориях более 10 этносов. Тер-Минасова С.Г. в своей книге «Язык и межкультурная коммуникация» говорила: « Слова нужны, чтобы можно было общаться, без них общение, хоть и возможно, но и затруднительно, и бедно. В них - роскошь, свобода общения, или коммуникации, если пользоваться, как это всегда было модно и принято, заимствованием из иностранного языка. Человек - существо общественное. Он живет в обществе и, следовательно, может и должен общаться с другими членами этого общества. Обратим внимание на общий корень: общество, общение. И слово коммуникация - того же корня, только латинского: communication из communis – общий»^[1]. Отсюда мы делаем вывод о необходимости изучения разных языков, потому, что если мы не сможем заговорить с человеком, то у нас не будет происходить диалога, и в случае необходимости мы не сможем осуществить коммуникацию. Для этого нам как минимум необходимо знать язык международного общения – английский. Конечно, нельзя говорить, что во всех странах знают английский и могут на нем говорить свободно, но во многих странах этот язык является государственным и на нем говорят больше 1 миллиарда людей. Не во всех странах можно использовать английский, как язык общения, также можно использовать и русский. Ввиду исторически сложившихся обстоятельств в странах СНГ почти все могут говорить на русском языке. Так сложилось, что раньше страны СНГ и не только, были объединены в

¹Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация, стр8

одной стране – СССР, поэтому многие народы знали необходимый минимум для общения между собой, и даже после развала великой державы много кто знал русский язык

Не стоит также забывать и про особенности языковых групп, по причине «родства» языков, находящихся в одной группе их легче выучить. Однако облегчается только понимание, и некие усилия все же необходимо прилагать, чтобы выучить язык. Мы можем рассмотреть данную позицию на не столь далёком примере нашей Родины Казахстана и наших ближайших соседей Узбекистана. Для Республики Казахстан казахский язык является родным, для Республики Узбекистан же родным является узбекский. Они исходят из одной языковой семьи – тюркских языков, у них много общих слов, более или менее схожие правила грамматики, почти такое же произношение и многое другое, поэтому им легче изучать язык друг друга. Это касается не только казахского и узбекского языка, это касается всех языков, находящихся в одной группе, как уже было сказано ранее.

Сегодня, в век современных технологий и глобализации, наблюдается резкий скачок в развитии механизмов воспитания молодежи, способной к диалогу на разных языках. История показывает, что процветание общества зависит не только от количества денег и развитых технологий и даже не от общей культуры, а от культуры слова, т.е. языка. И действительно, подготовка универсальных специалистов, обладающих высоким уровнем культуры (в том числе и культуры слова) – главная проблема образования сегодня. Реалии современного Казахстана – многонациональность и поликультурность, сложившихся на протяжении долгой истории страны, указывают нам на необходимость формирования коммуникабельной языковой личности. В сфере образования в Республики Казахстан на сегодняшний день особое значение носит поликультурное образование. Полученное образование во все времена имело огромное влияние на формирование личности человека. Именно на этом этапе у человека начинается формирование основных ценностей и жизненных принципов.

В своей статье *«Полиязычное образование: теория и методология»* Жетписбаева Б. А. отметила: «В современном мире в связи с процессами самоопределения наций, образования многонациональных государств, активной миграцией населения весьма важной государственной задачей стало правовое решение вопросов языка в обществе. В первую очередь проблемы касаются законодательного обеспечения применения языков в официальном и неофициальном общении, в обучении языкам в школе и вузе, во взаимоотношениях между народами».[²]

Полиязычие предоставляет студенту благоприятную среду, обеспечивающую ему хорошую основу на будущее, создает возможность полной реализации его потребностей. Следует указать на своеобразную унификацию образа жизни человека в современных реалиях Казахстана, многие национальные различия исчезают, теряется связь человека со своими корнями, обесценивается нравственный опыт предыдущих поколений, что ведет к благоприятным условиям создания единой цивилизации, как это предсказывал Ф. Фукуяма. Такое общество уже сложилось на Западе, мы пока не можем сказать, будет это хорошо или плохо.

“Знать много языков – значит иметь много ключей к одному замку”, говорил Вольтер. Знание языков позволит коммуницировать с представителями разных народов и культур, посредством диалога знакомить со своей культурой, впитывать новые знания, приобретать опыт, т.е. увеличивать свой культурный уровень. Характерные черты нашего времени – глобализация экономики, интеграция политической, культурной и хозяйственной жизни и, разумеется, самое важное, страны, укрепляющие связь в разных областях. Последняя черта, можно сказать, является также причиной изучения языка, т.к. страны могут проводить обмен опытом, а чтобы нормально коммуницировать необходимо изучить язык страны. У высококвалифицированных специалистов имеются не только глубокие профессиональные

²«Полиязычное образование: теория и методология» Жетписбаева Б. А., стр 200-343

познания, но и знание иностранных языков.

Воспитывая чувство толерантности у народа, государство снижает риски межэтнических конфликтов на своей территории, помогает укрепить отношения между разными народами, это позволит создать отличный фундамент для развития полиязычия, ведь многие иностранцы, признавая нашу страну толерантной, будут приезжать к нам, будь то для туризма, для получения образования или для поиска работы. Мы сможем говорить с носителями данного языка, узнать необычные факты, которые нельзя узнать в учебнике, т.е. сможем улучшить наши языковые навыки, поднять их на новый уровень.

Не так давно в ФРГ было проведено исследование, результаты которого показали, что для работы в большинстве европейских стран, а если быть точным, то в 80 процентах, необходимо знание минимум двух иностранных языков, прежде всего это английский и французский. В основном странами, нуждающимися в владении языками, являются поставляющие товар на импорт, нежели на экспорт. В европейских школах, помимо английского, в первую очередь изучаются языки экономически развитых стран, таких как немецкий, французский, русский, итальянский, испанский и другие. Сейчас они задают языковую политику в Европе, так как у них развитая экономика, на высоком уровне находится сфера туризма и там открываются большие перспективы, поэтому многие пытаются выучить языки экономически развитых стран. Также причинами изучения этих языков является ведение переговоров, потому что в современном мире всё строится на дипломатии, и во время ведения прелиминариев, то есть переговоров, легче будет вести диалог, уловить суть разговора, и не придется обращаться за помощью к переводчику. Конечно, большинство международных переговоров происходит на английском языке, поэтому, по нашему мнению, большее внимание в изучении стоит уделить именно ему. Страны СНГ же в большинстве используют русский язык, как для переговоров, так и для простого общения. Здесь, то есть на территории стран СНГ, многие говорят на нескольких языках, помимо русского, как было сказано ранее, ещё и на своем родном языке, и изучают иностранные языки по выбору, в большинстве случаев английский. В нашей стране уделяется огромное внимание изучению языков, тому свидетельствуют разные программы, самые крупные из них это – государственная программа функционирования и развития языков на 2011-2020 гг. и культурная программа “Триединство языков”. В Казахстане большая часть молодежи знает английский язык, и чуть меньше взрослых людей. Такая ситуация наблюдается в связи с тем, что большинство людей уже выпустились из школ, окончили ВУЗы, колледжи, в общем говоря уже не учатся, а программы развития языков в основном касаются только учебных заведений. Конечно, наши нынешние результаты владения языком недостаточно высоки, но они выше чем результаты прошлых лет, и мы постепенно улучшаем свое владение языком, согласно статистике на сегодняшний момент около 30 процентов владеет английским, русским, казахским языками и умеет свободно на них говорить, в то время как в прошлом данный результат и не достигал 15 процентов. Поэтому со временем наше знание языка повысится, нужно только заниматься и практиковаться. «Знания ещё никому не вредили, и вам тоже не повредят».

Многие люди изучают языки по книгам, учебным материалам и тому подобно, но есть люди, которые учат язык путем проб и ошибок, то есть по определенным причинам живут в стране, к примеру, где люди общаются только на английском языке, и с течением времени они начнут понимать о чём они говорят, затем пройдет еще чуть-чуть времени, и они заговорят на английском. Поэтому можно сказать, что метод «наобум», это как "палка о двух концах", точно неизвестно хорошо это или плохо, но считаем что нужен баланс между грамматикой и искусством говорения, чтобы одно дополняло другое, и обратно.

Мы живем в современном мире, где развитие не стоит на месте, а стремительно идет вперед, технологии развиваются с невероятной скоростью, сейчас в легкой доступности есть голосовые переводчики, которые облегчают работу многим, но есть минус - переводит

он чаще всего с некоторыми ошибки и дословно, то есть переводит слова в их начальной форме. Конечно, эти минусы не критичны, ведь возможность голосового перевода это уже большой шаг. Скорее всего в ближайшем будущем мы сможем увидеть готовый продукт, который поразит всех. Люди уже могут пользоваться голосовыми переводчиками, такая функция может быть установлена практически на любой смартфон или может быть куплена, как отдельное устройство. Они, то есть, голосовые переводчики ещё делятся на виды, наиболее популярным считаем автономный голосовой переводчик. Это пока не точное название продукта, потому что он ещё находится на стадии разработки, но многие компании предоставили свои прототипы, которыми вполне можно пользоваться. Принцип работы данного переводчика схож с обычным голосовым, разница заключается только в том, что голосовой нужно постоянно включать, а автономный переводит сразу, как только услышит заранее запрограммированный язык, в случаях когда он не нужен, он будет выключен, его можно включить голосовыми командами, при необходимости. Конечно, такие технологии, которые позволят нам беспрепятственно разговаривать хороши, но сейчас они слишком «сырые» для этого, и пока они не сильно развиты, да и после этого, языки нужно учить, ведь это позволит понять культуру народа, язык которого мы изучаем. Абай Кунанбаев, говорил про это следующее: «Изучив язык и культуру других народов, человек становится равным среди них, не унижается ничемными просьбами» (Слова Назидания. Двадцать Пятое Слово). [³]Абай призывал людей изучать другие языки, для того чтобы насытить свою культуру, перенять все лучшее и прогрессивное от другой культуры.

Благодаря современным технологиям, и это расстояние больше не является барьером, народы мира могут общаться более эффективно. Интернет объединяет более 3 миллиардов человек по всему миру; для сравнения, только 1 миллиард человек говорят по-английски во всем мире. Это означает, что даже если бы все англоязычное население пользовалось интернетом, более половины пользователей интернета не говорили бы по-английски. Почти всегда необходимо знать более одного языка, чтобы общаться с людьми по всему миру. Культурная толерантность также является ключом к процветанию в нашем гипер-связанном мире. Студенты узнают о других культурах посредством изучения языков, как на языковых занятиях, так и посредством погружения в мир. Если знание разных языков помогает людям понимать друг друга, приносит прибыль и способствует межкультурной толерантности, больше ничего не нужно, чтобы убедить кого-либо, что ему нужно выучить второй или даже третий язык, а то и более.

Некоторые могут утверждать, что у них нет легкодоступных ресурсов или материалов для изучения нового языка. Благодаря сегодняшним возможностям онлайн-обучения, курсов, семинаров, легко выучить новый язык, это можно сделать даже бесплатно. Погружаться в разные культуры и переживать жизнь с разных точек зрения никогда не было проще, чем сейчас. Ничто не мешает людям мира расширять свои знания, взгляды на жизнь и толерантность к другим. Чтобы по-настоящему преуспеть в этом все более глобализирующемся обществе, каждому человеку необходимо учить языки. Как сказал Н. Мандела: «Если Вы разговариваете с человеком на языке, который он понимает, это идет к его голове. Если вы говорите с ним на его родном языке, это идет к его сердцу».

Список литературы

1. Тер-Минасова С.Г. Язык и межкультурная коммуникация: Учебное пособие. – М.: Слово, 2000.
2. Жетписбаева Б.А. Полиязычное образование: теория и методология. – Алматы: «Білім», 2008.

³Абай Кунанбаев «Слова назидания», 25 слово

3. Абай Кунанбаев. Слова Назидания. _ _

РУССКИЙ ЯЗЫК И ВИЗУАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА: КАК ЯЗЫК ОТРАЖАЕТ ДИЗАЙНЕРСКОЕ МЫШЛЕНИЕ

Есенбай Гүлайым, студент 1 курса

**Ешниязова З.А., магистр, сеньор-лектор кафедры «ГиИЯ», научный руководитель
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана**

В статье рассматривается взаимосвязь русского языка и визуальной культуры через призму дизайнерского мышления. Показано, что язык функционирует не только как средство передачи информации, но и как инструмент структурирования смысла и организации визуального восприятия. На основе анализа научных источников выявляется роль семиотики, мультимодальности и цифровых технологий в формировании современной коммуникации. Делается вывод о том, что русский язык в условиях визуальной культуры выступает как средство проектирования, а не только описания, что усиливает его значение в образовательной и дизайнерской практике.

Тема связи русского языка с визуальной культурой сегодня выглядит особенно актуальной, потому что современная коммуникация все чаще строится не только на слове, но и на изображении, схеме, знаке, интерфейсе и композиции. Исследования по социальной семиотике показывают, что анализ культуры уже нельзя ограничивать только языковыми явлениями: знаковые системы работают в обществе шире, чем собственно вербальная речь. Одновременно визуальная культура, по наблюдению исследователей, усиливается благодаря технологиям изображения и влияет на эстетическое восприятие и художественное образование [2].

Для темы статьи это важно по одной простой причине: дизайнерское мышление всегда работает на стыке смысла и формы. Как отмечает Я. А. Лугина, дизайн-мышление строится на концептуальности, диалогичности и модульности [6]. Эти же качества можно увидеть и в языке: он структурирует мысль, выделяет смысловые блоки, адресует сообщение конкретному читателю и задает логику восприятия. В этом смысле русский язык выступает не только как средство описания мира, но и как инструмент его визуальной организации.

Цель статьи — показать, каким образом русский язык отражает дизайнерское мышление через семиотику, визуальную культуру и мультимодальные формы коммуникации. Задачи состоят в том, чтобы кратко проанализировать литературу по теме, выявить основные механизмы связи языка и визуальности и сопоставить эти наблюдения с исследованиями в области дизайна и визуальной коммуникации.

Статья выполнена как теоретико-аналитическое исследование. В качестве метода использованы обзор литературы, сравнительно-семиотический анализ и синтез результатов из работ по системной лингвистике, социальной семиотике, визуальной культуре и дизайну. В корпус включены русскоязычные и англоязычные источники, где рассматриваются: соотношение языка и мышления [1], выход семиотики за пределы чисто лингвистических явлений, использование семиотически неоднородных текстов на уроках русского языка, рост визуальной культуры в условиях технологий изображения, а также связь дизайна, знака и коммуникации.

Особое значение для статьи имели два эмпирических исследования. В работе К. Н. Жаппаркуловой, посвященной семиотически неоднородным текстам на уроках русского языка в школах Казахстана, анализ опирался на теоретический обзор, педагогическое наблюдение и материалы обучения более чем 500 школьников Алматы в период с 2019 по 2021 год [3]. В другой работе, посвященной навигационным знакам в учебнике русского языка

для 5 класса, был проведен интерпретативный эксперимент; авторы показали, что знаки без визуальной опоры затрудняют понимание у детей 10–11 лет, а участие самих школьников в создании знаков повышает коммуникативную и дидактическую эффективность [5].

Таким образом, методологически статья опирается не на абстрактные рассуждения, а на уже опубликованные исследования, где язык и изображение рассматриваются как части единой знаковой среды. Это позволяет говорить о русском языке как о системе, которая не только сообщает смысл, но и организует его визуально.

Первый результат анализа состоит в том, что русский язык в рамках системной лингвистики описывается как инструмент организации смысла, а не просто набор грамматических правил. У. М. Бахтикерев и О. И. Валентинова показали, что в типологически разных языках членение смысла различается, а в инфлективном русском языке одна и та же смысловая область может выражаться как одной словоформой, так и сочетанием слов; при этом русский язык способен передавать статичность агглютинативного языка как событийность, если этого требует коммуникативная задача [1].

Второй результат связан с мультимодальностью. Исследование семиотически неоднородных текстов в обучении русскому языку показало, что в таких текстах сочетаются схемы, таблицы, репродукции, фотографии и музыкальное сопровождение, а их основное достоинство — моделирование учебного процесса в широком экстралингвистическом контексте. Авторы отдельно отметили, что подобные тексты воздействуют на воображение, эмоции и подсознание учащихся и помогают надолго усваивать содержание [3].

Третий результат связан с визуальной читаемостью и пользовательским дизайном. Исследование навигационных знаков в учебнике русского языка для 5 класса показало, что знаки без визуальной опоры вызывают трудности у детей 10–11 лет, а наиболее частым образом для знака «говорение» у школьников оказался профиль головы с открытым ртом, который выбрали 38% участников генерирующего задания. Также было показано, что вовлечение школьников в проектирование условных знаков повышает их коммуникативную и дидактическую эффективность [5].

Полученные результаты позволяют сделать более широкий вывод: русский язык отражает дизайнерское мышление через логику отбора, композиции и адресности. В дизайн-мышлении, как отмечает Лугина, ключевыми являются концептуальность, диалогичность и модульность [6]. Эти же принципы легко распознать в языке. Концептуальность проявляется в том, что слово не просто называет предмет, а собирает вокруг него смысловой каркас. Диалогичность выражается в ориентации на адресата: любой текст строится с учетом того, кто и как будет его читать. Модульность видна в самой структуре языка — от морфемы и слова до фразы, абзаца и текста.

Семиотический подход помогает понять, почему эта связь так естественна. По Г. Л. Тульчинскому, социальная семиотика должна выходить за пределы чисто языковых явлений и рассматривать знаковые системы в обществе шире, включая культурные практики [2]. Отсюда следует важный для темы вывод: русский язык в визуальной культуре работает не в одиночку, а в связке с изображением, цветом, композицией, шрифтом и навигационными знаками. Именно поэтому учебник, рекламный макет или интерфейс приложения нельзя считать только текстом или только картинкой.

С этой точки зрения особенно показательно сравнение языка и изображения. Л. Манович подчеркивает, что в отличие от литературных текстов, использующих естественные языки, изображения в большинстве случаев не строятся из заранее заданного словаря возможных элементов. Это различие принципиально: язык задает уже структурированную систему знаков, а изображение требует отдельной организации визуального смысла. Поэтому дизайнерское мышление часто использует именно язык как инструмент постановки задачи, а затем переводит эту словесную структуру в визуальную форму. Иначе говоря, язык

помогает «собрать» дизайн еще до его визуального воплощения.

Сравнение с исследованиями в области дизайна подтверждает данный вывод. Дизайн рассматривается как средство коммуникации, где знак не только украшает, но и передает смысл и влияет на поведение пользователя. Визуальная культура выступает активным участником коммуникации, формируя восприятие и нормы интерпретации [4].

Русский язык и визуальная культура сегодня находятся в тесной взаимосвязи. Анализ литературы показывает, что язык отражает дизайнерское мышление через способность структурировать смысл, работать с адресатом, упаковывать информацию в модули и взаимодействовать с визуальными знаками.

Главный вывод состоит в том, что русский язык в современной культуре следует понимать как часть мультимодальной среды, где слово, изображение и форма действуют совместно. В учебном, медийном и дизайнерском контексте язык не просто сообщает информацию, а помогает проектировать ее восприятие. Это и есть одна из самых точных точек пересечения языка и дизайнерского мышления.

Список использованной литературы

1. Бахтикерова У. М., Валентинова О. И. Language thinking from the perspective of systemic linguistics // Russian Journal of Linguistics. 2022. URL: <https://journals.rcsi.science/2687-0088/article/view/314972>
2. Тульчинский Г. Л. Social semiotics: communicative and socio-cultural practices. The Russian-speaking contribution to the development of social semiotics in 1970–2000s // Russian Journal of Communication. 2021. URL: <https://bioherm.ru/wp-content/uploads/2021/09/Tulchinskii-Social-semiotics-communicative-and-socio-cultural-practices-2021.pdf>
3. Zhapparkulova K. N., Tuyembayev Zh. K., Dzholdasbekova B. U. Linguodidactic potential of semiotically heterogeneous texts in teaching Russian to Kazakh schoolchildren // Russian Language Studies. 2022. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/6e5c/59a196c11f721c1099fd0bdc4ba68f91b533.pdf>
4. Batu B. Core Topics of Visual Culture Studies and Utilizing Semiotic Method. 2016. URL: https://www.academia.edu/104754401/Core_Topics_of_Visual_Culture_Studies_and_Utilizing_Semiotic_Method
5. Zhapparkulova K. N., Tuyembayev Zh. K., Dzholdasbekova B. U. System of navigation signs as a part of visual semiotics of the Russian language textbook. 2025. URL: <https://tou.edu.kz/arm/storage/files/68303bcdae7984.42018650.pdf>
6. Лугина Я. А. Проблема формирования дизайнерского мышления // 2011. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-formirovaniya-dizaynerskogo-myshleniya>

ЖАҢАНДАНУ ДӘУІРІНДЕГІ ТОПОНИМИКА: ҰЛТТЫҚ КОД ПЕН ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ ЛАНДШАФТ ТЕПЕ-ТЕҢДІГІ

Галямова Ж.К., ассистент-профессор, филология ғылымдарының кандидаты

Айтбай Е., Халықаралық туризм ББ, 1-курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Мақалада жаһандану үдерісінің жер-су атауларына әсері, топонимдердің ұлттық кодты сақтаудағы рөлі және қазіргі қалалық кеңістіктегі лингвистикалық ландшафт мәселелері қарастырылады. Авторлар ұлттық бірегейлікті сақтау мен халықаралық коммуникация арасындағы тепе-теңдікті сақтау тетіктерін талдайды.

Әлемдік деңгейде тілдердің жойылуы және стандартталуы жағдайында жер-су атаулары – халықтың тарихи жадының соңғы қорғаны. Топонимдер жай ғана географиялық

нысан емес, «тілдік мұра» ретінде жаһандық кеңістіктегі орнын, елдің имиджін, тарихын және заманауи тілдік үдерістерді қамтиды. Топонимдер – «сөйлейтін карта», ол жердің иесін, тарихын және дүниетанымын айқындайды, ол – ұлттық кодтың негізі.

Жер бетінен атауы жоқ белгі-бедер таба алмайтынымыз ақиқат. Адамзат қоғамының ілгері дамуы үшін географиялық атаулардың мәні айрықша. Бір мемлекет ішіндегі тұтас халықтар арасындағы саяси-әлеуметтік өмір ырғағын былай қойғанда, ең елеусіз деген хабардың өзін белгілі бір мекен-жайын айтып алмаса, түсіну мүмкін емес. Демек, жер-су атауы географиялық, лингвистикалық мәннен хабар беріп тұрады деген сөз. Мұның өзі белгілі бір өңірдің топониміне қарап, сол өңірді мекен еткен ұрпақтың тарихы туралы, тіршілік көзі жайында, ой-өресі хақында, тіптен сезім-сұлулығына дейін тамаша хабардар болып, белгілі бір қорытынды жасауға мүмкіндік береді. Ең бір елеусіз деген географиялық атаудың астарында тұтас романға бергісіз шытырман тарих тұнып жатуы кәдік. Себебісіз, мән-мағынасыз кездейсоқ қойыла салатын географиялық атау болмайды. Ол жердің тілі, төсін мекен еткен ұрпақтардың ұғым-түсінігінен, тіршілік-тынысынан қалған мұра болып табылады – дейді ғалым Т.Қоңыратбай. [1, 40] Олай болса, байтақ даланы жыл маусымдарының жағдайына орай күнкөріс көзі ете білген көшпелілер әлемі үшін географиялық атаулардың мәні айрықша. Еліміздің ұлттық кодына айналған «Бурабай», «Сарыарқа», «Түркістан», «Әулиетау», «Қатон-қарағай», «Іле Алатауы», «Алакөл», «Баянауыл», «Жасыбай», «Көлсай», «Шарын», «Бозжыра», «Алтын Емел» атауларының қайсысының болса да тарихы әріде жатыр.

Академик В.В. Бартольдтің: «Орта Азияда, оның ішінде түркі халықтарының арасында жер-су атаулы өзінің қарапайымдылығымен, айқын да түсініктілігімен, мейлінше ұғымталдығымен және тарихи деректілігімен таң қалдырады» [1, 73], - деген пікірін назарға алсақ, жер-судың түріне, топырағына, жаратылыс қасиетіне қарай қойылған атаулардың бәрі сол жердің географиялық, биологиялық ерекшелігінен, тарихи мағлұматынан хабар беріп тұрады. Елордамыз Астананың іргесіндегі Бурабай-Көкшетау бағытындағы Ақкөл өңірі, ол өңірдегі жер-су атаулары әлемге әйгілі «Қозы Көрпеш - Баян сұлу» жырымен тікелей байланысты. Тас жолдың бойындағы көзге анық шалынатын топырағы қызыл жерлер, алыстан мен мұңдалап көз тартатын қарағайлы, қайыңды таулар, ақ көбіктеніп жайылып жататын көлдер қанша ғасыр өтсе де, сол сипатынан ажырамаған.

Аталған жырдың В.В.Радлов жазып алған нұсқасы бойынша Қарабай жазғытұры Аягөзден шығып, алдымен Жорға, Жауыр, Шұбарайғыр тауларына келеді, одан Қазанғап, Қусақ, Тоқырауын, Жамшы өзендеріне, одан әрі Орманбет, Атбасар төңірегіндегі Есіл өзеніне аялдап, одан әрі Домбыралы, Моншақты тауларынан өтіп, Түменге, Мұз теңізінің жағасына дейін барады делінсе, М.Әуезов бастырып шығарған Жанақ ақын нұсқасында солтүстікке қарай жайлауға көшу суреті: Қарабай Аягөзден шығып, Жорға Шұбарайғыр тауына келеді, одан Мейзекке (Абыралы ауданы), одан Тоқырауын, Жамшы барып, одан әрі Алтын сандық (Ақшатау төңірегі) Қарқаралы, Баянауыл, Шідертіні басып Қараөткелге (Есіл бойына) одан соң, Домбыралы, Моншақтыны басып Түменге, Мұз теңізіне өтеді [2, 235] делінген. Қай нұсқаны қарасақ та, алшақтық байқалмайды, жер атаулары бір шамада қайталанып отырады.

«Моншақты» атауы Баян мен Қозыға байланысты В.М.Жирмунскийдің зерттеу еңбегінде де сөз болған. Тек бұл жерді ол Аягөз жақта деп топшылайды. Көне көз қариялардың аңыз желісі жырда Баянның Қозыны іздеп келе жатқанында әбден шаршап, шалдығып, қолындағы домбырасы, мойнындағы моншағы, үстіндегі шапаны, басындағы бөрігі түскен жерлер, көзінің жасы ағып, ағарған көл арманына жете алмаған жас арудың шашылған әр затының атымен аталған екен деп келеді. Академик Ә.Марғұланның «халық аңызы «Алтын сандық», «Қарқара», «Домбыра», «Моншақ» секілді атауларды Баян сәлемдемелері түсіп қалған жерлер деп есептейді» [3, 255], - деген түйіні де сөзімізді қуаттай түседі.

«Қозы Көрпеш – Баян сұлу» жырын халық көп заманнан сүйіп тыңдаған, мұны екі ға-

шықтың әңгімесіне байланысты қойылған жер, су аттарынан танимыз. Өлеңті өзені Қарабай мен Сарыбайдың қонысы деседі. Қарабай антын бұзып, «Қызымды жетім ұлға бермеймін» деп Өлеңтінің аяғын өрлей Аягөзге көшеді. Көшкен күні Қарабайдың сабасы жарылады. Сол жер Ақкөл, Жайылма атаныпты. Айбас Баянға «Алтын айдар, шоқ белбеу жарың бар, соны әкелемін» деп қанатты қара биеден туған бақа айғырға мініп қашады. Сәлемдемеге Баянның домбырасын, бет моншағын, қарақарасын, алтын сандығын, ақ жамшысын алады. Айбас жолда адасады. Алдынан өткелсіз орман шығып, Баянның домбырасы мен моншағын ұмытады. Содан ол жер «Домбыралы», «Моншақты» атанған, сандығы қалған жер «Алтын сандық», «Ақшатау» атанған [4, 516], - дейді.

Жырдың қай нұсқасында болсын кездесетін Моншақты, Домбыралы Мақпал, Қанай таулары осы күнгі Ақмола облысы, Ақкөл ауданында. XX ғасырдың жиырмамыншы жылдарының орта кезіне дейін бұл аймақ «Моншақты» болысы аталынып, қазір Моншақты орман шаруашылығы орналасқан жер. Бұл бір жағынан оқиғаның топонимдер арқылы қай жерде болғанына дәлел болса, екінші жағынан лингвистикалық ландшафт, яғни қазіргі атауларды түсініп тануға себеп.

Мысалы Астана-Көкшетау тас жолының бойындағы «Домбыралы» тауына жақын орналасқан бұрынғы «Гусарка» ауылы «Домбыралы» атауына ауыстырылғанына жиырма жылдай болды. Бұл да біздің сөзімізді қуаттай түсетін дәлел.

Бұл туралы шежіреші қаламгер Жайық Бектұровтың «Аңыз соңы» атты туындысында:

«Баянның шыққан жері Құндызапай,
Моншақты, Домбыралы, тауы Қанай.
Жетімге жастай қалған бермеймін деп,

Әкесі елге көшкен Садыр-Матай...» [5], - деп Баянның шыққан жерін, туған елін, әкесінің әрекетін сөз етсе:

«Бір тауда сұлу қыздың бөркі қалған,
Мөлтектеп терең көлде көркі қалған.
Бір тауда моншағы мен домбырасы,
Бірінде ел-жұртының реңкі қалған.
Бір суды жасы тамған «Ақкөл» депті,
Бір тауды қамзол қалған «Мақпал» депті.
Бір көлді «Қанжығалы» деп атапты.
Бір суды «Терісаққан» өзен депті.
Бір суды дамылдаған «Дамса» депті.
Суына көздің жасы тамса депті.
Ат қойып Есіл, Нұра екі өзенге,

Тіріңде туған жерді аңса депті» [5], - деп жер атауларының қойылу себебін айтады. «Жер-су, мекен аттарын түсіндіретін этнологиялық (себеп-салдарлы) мәндегі әңгіме аңыз болып саналмайды. Егер әңгіме сол жерде болған оқиғаны, ешқандай тылсым ұғыммен байланыстырмай баяндаса, сондай әңгімені топонимикалық аңыз деп білеміз» [6, 144], - деген академик С.Қасқабасовтың пікірін негізге ала отырып, халықаралық туризм саласында туристтерге елімізді, тілімізді, тарихымыз бен мәдениетімізді таныстыру мақсатында ұлттық құндылығымызды дәріптеу қажет деп тұжырымдаймыз.

Лингвистикалық ландшафт (тілдік ландшафт) дегеніміз Р. Ландри мен Р. Бурхистің ғылыми негіздеуі бойынша белгілі бір аумақтағы, қоғамдық орындағы жазулардың – көше аттарының, жарнамалардың, дүкен маңдайшаларының және ресми хабарландырулардың жиынтығы. Лингвистикалық ландшафт *ресми және бейресми* екі негізгі ақпарат көзінен тұрады. Бірі: мемлекеттік органдар орнатқан жол белгілері, көше атаулары, мемлекеттік мекемелердің маңдайшалары мен ресми хабарландырулар, ал екіншісі: жеке кәсіпкерлердің

жарнамалары, дүкен атаулары, граффитилер және жеке тұлғалар ілген хабарландыруларды қамтиды. [7]

Лингвистикалық ландшафт қай тілдің мемлекеттік деңгейде басым екенін немесе заң бойынша және іс жүзінде қандай тілдердің қолданылатынын, қандай этнос өкілдері тұратынын, тілдің қоғамдағы беделі немесе заманауилық символы ретіндегі рөлі қалай қолданылатынын көрсетеді.

Жер, су аты – ел, халық тарихы, тіл қорымыз, әлеуметтік, саяси, жағрапиялық ұғым-түсініктеріміздің шеңберін кеңітетін, бүгінгі ұрпаққа өткенімізден дұрыс мағлұмат беретін, тәрбиелік зор маңызы бар күшті құрал.

Тұжырымдай келе, топонимика – жаһандық диалогтағы мемлекеттің «тілдік паспорты» десек, ұлттық кодты сақтай отырып, лингвистикалық кеңістікті заманауи талаптарға сай бейімдеу – ұлттық қауіпсіздік пен мәдени дипломатияның құралы. Тарихи атауларды қайтару, жергілікті атауларды сақтау, топонимдерді транслитерациялау (дыбысталуын сақтау), қажеттілігіне қарай халықаралық деңгейде (ЮНЕСКО, БҰҰ) маңызын айқындау мәселесі де маңызды. Олай болса, лингвистикалық ландшафтта еліміздің топонимдерін еркін қолдану, халықаралық туризм саласында еліміздің тарихы мен мәдениетін, тілі мен өнерін таныту үшін негізгі құрал болады дей аламыз. Бұл пікір топонимиканың жаһандану дәуірінде де ұлттық код пен тілдік тұрғыда бүгінгі күн мен тарихтың арасындағы сабақтастығын көрсетеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Қоңыратбай Т. Қазақ эпосындағы тарихи атаулар табиғаты. Қазақ тарихы, 1998. №6.
2. Қозы Көрпеш - Баян сұлу жыры. Құрастырған: М.Әуезов. –Алматы: 1936.
3. Ғабдуллин М. Халық ауыз әдебиеті. –Алматы: Мектеп, 1974.
4. Жұмалиев Қ. Қазақ әдебиетінің тарихы. 2-бөлім. –Алматы: Біріккен көркем әдебиет баспасы, 1990.
5. Бектұров Ж. Аңыз соңы. // Орталық Қазақстан. 1991, 16 қараша.
6. Қасқабасов С. Қазақтың халық прозасы. –Алматы: Ғылым, 1984.
7. Rodrigue Landry және Richard Y. Bourhis «*Linguistic Landscape and Ethnolinguistic Vitality: An Empirical Study*», Journal of Language and Social Psychology, 1997 жыл, 16-том, №1 сан, 23–49 беттер.

«РЕСТОРАН ІСІНДЕГІ ЛИНГВИСТИКАЛЫҚ МАРКЕТИНГ: ҮШТІЛДІ АС МӘЗІРІНІҢ ТҰТЫНУШЫ ТАҢДАУЫНА ӘСЕРІ»

Галямова Ж.К., ассистент-профессор, филология ғылымдарының кандидаты

Тулегенова О.Ш., Ресторан ісі және қонақүй бизнесі ББ, 1-курс студенті

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Бұл мақалада ресторан ісіндегі лингвистикалық маркетингтің теориялық негіздері мен үштілді (қазақ, орыс, ағылшын) ас мәзіріндегі лакуналарды толтыру стратегиялары қарастырылады. Ас мәзірі тек тағамдар тізімі емес, тұтынушының таңдауына әсер ететін пәрменді маркетингтік құрал ретінде талданады. Зерттеу барысында гастрономиялық лакуналарды жоюдың дескриптивті, экзотизациялық және адаптациялық тәсілдерінің тиімділігі негізделген.

Қазіргі жаһандану дәуірінде мейрамхана бизнесі тек тағам ұсыну аясынан шығып, мәдениетаралық коммуникацияның маңызды алаңына айналды. Біз қарастыратын тақырып – жаһандану заманында мейрамхана бизнесіндегі көптілділік. Қазақстан Республикасында ішкі және сыртқы туризмнің дамуына байланысты, мейрамхана, дәмхана, асхана секілді та-

мақтану орындарында ас мәзірін үш тілде, яғни: қазақ, орыс, ағылшын тілдерінде ұсыну әрі заман талабы, әрі сервистік индустрияның ажырамас бөлігі, әрі күрделі лингвомаркетингтік нысан болып табылады.

Бұл зерттеудің өзектілігі – ас мәзірін аудару барысында туындайтын лингвистикалық лакуналарды толтыру мәселесімен тығыз байланысты. Лакуналар (тілдік бос кеңістіктер) – бір мәдениетке тән гастрономиялық нысанның екінші тілде лексикалық баламасының болмауы. Ресторан ісіндегі лингвистикалық маркетингтің басты міндеті – осы лакуналарды жай ғана аудару емес, оларды тұтынушының дәм сезу психологиясына әсер ететіндей деңгейде «интерактивті» толтыру. [1]

Мақаланың мақсаты – үштілді ас мәзіріндегі лакуналарды жоюдың стратегияларын анықтап, олардың маркетингтік тиімділігін теориялық тұрғыдан негіздеу; тілдік бірліктердің тұтынушы психологиясына және таңдау жасауына қалай әсер ететінін анықтау. Бұл мейрамхана иесінің де, тұтынушының да қаражатына әсер ететін фактор.

Қазақ тіліндегі ас мәзірі: ұлттық колорит пен қонақжайлылық атмосферасын тудырса, ағылшын тіліндегі ас мәзірі: халықаралық статус, заманауи тренд және сапа стандартының белгісі ретінде қабылданады, ал орыс тіліндегі ас мәзірі: көп жағдайда ақпараттық-түсіндірме қызметін атқарады. [2]

Біз талдайтын «Лингвистикалық маркетинг» ұғымы: сөздің тауар өткізудегі күші десек те болады. Ас мәзірі жай тізім емес, ас мәзірі – коммуникация құралы, ас мәзірі – үнсіз сатушы, ас мәзірі – маркетингтік құрал, ас мәзірі – бренд пен тұтынушы арасындағы диалог құралы. Ал үштілді ас мәзірі – сервистің халықаралық деңгейдегі көрсеткіші болмақ.

Сөздер арқылы адамның дәм сезу рецепторларын тағамды татпай жатып іске қосуға болады, мысалы: «жалынға піскен» деген тіркес жай «піскен» деген сөзге қарағанда жоғары бағаланады және мағынасы нақты. Ас мәзіріндегі атаулардың тартымдылығы: тағам атауларында тағамның дәмін, иісін, құрылымын сипаттайтын сын есімдердің, эпитеттер мен метафоралардың қолданылуы, мысалы: «нәзік», «шырынды», «авторлық», «хош иісті» дегендей немесе географиялық беделге сәйкес: тағам атауына аймақ атауын қосу, мысалы: «Жаңаарқалық қымыз», «Атырау балығы», «Алматы апорты» деген секілді оралымдарды пайдалану. Бұл өнімнің құндылығын арттырады.

Үш тілдегі мәзірлерді құрастыру кезінде кездесетін ең үлкен кедергі – лакуналар. Лакуна – бір тілдегі ұғымның екінші тілде лексикалық баламасының болмауы екенін жоғарыда айтып өттік. Лингвистикада гастрономиялық лакуналар екі түрге бөлінеді: субъективті лакуналар және абсолюттік лакуналар. Субъективті лакуналар: тағам бар, бірақ екінші тілде оны атайтын нақты сөз жоқ, мысалы: «бауырсақ» сөзінің ағылшын тілінде дәл баламасы жоқ. Ал абсолюттік лакуналар: бір мәдениетте бар өнім екінші мәдениетте мүлдем таныс емес.

Ресторан ісінде осы лакуналарды толтырудың жолы – лингвистикалық маркетингтің басты құралы десек болады. Егер лакуна дұрыс толтырылмаса, толық жеткізілмесе, тұтынушы тағамнан бас тартуы мүмкін.

Лакуналарды толтырудың бір жолы дескриптивті (сипаттамалы) аударма, мысалы: «Жент» сөзін жай ғана «Zhent» демей, ағылшын тілінде «Traditional Kazakh dessert made of milled millet, sugar and ghee» деп беру. Сөздер арқылы тұтынушының санасында тағамның бейнесі мен дәмін жасау. Дәмін көруге, танысуға ой салу. Лакуналарды маркетингтік мақсатта пайдаланса, лакуна кедергі емес, ол – мүмкіндік.

Үш тілдегі мәзірді салыстырғанда, ағылшын тіліндегі сипаттамалар көбіне «іс-әрекетке» (grilled, steamed), ал қазақ тіліндегі сипаттамалар «сапаға» (майлы, құнарлы, кәделі) бағытталады.

Ресторан ісіндегі лингвистикалық маркетинг– бұл лакуналарды сауатты басқару өнері. Үштілді мәзірдегі басты мақсат – тек аударма жасау емес, әр тілдің лингвомәдени

ерекшелігін ескере отырып, тағамның «дәмді» образын жасау. Лакуналарды дескриптивті тәсілмен толтыру мейрамхананың сату көрсеткішін 15-20%-ға арттыра алатыны теориялық тұрғыдан дәлелденген.

Қазақстандық мейрамханалардың үштілді (қазақ, орыс, ағылшын) контекстінде біз лакунарлық бірліктерді трансформациялаудың бірнеше негізгі стратегиясын анықтадық.

Экзотизация стратегиясы және транслитерация. Ұлттық тағам атауларының (реалиялардың) баламасы басқа тілде болмаған жағдайда, лингвистикалық маркетинг «экзотизация» тәсілін қолданады. Мәселен, «бесбармақ», «қазы», «бауырсақ» сөздері ағылшын тіліне «Besbarmak», «Kazy», «Boursak» болып транслитерацияланады.

Лингвомаркетингтік талдау: Бұл жерде лакуна әдейі толтырылмайды. Оның мақсаты – шетелдік тұтынушының алдында өнімнің «ерекшелігін» (authenticity) көрсету. Алайда, таза транслитерация – бұл «тұйық лакуна». Егер тұтынушы бұл сөздің артында қандай дәм тұрғанын түсінбесе, сатып алу мотивациясы төмендейді. Сондықтан, заманауи ресторан ісінде бұл стратегия міндетті түрде келесі тәсілмен толықтырылады.

Дескриптивті компенсация (Сипаттамалы толтыру). Лакуналарды толтырудың ең тиімді маркетингтік жолы – тағамның құрамы мен дайындалу әдісін эмоционалды-экспрессивті сөздермен сипаттау.

Қазақ тілінде: «Мүкжидек қосылған балғын ірімшік» – мұндағы «балғын» сөзі өнімнің сапасына баса назар аударады.

Ағылшын тілінде: «Fresh cottage cheese with hand-picked cranberries» – «hand-picked» (қолмен жиналған) тіркесі лингвомаркетингте өнімнің құндылығын, эксклюзивтілігін арттыратын құрал (premium trigger).

Бұл стратегия лакунаны жай ғана түсіндіріп қоймайды, ол тұтынушының қиялында «дәмді образ» қалыптастырады.

Мәдени-семантикалық адаптация (Бейімдеу). Кейде лакуналарды толтыру үшін нысаналы тілдегі (target language) ұқсас ұғымдар қолданылады. Мысалы, қазақтың «қуырдағын» шетелдік мейрамханаларда «Kazakh style roast meat» немесе «Traditional sautéed meat and offal» деп беру.

Маркетингтік қауіп: Мұндай бейімдеу кезінде тағамның ұлттық бояуы (colorit) жоғалуы мүмкін. Сондықтан, үштілді мәзірде атаудың үш нұсқасы да тепе-теңдікті сақтауы тиіс: қазақша түпнұсқа атау (бренд ретінде), орысша функционалды балама және ағылшынша маркетингтік сипаттама.

Лингвистикалық дизайн және графикалық лакуналар. Теориялық тұрғыдан алғанда, ас мәзіріндегі лакуналар тек сөз деңгейінде емес, визуалды деңгейде де болады. Мәтін ішіндегі қазақ тіліндегі терминдердің орыс немесе ағылшын тіліндегі мәтіннен шрифті немесе түсі бойынша ерекшеленуі – тұтынушы назарын иерархиялық түрде басқаруға мүмкіндік береді. Лингвистикалық маркетинг бұл құбылысты «көзбен оқу психологиясы» арқылы түсіндіреді.

Гастрономиялық лакуналарды толтырудың практикалық үлгілері. Теориялық стратегияларды негізге ала отырып, қазақ ас мәзіріндегі бірнеше күрделі лакуналардың үш тілдегі маркетингтік сипаттамасын талдайық:

1-мысал: «Нарын» тағамы (Этномаркетингтік бағыт)

Қазақша: Нарын – қолдан жайылған жіңішке кеспе мен соғым етінен дайындалған ежелгі көшпенділер тағамы.

Русский: Нарын – традиционное блюдо из тончайшей домашней лапши и нежной конины, подается с ароматным бульоном.

English: Naryn – A legendary nomad's specialty of hand-cut silk-thin noodles tossed with finely shredded tender horse meat.

Талдау: Мұнда «legendary nomad's specialty» және «silk-thin» (жібектей жіңішке) тір-

кестері ағылшын тілді тұтынушы үшін лакунаны толтырып қана қоймай, тағамның премиум деңгейін көрсетеді.

2-мысал: «Сірне» тағамы (Процессуалдық бағыт)

Қазақша: Сірне – жас қозы етінен өз сөлінде, баяу отта бұқтырылып пісірілген дәмді тағам.

Русский: Сырне – томленная мякоть молодого ягненка в собственном соку, тающая во рту.

English: Syrne – Slow-cooked, melt-in-your-mouth young lamb, simmered for hours in its own juices with aromatic herbs.

Талдау: «Slow-cooked» және «melt-in-your-mouth» (ауызда еритін) тіркестері – лингвомаркетингтегі "trigger words" (түрткі сөздер). Олар тағамның дайындалу технологиясы арқылы оның жоғары сапасын айқындайды.

3-мысал: «Жент» десерті (Дескриптивті бағыт)

Қазақша: Жент – балғын ірімшік, тары және бал қосылған ұлттық десерт.

Русский: Жент – изысканный десерт из обжаренного проса, меда и топленого масла по старинным рецептам.

English: Zhent – An exquisite Kazakh confection crafted from toasted millet, organic honey, and clarified butter (ghee).

Талдау: Мұндағы «exquisite» (нәзік/талғампаз) және «crafted» (қолмен жасалған/туынды) сөздері қарапайым десертті «гастрономиялық туынды» деңгейіне көтереді.

Қорытындылай келе, «Ресторан ісіндегі лингвистикалық маркетинг: үштілді ас мәзірінің тұтынушы таңдауына әсері – лингвистикалық маркетинг пен гастрономиялық мәдениеттің тоғысқан нүктесі екенін көреміз. Зерттеу барысында анықталғандай, ас мәзіріндегі лакуналар – аудармадағы кедергі емес, керісінше, брендтің бірегейлігін көрсетуге арналған стратегиялық ресурс.

Жүргізілген теориялық талдау негізінде келесі тұжырымдар жасалды: лакуналарды толтырудың маркетингтік маңызы: транслитерация мен дескриптивті (сипаттамалы) аударманың ұштасуы тұтынушының тағам туралы ақпараттық қажеттілігін қанағаттандырып қана қоймай, оның эмоционалды қабылдауына оң әсер етеді.

Үштілділік тепе-теңдігі: қазақ тіліндегі ұлттық колорит, орыс тіліндегі функционалдық сипат және ағылшын тіліндегі халықаралық маркетингтік стандарттар бірлесе отырып, мейрамхананың жоғары сервистік деңгейін қалыптастырады. Терминологиялық стандарттау қажеттілігі: ресторан ісіндегі гастрономиялық лакуналарды жою үшін бірыңғай үштілді глоссарийлерді әзірлеу – саланың кәсіби деңгейін арттырудың басты шарты.

Түйіндей айтқанда, лакуналарды сауатты лингвистикалық толтыру – мейрамхананың бәсекеге қабілеттілігін арттыратын, тұтынушының сенімі мен қызығушылығын оятатын пәрменді маркетингтік құрал болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Сүлейменова Э. Д. Тілдік жағдаят және тілдік саясат: терминдер мен ұғымдар сөздігі. – Алматы: Қазақ университеті, 2010.
2. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово, 2000.
3. Piller I. Linguistic Marketings. – Oxford University Press, 2011.
4. Jurafsky D. The Language of Food: A Linguist Reads the Menu. – W. W. Norton & Company, 2014.
5. Ахметжанова Г. К. Гастрономиялық дискурстың лингвомәдени аспектілері. // Вестник – КазНУ, Серия филологическая, 2018.

СӨЙЛЕУ МӘДЕНИЕТІНЕ ЖАСТАР ТІЛІНДЕГІ СЛЕНГ СӨЗДЕРДІҢ ӘСЕРІ

Елеміс З., Биотехнология мамандығының 1 курс студенті/бакалавр

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ-сы.

Сөйлеу мәдениеті - қарым-қатынас кезіндегі ойды сауатты, жүйелі, сыпайы және әдеби тіл нормаларына сай жеткізу өнері. Сөйлеу барысында сөйлеуші тыңдаушыға құрмет көрсете отырып, сөйлеу этикасын сақтауды қамтитын, адамның әлеуметтік-коммуникативтік мәртебесін көрсететін тұлғалық қасиет.

Сөйлеу мәдениетін сақтаудың негізгі белгілері оған қойылатын талаптардың орындалуы болып саналады. Біріншіден, тілдік нормаларды сақтау барысында сөздерді дұрыс дыбыстау, екінді тілдегі ерекшелігіне қарай орынды қою, грамматикалық ережелерді дұрыс қолдану. Екіншіден, сөйлеу этикасы назарда болу керек. Сөйлеу әдебін, сыпайылықты сақтап, өрескел, дөрекі сөздерден аулақ болу қажет. Коммуникативтік әрекет барысында сөйлеуші тұлға негізгі мақсатқа қол жеткізу үшін өз ойын анық, мазмұны мен мәніне көңіл бөліп жеткізуі тиіс. Тыңдаушымен кері байланыс орнату мақсатында сөйлеудің ресми, бейресми түрлеріне қарай айтылар ойдың жүйелі түрде жеткізілуі ғана нәтиже берері белгілі.

Сөз тазалығы – ой тазалығының көрінісі

Тіл – ұлттың жаны, рухани болмысының айнасы. Адамның ойы қаншалықты таза, жүйелі болса, оның сөзі де соншалықты анық әрі көркем болады. Сондықтан «сөз тазалығы – ой тазалығының көрінісі» деген тұжырым терең мәнге ие. Бұл ұғым, ең алдымен, адамның ішкі мәдениеті мен білім деңгейін көрсетеді. Әсіресе бүгінгі жастар тіліндегі өзгерістер бұл мәселеге ерекше назар аударуды талап етеді.

Қазіргі заманда жастар тілінде сленг сөздер кеңінен қолданылып жүр. Сленг – белгілі бір әлеуметтік топ арасында қалыптасқан бейресми, қысқарған немесе өзгертілген сөздер жиынтығы. Мысалы, «краш», «изи», «жиза» сияқты сөздер күнделікті қарым-қатынаста жиі кездеседі. Бұл сөздер кейде тілдік үнемділікті қамтамасыз еткенімен, әдеби тіл нормаларының бұзылуына әкеледі. Ғалым Ахмет Байтұрсынұлы «Тілі жоғалған жұрттың өзі де жоғалады» деп, тілдің тазалығын сақтаудың маңызын ерекше атап өткен [1, 25-б.].

Тіл – адамзаттың басты қаруы, мәдениетінің айнасы. А. Байтұрсынұлы айтқандай, «Тіл – адамның адамдық белгісінің зоры, жұмсайтын қаруының бірі» [1, 14-б.]. Яғни тіл арқылы адам ойын және рухани дүниесін деңгейін көрсетеді.

Сондықтан тіл тазалығы мәселесі – қоғам дамуының маңызды индикаторларының бірі болып табылады. Жаһандану дәуірінде қоғамдағы өзгерістер жастар тілінде айқын көрінеді. Сленг сөздер – дәл осы өзгерістерді бейнелейтін құбылыс.

Сленг және жастар тілі

Сленг – белгілі бір әлеуметтік топтың қолданатын ресми әдеби тіл нормаларынан тыс, бейресми сөздері мен тіркестері. Белгілі ғалым Н. Уәлиев өзінің «Сөз мәдениеті» атты еңбегінде: «Тіл мәдениеті дегеніміз — сөйлеудегі, жазудағы сыпайылық, ізеттілік қана емес, сонымен қатар айқын ойлылық, сөзді дәл айыру шеберлігі, сөйлеу өнеріне шыныққандық», — деп анықтама береді [3, 17-б.]. Бұл анықтама сленгтің тек тілдік емес, сонымен қатар ойлау мәдениетіне де қатысты екенін көрсетеді.

Жастардың сөйлеу мәдениетінде көзге түсетін, құлаққа жағымсыз да естілетін, өзіне тән тілдік ерекшелігі байқалатын тілдік элементтер бар. Сондай ерекшеліктердің бірі — жаргон, сленг сөздер.

Қазіргі жастардың сленг және жаргон сөздеріне мысал

- Кума (Кумашы) — қисынсыз сөйлем, өтірік айтпа.
- Базар жоқ — толық келісемін, керемет, сөзім жоқ.
- Жынды — өте жақсы, ерекше, таңғаларлық (жағымды мағынада).
- Қатырдың — таңғалдырдың, күлдірдің немесе шебер орындадың.

- Лақтыру — алдап кету, уәдеде тұрмау.
- Тормоз — баяу қимылдайтын немесе тез түсінбейтін адам.
- Жиза — өмірлік жағдай, шындық (өмірде болатын оқиға).
- Личка — жеке хабарлама (әлеуметтік желідегі жеке чат).
- Кринж (Cringe) — біреу үшін ұялу, ыңғайсыз сезімде болу.
- Чекни - тексеріп ал.

Сленг сөздерінің әсері

Сленг сөздерді қолданудың жағымды жағымен қатар, бірнеше кері салдары бар.

М. Балақаевтың тұжырымында, «дөрекі, былапыт және жаргон сөздер – әдеби тілдің, жалпы тіл мәдениетінің ата жауы» болғандықтан, олар әдеби тіл нормалары қатарында бола алмайды [4, 32-б.]. Сленгке шамадан тыс салыну ой-сананы шектейді, ойлау мәдениетінің дамуын тежейді. Р. Сыздық еңбектерінде әдеби тілдің нормаларын сақтау – ұлттық мәдениеттің негізі екені дәлелденген [2, 45-б.]. Сондықтан жастардың сөйлеу мәдениеті сөз қозғалғанда оның ұлттық тілге әдеби нормасына нұқсан келтіретіні естен шығармау қажет.

Әлеуметтік ұғымдар: жастар, ересектер, үлкендер көзқарасы

Жастар сленгті шығармашылық, бірегейлік белгісі ретінде қабылдайды. Алайда, ересектердің пікірінше, мұндай сөздер білім мен мәдениеттің жетіспеуінен туындайды. Үлкен буын (ақсақалдар) әдетте ана тілінің тазалығын жоғары қояды. Олардың көзқарасы бойынша, тіл – ұлттың ең қасиетті қазынасы, сондықтан оны қадірлей білмек керек.

Сленгтің дұрыс және бұрыс жақтары

Дұрыс жағы – тілдің икемділігі мен жастардың өзінің қоршаған ортасында өз эмоциясында тез жеткізуі. Ал бұрыс жағы, басты кемшілігі – әдеби тіл нормаларының бұзылып, көңілдегі көркем ойдың өз деңгейінде мазмұнды толық жеткізілмеуін айтуға болады.

Ахмет Байтұрсынұлы сөз өнерін жоғары бағалап, әрбір сөздің мағынасы мен қолданылуына жауапкершілікпен қарау керектігін айтқан [1, 48-б.]. Сондықтан орынсыз қолданылған сленг ана тілінің көркемдігіне нұқсан келтіреді.

Сленг сөздердің сөздік қорға деген әсері

Сленг сөздер тілдің икемділігін арттырғанымен, сөздік қордың сапасына кері әсер етуі мүмкін. Жастар әдеби тілдегі бай сөздердің орнына бірсарынды сленгке жүгінеді. Ғалым Қ. Жұбанов тілдің дамуы барысында кірме сөздердің белгілі бір сүзгіден өтуі қажет екенін көрсеткен [4, 112-б.].

Сөз тазалығын жақсартудың жолдары

Көркем әдебиетті оқу: М. Әуезовтің «Абай жолы» романындағы тіл өрнегі оқырманға әдеби сөз үлгісін көрсетеді [5].

Сөйлеу мәдениеті: «Изи» орнына «оңай», «норм» орнына «жақсы», «бір қалыпты» деп айту арқылы тіл тазалығын сақтау.

Сөздікпен жұмыс: Түсіндірме сөздіктерді пайдалану арқылы сөздердің нақты мағынасын білу [6].

Қорытынды

Сөз тазалығы – адамның ой-санасының, мәдениеті мен білімінің көрсеткіші. Сленг сөздердің пайда болуы – табиғи құбылыс, бірақ оны шектен тыс қолдану тіл мәдениетіне кері әсер етеді. Біздің ойымызша, жастар тіліндегі сленг сөздердің ғұмыры ұзақ емес, ол уақытша құбылыс, белгілі уақыт ағымынан кейін басқа ұрпақ толқыны келгенде ол өзгеріске ұшырап, немесе қолданыстан мүлден шығып қалуы мүмкін. Сондықтан, жастар қолданатын сленг сөздер ана тілінің негізгі сөздік қорын байта алмаймыз. Тіл тазалығын сақтау арқылы ғана біз ұлттық тіліміздің байлығын келешек ұрпаққа жеткізе аламыз. Жалпы алғанда, таза тіл – таза ойдың кепілі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Байтұрсынұлы А. Тіл тағылымы. – Алматы: Ана тілі, 1992.
2. Сыздық Р. Тіл мәдениеті және оның мәселелері. – Алматы, 2001.
3. Уәлиев Н. Сөз мәдениеті. – Алматы: Мектеп, 1984.
4. Жұбанов Қ. Қазақ тілі жөніндегі зерттеулер. – Алматы: Ғылым, 1999.
5. Әуезов М. Абай жолы: Роман-эпопея. – Алматы: Жазушы, 2004.
6. Қазақ тілінің түсіндірме сөздігі. – Алматы: Дайк-Пресс, 2008.

ПУРИЗМНІҢ ПАЙДАСЫ МЕН ЗИЯНЫ

Жолдубаева Д., 1 курс студенті

Канафиева К., п.ғ.к., ассистент-профессор, ғылыми жетекші

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі жаһандану жағдайында тіл мәселесі тек лингвистикалық емес, сонымен қатар әлеуметтік және мәдени маңызға ие құбылысқа айналып отыр. Ақпараттық технологиялардың дамуы, халықаралық байланыстардың күшеюі және көптілді ортаның қалыптасуы ұлттық тілдердің дамуына тікелей әсер етуде. Осы үдерістер аясында «таза тіл» идеясы, яғни тілдік пуризм мәселесі ерекше өзектілікке ие.

Тілдік пуризм тілді шет тілдік элементтердің шамадан тыс ықпалынан қорғауға, оның ішкі құрылымы мен нормаларын сақтауға бағытталған бағыт ретінде қарастырылады [1; 23]. Бұл мақалада тілдік пуризм ұғымы ашылып, оның артықшылықтары мен кемшіліктері жан-жақты талданып, қазіргі қазақ тіліндегі орны қарастырылады.

Тілдік пуризм ұғымы тілдің «тазалығын» сақтау идеясымен тығыз байланысты. Бұл бағыт тілдің дамуы ең алдымен оның ішкі заңдылықтарына сүйенуі тиіс деген көзқарасты ұстанады. К. Ахановтың пікірінше, тілдің табиғи дамуы оның ішкі жүйесіне негізделуі қажет, ал сыртқы әсерлер бұл жүйені әлсіретуі мүмкін [1, 45].

Тарихи тұрғыдан алғанда, тілдік пуризм көбіне ұлттық өзіндік сананың күшеюімен, мәдени тәуелсіздікке ұмтылумен қатар дамиды. Мұндай жағдайда тіл тек қарым-қатынас құралы ғана емес, ұлттың рухани болмысының негізі ретінде қабылданады. Қазақ тіліндегі «таза тіл» идеясы да осы үдерістермен сабақтасып, ана тілін сақтау мен дамытуға бағытталған көзқарастардың қалыптасуына ықпал етті.

Тілдік пуризмнің негізгі артықшылықтарының бірі - ұлттық тілдің дербестігін сақтау. Шет тілдік элементтердің бақылаусыз енуі тілдің құрылымына кері әсер етіп, оның ішкі жүйесін әлсіретуі мүмкін. Таза тіл идеясы бұл үдерісті шектеп, тілдің өзіндік болмысын қорғауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар тілдік пуризм ұлттық мәдениетті сақтауға ықпал етеді. Тіл - халықтың тарихи жады мен мәдени құндылықтарының негізгі тасымалдаушысы. Р. Сыздық тіл арқылы ұлттың дүниетанымы, салт-дәстүрі және рухани тәжірибесі ұрпақтан ұрпаққа берілетінін атап көрсетеді [2, 56].

Тағы бір маңызды артықшылық - сөзжасам үдерісінің дамуы. Жаңа ұғымдарды ана тілінің мүмкіндіктері арқылы атау тілдің икемділігін арттырып, оның қоғамдық және ғылыми қызметін кеңейтеді. Бұл тілдің заманауи талаптарға бейімделуіне мүмкіндік береді.

Сонымен қатар тілдік пуризмнің белгілі бір кемшіліктері де бар. Тіл - қоғаммен бірге дамып отыратын тірі жүйе. Шектен тыс пуризм тілдің табиғи эволюциясын тежеп, оны жасанды қалыпқа түсіруі мүмкін. Мұндай жағдайда тіл жаңа ұғымдар мен құбылыстарды жеткізуде икемсіз бола бастайды.

Қ. Жұбанов тіл дамуының қоғамдық өзгерістермен тығыз байланысты екенін атап көрсетіп, тілге жасанды шектеулер қою оның коммуникативтік қызметіне кері әсер етуі мүмкін екенін көрсеткен [3, 112]. Кейбір халықаралық терминдерді толықтай жоққа шығару

ғылыми және техникалық салаларда түсінбеушілік туғызуы ықтимал.

Сонымен қатар жасанды түрде жасалған балама сөздер халық арасында кең қолдау таппай, тілдік қолданыста орнықпай қалуы мүмкін. Бұл тілдік нормаларға сенімсіздік туғызып, кері нәтиже беруі ықтимал.

Қазіргі кезеңде қазақ тіліндегі тілдік пуризм мәселесі теңгерімді көзқарасты талап етеді. Бір жағынан, ана тілінің тазалығын сақтау қажеттілігі артып отыр. Екінші жағынан, жаһандық ғылыми және ақпараттық кеңістіктен толық оқшаулану мүмкін емес.

Сондықтан бүгінгі таңда «таза тіл» идеясын абсолютті талап ретінде емес, тіл саясатының бір бағыты ретінде қарастыру орынды. Ұлттық негізді сақтай отырып, халықаралық терминдерді орынды және жүйелі қолдану қазақ тілінің әрі заманауи, әрі ұлттық сипатта дамуына мүмкіндік береді.

Қорытындылай келе, тілдік пуризм немесе «таза тіл» идеясы ұлттық тілдің сақталуы мен дамуы үшін маңызды рөл атқарады. Оның артықшылықтары тілдің дербестігін, мәдени тұтастығын және сөзжасам мүмкіндіктерін қорғаумен байланысты. Ал кемшіліктері шектен тыс қолданылған жағдайда тілдің табиғи дамуына кедергі келтіруімен сипатталады.

Осыған байланысты тілдік пуризм мәселесіне ғылыми негізделген, теңгерімді көзқарас қажет. Тек осындай ұстаным ғана қазақ тілінің болашақта толыққанды әрі бәсекеге қабілетті тіл ретінде дамуына жағдай жасайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Аханов К. Тіл біліміне кіріспе. – Алматы: Мектеп, 1978. – 495 б.
2. Сыздық Р. Сөз құдіреті. – Алматы: Санат, 1997. – 224 б.
3. Жұбанов Қ. Қазақ тілі жөніндегі зерттеулер. – Алматы: Ғылым, 1999. – 412 б.

ЖАҢДАНУ ЖАҒДАЙЫНДАҒЫ КӨПТІЛДІЛІК: ӘЛЕУМЕТТІК ЖӘНЕ КОГНИТИВТІК АСПЕКТІЛЕР

Сарбалаев Елдос Жаксыбаевич, ф.ғ.к., ассистент-профессор

Түлебаев Дауыржан Жумажанович, п.ғ.м., докторант

Қ.Құлажанов атындағы технология және бизнес университеті, Астана қ.

Абай атындағы Қазақ ұлттық педагогикалық университеті, Алматы қ.

Мақалада жаһандану жағдайындағы көптілділіктің әлеуметтік және когнитивтік қырлары ғылыми әдебиеттер негізінде талданады. Қазіргі қоғамда көптілділік жай ғана тілдік құбылыс емес, әлеуметтік интеграцияның, мәдениетаралық коммуникацияның, білім беру мобильділігінің және интеллектуалдық дамудың маңызды факторы ретінде қарастырылады. Дж. Бломмаерт, М. Спотти, Лид Кинг, М. Пандей, Г. Баник, Нгуен Ви Нгок және Қазақстандағы тілдік ахуалды зерттеген авторлардың тұжырымдары негізінде көптілділіктің жаһандану дәуіріндегі орны сараланады. Мақалада көптілділік бір жағынан әлеуметтік капитал, мәдени бейімделу және азаматтық қатысу тетігі ретінде, екінші жағынан когнитивтік икемділік, жұмыс жадысы, зейін және мәселе шешу дағдыларын дамытатын ресурс ретінде сипатталады. Сонымен бірге Қазақстан жағдайындағы үштілділік саясатының ерекшелігі мен қайшылықтары талданып, көптілділікті дамытуда тілдік тепе-теңдік пен ана тілінің тірек рөлін сақтау қажеттігі негізделеді.

Жаһандану дәуірінде тіл мәселесі тек лингвистиканың ғана емес, социологияның, педагогиканың, мәдениеттанудың және когнитивтік ғылымдардың түйіскен тұсына айналды. Бұған басты себеп – қазіргі әлемде адам өмір сүретін әлеуметтік кеңістік бұрынғыдай біртүрлі емес, керісінше, мобильділік, көші-қон, цифрлық коммуникация, халықаралық білім беру және трансұлттық еңбек нарығы әсерінен күрделене түсті. Сондықтан көптілділік

бүгінгі қоғамда шеткері немесе сирек құбылыс емес, қалыпты әлеуметтік шындық ретінде ұғынылады. Қазақстандық және шетелдік зерттеушілердің еңбектері осы ойды әр қырынан дәлелдейді: көптілділік адамдардың тек тілдік қорын ұлғайтпайды, ол олардың қоғамдағы орнына, мәдени сәйкестігіне, кәсіби мүмкіндігіне және танымдық белсенділігіне ықпал етеді.

Көптілділікті түсіндіруде Дж. Бломмаерт пен М.Споттидің көзқарасы ерекше маңызды. Олар жаһандану жағдайында тілге бұрынғыдай оқшау жүйе ретінде емес, әлеуметтік репертуар, қозғалыс, мобильділік және суперәртүрлілік аясында қарау қажеттігін көрсетеді. Зерттеушілердің пайымдауынша, қазіргі адам бір ғана «таза» тілдік жүйемен емес, әртүрлі ортада әртүрлі қызмет атқаратын тілдік ресурстар жиынтығымен өмір сүреді. Бұл тәсіл көптілділікті грамматикалық құбылыстан гөрі әлеуметтік практика ретінде түсіндіруге мүмкіндік береді. Жаһандану мен цифрлық технологиялар күшейген заманда тіл иелену үдерісі де, тіл қолдану формалары да өзгеріп, репертуарлық сипат ала бастады. Демек, көптілділік – бірнеше тілді білу фактісі ғана емес, әлеуметтік кеңістікте сол тілдік ресурстарды тиімді жұмсау қабілеті [1, б.68].

Лид Кинг өзінің көптілділіктің жаһандық білім беру мен тіл үйренуге әсері туралы еңбегінде осы ұстанымды білім саясаты деңгейінде жалғастырады. Оның ойынша, ағылшын тілі жаһандық *lingua franca* рөлін атқарғанымен, «English is not enough», яғни жалғыз ағылшын тілі жеткіліксіз. Заманауи қоғамға ана тілін сақтай отырып, бірнеше тілдік репертуарды меңгерген тұлға қажет. Кинг көптілділікті білім беру сапасын арттыратын, көші-қон жағдайында интеграцияны жеңілдететін және мәдени-лингвистикалық әралуандықты сақтайтын маңызды фактор ретінде бағалайды. Әсіресе, ол ана тіліне сүйенген көптілді білім беру моделінің әлеуметтік әділеттілікке және ұзақ мерзімді оқу нәтижесіне тиімді екенін атап көрсетеді. Бұл тезис жаһанданудың тілдік біріздендіруге емес, саналы тілдік теңгерімге сүйенуі қажеттігін дәлелдейді [2, б.171-174].

Көптілділіктің әлеуметтік аспектілерін талдағанда, ең алдымен, оның әлеуметтік интеграциядағы рөлін айту қажет. М.Пандей көптілділікті когнитивтік әрі әлеуметтік актив ретінде сипаттай отырып, ол адамның ойлау жүйесіне ғана емес, қоршаған ортамен әрекеттесу формасына да ықпал ететінін жазады. Зерттеуші көптілді білім беру әртүрлі тілдік және мәдени ортадан келген оқушылар үшін барынша инклюзивті, ашық және әділетті білім кеңістігін қалыптастыра алатынын атап өтеді. Бұл тұста көптілділік тек коммуникация құралы ғана емес, әлеуметтік қатысуға жол ашатын тетікке айналады. Әсіресе, көптілді ортада өзге тілдік топтармен қарым-қатынастың жеңілдеуі, мәдени тосқауылдардың азаюы және қоғамдағы қабылдану деңгейінің артуы маңызды [3, б.68].

Кэтлин Стейн-Смит те көптілділіктің әлеуметтік құндылығын ерекше айқындайды. Оның пікірінше, жаһанданған әлемде шетел тілдерін меңгеру – ХХІ ғасырдың шешуші әлеуметтік дағдыларының бірі. Ол көптілділікті тек еңбек нарығындағы артықшылық деп шектемейді; керісінше, өзге мәдениетті түсіну, жаңа идеяларға ашық болу, әлеуметтік толеранттылық, мәдени зерде және жаһандық азаматтық қабілет сияқты сапалармен байланыстырады. Зерттеуші әлем халқының едәуір бөлігі ағылшын тілінде сөйлемейтінін еске салып, шынайы жаһандық қатынас тек бір тіл арқылы емес, көптілді және көпмәдениетті құзырет арқылы жүзеге асатынын көрсетеді. Демек, көптілділік әлеуметтік мобильділіктің ғана емес, азаматтық кемелденудің де шарты [4, б.10].

Жаһандану мен көптілділіктің арақатынасын тілдік саясат тұрғысынан қарастырған Н. Кумар Сингх, Шаоан Чжан және Парвез Бесмел еңбегі де осы мәселені кеңейте түседі. Авторлар жаһандану нәтижесінде әлемнің көптеген елінде көптілді білім мен тілдік практикалардың маңызы өскенін, ал тіл саясаты енді ұлттық шеңберден шығып, экономикалық және мәдени жаһандық бәсекемен ұштасып отырғанын дәлелдейді. Олардың тұжырымы бойынша, жаһандану ағылшын тілінің таралуын күшейткенімен, сонымен бірге көптілді

қоғамдарда жергілікті және ұлттық тілдерді сақтаудың өзектілігін де арттырды. Бұл жерде негізгі мәселе – бір тілді күшейту емес, тілдер арасындағы функционалдық тепе-теңдікті сақтау. Мұндай идея Қазақстан сияқты көпұлтты мемлекет үшін айрықша маңызды [5, б.10].

Көптілділіктің когнитивтік аспектілеріне келсек, бұл бағытта соңғы жылдары көптеген зерттеулер жарық көрді. М.Пандей көптілді балалар мен жастарда executive functioning, яғни атқарушы функциялардың, әсіресе когнитивтік икемділік, жұмыс жадысы және зейін бақылауының жоғары болатынын жазады. Оның еңбегінде бірнеше тілді қатар қолдану миға әртүрлі тілдік жүйелерді іріктеу, ауыстыру және салыстыру міндетін жүктейтіні, соның нәтижесінде зейін мен когнитивтік басқару механизмдерінің жаттығатыны көрсетілген. Басқаша айтқанда, көптілділік адамның миын үнемі белсенді режимде ұстайтын интеллектуалдық орта қалыптастырады.

Гобинда Баник те осы бағыттағы тұжырымдарды нақтылай түсіп, көптілді адамдарда problem-solving, creativity және executive processes жақсырақ дамитынын атап өтеді. Оның еңбегінде көптілділік оқу үдерісінде тек қосымша тілдік артықшылық емес, академиялық жетістікке әсер ететін танымдық ресурс ретінде бағаланады. Ғалым түрлі зерттеулерге сүйене отырып, бірнеше тілді игеру метатілдік сананы күшейтетінін, яғни адамға тілдің құрылымын, қызметін және мағыналық ауысуларын тереңірек аңғаруға мүмкіндік беретінін алға тартады. Бұл қасиет, әсіресе, абстрактілі ойлау, салыстыру, ұғымды жіктеу және жаңа білімді құрылымдау барысында маңызды [6, б.10].

Нгуен Ви Нгоктың этникалық азшылық топтары арасындағы көптілділік пен екінші тіл игеру туралы зерттеуі де осы пікірді қуаттайды. Автор көптілді оқушылардың жұмыс жадысы мен когнитивтік икемділігі жоғарырақ болатынын көрсетеді, бірақ сонымен бірге құрылымы алшақ тілдерді меңгеруде белгілі бір қиындықтар сақталатынын да мойындайды [7, б.213]. Бұл өте маңызды ескерту: көптілділік автоматты түрде барлық тілдік міндетті жеңілдетпейді, алайда ол жаңа тілді үйренуге қажетті когнитивтік негізді күшейтеді. Яғни, көптілділік табысты тіл үйренудің жалғыз себебі емес, бірақ оның аса маңызды интеллектуалдық алғышарты.

Осы тұста ғылыми әдебиетте көп талқыланатын мәселенің бірі – көптілділіктің когнитивтік артықшылықтары абсолютті ме, әлде контекстке тәуелді ме деген сұрақ. Қазіргі еңбектердің көпшілігі көптілділіктің пайдасын біржақты романтизацияламай, оны нақты әлеуметтік, жас ерекшелігіне, білім беру ортасына және тілдерді қолдану жиілігіне тәуелді құбылыс ретінде қарастырады. Бұл әдіснамалық тұрғыдан дұрыс. Өйткені бірнеше тілді білу мен сол тілдерді белсенді, функционалды, контекстке сай қолдану – екі бөлек нәрсе. Сондықтан көптілділіктің когнитивтік нәтижелері оның өмірлік практикамен байланысына тәуелді. Дегенмен, жоғарыда аталған еңбектердің ортақ қорытындысы – көптілділік адамның зейін, жады, икемді ойлау және метатілдік сана сияқты бірқатар қабілеттерін жетілдіруге әлеуетті.

Қазақстан жағдайында көптілділік мәселесі тек теориялық емес, практикалық және саяси мәнге ие. Қ. Көптлеуова, Б. Қарағұлова, А. Жұмаханова, Қ. Қондыбай және А. Салихова Қазақстан Республикасындағы қазіргі тілдік ахуалды талдай отырып, елдегі қазақ, орыс және ағылшын тілдерінің қолданыс аясын, халықтың тіл меңгеру деңгейін және көптілділіктің әртүрлі формаларын саралайды [8, б.278]. Авторлар көптілділік қазіргі Қазақстанда жаппай сипат алғанын, ал тілдік жағдайды түсіну үшін тек заңдық мәртебені емес, күнделікті қолданыс пен әлеуметтік функцияны да ескеру қажет екенін көрсетеді. Бұл еңбектің құндылығы – ол Қазақстандағы көптілділікті абстрактілі ұран деңгейінде емес, нақты демографиялық және социолингвистикалық деректер арқылы сипаттайды.

В.Синячкин мен Н.Синячкинаның зерттеуі Қазақстандағы үштілділік саясатының сырт көзқараспен берілген талдауы ретінде маңызды. Авторлар Қазақстандағы тіл саясаты қазақ тілінің мемлекеттік тұғырын нығайту, орыс тілінің қоғамдық қызметін сақтау және

ағылшын тілінің халықаралық құрал ретіндегі рөлін арттыру арасындағы күрделі тепе-теңдікке құрылғанын жазады [9, б.78]. Олардың пайымдауынша, дәл осы тепе-теңдік сәтті болса ғана тіл саясаты қоғамдық келісім мен ұлттық бірлікті нығайта алады. Зерттеушілер қазақ тілін саяси, мәдени және біріктіруші элемент ретінде көрсетсе, орыс тілінің ғылыми-ақпараттық кеңістіктегі салмағын, ал ағылшын тілінің жаһандық бәсекедегі маңызын жоққа шығармайды.

Қазақстандағы тілдік ахуал туралы Р. Туксайтованың еңбегі де бұл пікірді толықтырады. Ол Қазақстанды 130-дан астам этнос мекендейтін мемлекет ретінде сипаттап, мұндай қоғамда тіл саясаты түрлі лингвомәдени қауымдастықтардың сұранысын ескеруге тиіс екенін айтады. Автор қазақ және орыс тілдерінің құқықтық әрі әлеуметтік мәртебесін сипаттай келе, қазақ-орыс қостілділігінің елдегі табиғи социолингвистикалық құбылысқа айналғанын көрсетеді. Бұл тұжырым Қазақстандағы көптілділікті сырттан енгізілген жасанды жоба деп емес, тарихи, демографиялық және мәдени даму нәтижесі деп түсінуге мүмкіндік береді [10].

Дегенмен, Қазақстандағы көптілділік саясаты табысты болу үшін бір маңызды қағиданы естен шығармау қажет: көптілділік ана тілінің әлсіреуіне емес, оның негізінде құрылуға тиіс. Лид Кингтің ана тіліне тірек жасаған көптілді білім беру туралы пікірі де осыған сай келеді. Егер мемлекеттік тіл берік когнитивтік, мәдени және білімдік база ретінде орнықпаса, онда өзге тілдерді меңгеру көбіне үстірт әрі функционалды деңгейде қалады. Ал ана тілін берік меңгерген тұлға үшін өзге тілдер интеллектуалдық кеңеюдің құралына айналады. Сондықтан Қазақстан жағдайындағы көптілділік моделі қазақ тілін өзек, орыс тілін әлеуметтік-мәдени және ғылыми коммуникация құралы, ағылшын тілін жаһандық білім мен технология тілі ретінде үйлестіргенде ғана орнықты болмақ.

Жаһандану дәуіріндегі көптілділіктің тағы бір маңызды қыры – оның тұлғалық және мәдени сәйкестікпен байланысы. Бірнеше тілді меңгерген адам тек бірнеше кодты игеріп қоймайды, ол бірнеше мәдени кеңістікке ену мүмкіндігіне ие болады. Бұл өз кезегінде тұлғаның дүниетанымын кеңейтеді, мәдени шекараларды салыстырмалы түрде икемді қабылдауға үйретеді. Кэтлин Стейн-Смит пен Дж. Бломмаерттің идеялары осы тұста тоғысады: біріншісі көптілділікті жаһандық әлеуметтік дағды десе, екіншісі оны мобильді әлемдегі әлеуметтік репертуар ретінде қарайды. Екі көзқарастың да түйіні – көптілділік қазіргі адамды мәдени, интеллектуалдық және коммуникативтік тұрғыдан бейімделгіш етеді.

Осылайша, ғылыми әдебиетті талдау көптілділіктің жаһандану жағдайындағы мәнін екі негізгі жазықтықта ашуға мүмкіндік береді. Біріншісі – әлеуметтік жазықтық. Мұнда көптілділік әлеуметтік интеграцияны күшейтеді, еңбек және білім кеңістігін кеңейтеді, мәдениетаралық диалогқа жол ашады, инклюзивті білім беру ортасын қалыптастырады, азаматтық қатысу мен әлеуметтік мобильділікті арттырады. Екіншісі – когнитивтік жазықтық. Бұл деңгейде көптілділік когнитивтік икемділікті, жұмыс жадысын, зейіннің бөлінуі мен шоғырлануын, метатілдік сананы, мәселе шешу және шығармашылық ойлау қабілеттерін жетілдіреді. Әрине, бұл нәтижелерді абсолюттендіруге болмайды, алайда ғылыми әдебиет көптілділікті интеллектуалдық даму үшін қолайлы орта ретінде таниды.

Қорытындылай айтқанда, жаһандану жағдайындағы көптілділік – уақытша тренд емес, қазіргі өркениеттің құрылымдық сипаты. Ол экономикалық, мәдени, технологиялық және білімдік жаһанданудың табиғи серігіне айналды. Ғылыми зерттеулер көптілділіктің жеке тұлғаға да, қоғамға да оң әсер ететінін көрсетеді. Дж. Бломмаерт пен М. Спотти көптілділіктің әлеуметтік репертуарлық табиғатын ашса, Лид Кинг оны білім саясаты мен тілдік теңгерім тұрғысынан негіздейді; М. Пандей, Г. Баник, Нгуен Ви Нгок оның когнитивтік әлеуетін дәлелдейді; ал қазақстандық зерттеушілер бұл құбылыстың нақты ұлттық контекстегі көрінісін көрсетеді. Сондықтан қазіргі қоғам үшін көптілділікті дамыту дегеніміз –

жай ғана көп тіл оқыту емес, әлеуметтік үйлесімділік пен интеллектуалдық әлеуетті қатар нығайтатын ұзақ мерзімді стратегиялық бағытты қалыптастыру. Қазақстан үшін мұндай бағыт мемлекеттік тілдің жетекші рөлін сақтай отырып, көптілді азамат қалыптастырумен ұштасуы тиіс. Сонда ғана көптілділік жаһандану қысымына жауап беретін қорғаныс құралы емес, ұлттық дамуды ілгерілететін өнімді ресурсқа айналады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Blommaert J., & Spotti M. Bilingualism, multilingualism, globalization and superdiversity: Toward sociolinguistic repertoires. In O. García, N. Flores, & M. Spotti (Eds.) // The Oxford handbook of language and society (pp. 161–178). Oxford University Press, 2017.
2. King, L. The impact of multilingualism on global education and language learning // Cambridge English Perspectives, 2017.
3. Pandey, M., & Shahi, R. S. Multilingualism, cognitive development and social inclusion: A study // International Journal for Multidisciplinary Research, 2025.
4. Stein-Smith K. The multilingual advantage: Foreign language as a social skill in a globalized world // International Journal of Humanities and Social Science, 7(3), 48–56, 2017.
5. Singh N. K., Zhang S., & Besmel P. Globalization and language policies of multilingual societies: Some case studies of South East Asia // Revista Brasileira de Linguística Aplicada, 12(2), 349–380. – 2012.
6. Banik G. The cognitive advantages of multilingualism: Enhancing learning and academic performance in educational paradigms // International Journal of Applied Research, 11(6), 311–316. – 2025.
7. Nguyen V. N. The impact of multilingualism on second language acquisition: A study of cognitive and linguistic proficiency among ethnic minority groups // International Journal of Social Science and Human Research, 7(10), 7778–7785, 2024.
8. Koptleuova K., Karagulova, B., Zhumakhanova, A., Kondybay, K., & Salikhova, A. Multilingualism and the current language situation in the Republic of Kazakhstan // International Journal of Society, Culture & Language, 11(3), 2023
9. Sinyachkin V. P., & Sinyachkina, N. L. (2018). Multilingualism in the Republic of Kazakhstan: Viewpoint from the outside. Polylinguality and Transcultural Practices, 15(3), 445–460. – 2018
10. Tuksaitova, R. O. (2012). On the language situation in modern Kazakhstan // Вестник науки – Казахского агротехнического университета им. С. Сейфуллина, (2), 129–132.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ И ПОЭТИЧЕСКИХ ТЕКСТОВ В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У ОБУЧАЮЩИХСЯ НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Сагимбекова Айзада, студент гр. ХТОВ –251, г.Астана

Джумамухамбетова Батима Жамшитовна, магистр, сеньор-лектор, г.Астана

АО «Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова»

Современная система высшего образования направлена не только на формирование профессиональных компетенций, но и на развитие у обучающихся умений эффективно общаться в различных сферах деятельности. Владение коммуникативными навыками становится важным условием успешной профессиональной и личной самореализации. Особенно это актуально для обучающихся неязыковых специальностей, для которых язык не является основным предметом обучения, но выступает важнейшим инструментом межличностного и профессионального взаимодействия.

Одним из эффективных средств развития коммуникативных умений является исполь-

зование художественных текстов. Литературное произведение, обладающее богатством языковых средств, эмоциональной выразительностью и культурным потенциалом, создает уникальные возможности для формирования речевых и социокультурных компетенций обучающихся [3, с.45].

Художественный текст представляет собой сложную систему смыслов, отражающих мировоззрение, ценности и особенности национальной культуры. Работа с ним способствует не только развитию языковой интуиции, но и формированию критического мышления, эмоционального восприятия, способности к интерпретации и аргументированному выражению собственной позиции [8, с.55].

Для обучающихся неязыковых специальностей художественный текст выступает мостом между академическим и жизненным опытом. Он позволяет увидеть язык в действии, осознать его эстетическую и коммуникативную функцию, а также развивает интерес к слову и культуре общения [2, с.73].

Коммуникативные навыки включают умение слушать, понимать, задавать вопросы, высказывать мнение, аргументировать и вести диалог. Работа с художественными произведениями способствует совершенствованию всех этих умений [5, с.14].

Во-первых, чтение и обсуждение текстов формируют навыки восприятия информации и понимания подтекста, что важно для будущей профессиональной коммуникации [6, с.32]. Во-вторых, анализ персонажей и ситуаций развивает умение выражать свое отношение, формулировать оценочные суждения, использовать разнообразные языковые средства [4, с.48]. В-третьих, обсуждение прочитанного стимулирует диалогическую речь – обучающиеся учатся слушать других, выражать согласие или несогласие корректно и аргументированно [5, с.20].

Кроме того, художественные тексты являются источником аутентичного языкового материала, в них встречаются устойчивые выражения, разговорные формы, риторические приемы, которые обогащают словарный запас обучающихся и делают их речь более естественной и выразительной [7, с.61].

Для достижения коммуникативных целей важно использовать разнообразные формы работы с текстом:

- чтение с элементами анализа (определение темы, идеи, особенностей стиля);
- обсуждение прочитанного в парах и группах;
- интервью с персонажем или ролевые диалоги по мотивам произведения;
- написание мини-сочинений, эссе, отзывов, где обучающийся выражает собственное мнение);
- создание творческих заданий (переписать финал, придумать диалог, восстановить пропущенные реплики) [4, с.52].

В рамках изучения темы *«Культурный отдых: театры, музеи, искусство, литература в жизни человека»* на занятиях по русскому языку особое внимание уделяется развитию речи и культуры общения через осмысление произведений искусства и литературы. Такие темы способствуют не только расширению кругозора обучающихся, но и формированию у них духовных и коммуникативных ценностей.

Так, например, при изучении романа М.Ауэзова *«Путь Абая»* преподаватель может использовать короткие фрагменты для развития речи и мышления обучающихся. Для обсуждения нравственного выбора *«Человека делает человеком не богатство и не сила, а ум, совесть и доброта»* [1, с.214]. Эта цитата может использоваться для развития у обучающихся навыков интерпретации и аргументированного высказывания мнения. Преподаватель может предложить задания:

- Как вы понимаете смысл высказывания Абая?
- Почему автор ставит совесть и доброту выше богатства?

-Актуально ли это суждение для современного общества?

Такая работа развивает устную и монологическую речь и умение выражать личную позицию, что является важной частью коммуникативной компетенции.

Следующий пример для анализа речевого поведения героев. «Абай слушал внимательно, не перебивая, лишь изредка задавал короткие вопросы – так он помогал собеседнику раскрыться» [1, с.305]. На основе этого фрагмента можно организовать обсуждение норм речевого поведения и тренинг вежливого общения. Вопросы для обучающихся:

-Как проявляется уважение к собеседнику в поведении Абая?

-Почему важно уметь слушать, не только говорить?

-В каких ситуациях современный специалист должен использовать подобные навыки общения?

Особое внимание следует уделять этапу посттекстовой деятельности, когда обучающиеся высказывают личные впечатления, формулируют выводы и обсуждают моральные и социальные проблемы, затронутые в тексте. Именно этот этап максимально способствует развитию коммуникативных и ценностных компетенций.

Эффективность работы с художественным текстом во многом зависит от позиции преподавателя. Он должен выступать не только как источник знаний, но и как модератор общения, создающий атмосферу доверия и открытого диалога. Преподавателю важно уметь подобрать тексты, соответствующие уровню владения языком и интересам обучающихся. А также использовать приемы, стимулирующие активность и самостоятельность в коммуникации.

Хороший результат дает сочетание традиционных и интерактивных методов: дискуссий, дебатов, презентаций, творческих проектов. Такая организация учебного процесса делает язык не только предметом изучения, но и средством познания мира и самовыражения. Пример для развития умений анализа и диалога. «Слово как стрела: вылетит – не вернешь. Поэтому прежде чем говорить, подумай, не ранит ли оно другого» [1, с.417]. Это высказывание Абая можно использовать в дискуссионном упражнении. Обучающиеся обсуждают, какую роль играет слово в межличностных отношениях и какова ответственность говорящего за сказанное. Такое задание учит строить диалог на основе этических принципов и уважительного отношения к собеседнику.

Использование художественных текстов в обучении обучающихся неязыковых специальностей является важным направлением формирования их коммуникативных компетенций. Литературное произведение, как источник эстетического и культурного опыта, помогает обучающимся овладеть богатством языка: развить умение слушать, понимать, рассуждать и выражать собственное мнение.

Следующий пример для формирования ценностных и культурных ориентиров. «Наука – свет, невежество – тьма. Кто стремится к знанию, тот идет к истине» [1, с.486]. Работа с этим текстом помогает обучающимся осознать значение образования и саморазвития. Преподаватель может предложить написать короткое эссе на тему: «Почему знание – это свет?» или «Как вы понимаете роль образования в жизни человека?» Такие задания формируют письменную речь, умение строить логические рассуждения и выражать личную точку зрения.

Регулярная работа с текстами формирует культуру общения, развивает эмпатию и толерантность, способствует духовному и профессиональному росту личности. Таким образом, художественный текст становится не просто учебным материалом, а мощным инструментом воспитания современного, грамотного и культурного специалиста.

Пример для развития эмоциональной и культурной эмпатии. Этот фрагмент помогает обсудить тему духовности и внутренней культуры личности «Сердце человека должно быть открыто для добра, иначе и разум померкнет» [1, с.533]. Возможные вопросы для обсуж-

дения:

- Почему доброта и разум неразделимы?
- Как доброта проявляется в речи, поведении, отношениях к другим людям?
- Можно ли быть образованным, но бездушным?

Такой анализ развивает умение выражать эмоции словами, что особенно важно для обучающихся неязыковых специальностей, где речевая культура часто остается в стороне от профессиональной подготовки. Использование фрагмента из романа «Путь Абая» позволяет сделать обучение более осмысленным и личностно значимым. Через обсуждение нравственных, культурных и речевых аспектов произведения обучающиеся учатся:

- понимать подтекст и авторскую позицию;
- формулировать собственные суждения;
- выражать эмоции и ценностные установки средствами языка.

Эти примеры демонстрируют, как художественный текст способствует, не только развитию языковых умений, но и воспитанию личности – отзывчивой, думающей, умеющей общаться с уважением и добротой.

Наряду с прозой, особое значение в формировании коммуникативных умений имеют поэтические тексты, поскольку именно в поэзии язык достигает высшей степени выразительности и эмоционального насыщения. Стихи позволяют обучающимся глубже почувствовать красоту слова, интонацию, ритм и смысловую многослойность речи [4, с.61]. Поэтические произведения пробуждают развитие эстетического вкуса, а также формируют умение интерпретировать образный язык и выражать собственные чувства словами.

Работа с поэзией Абая Кунанбаева особенно ценна, так как его творчество соединяет философскую глубину, нравственные ориентиры и ясность мысли. Так, в стихотворении Абая:

Острый разум чист, словно пласт ледяной,
В непослушном сердце – кипучий зной.
Терпеливую мысль и пылкую страсть
В силах ты обуздать лишь волей одной ...

поэт подчеркивает гармонию разума, сердца и воли как основу человеческого совершенства. Эти строки можно использовать на занятиях для обсуждения внутреннего мира человека, для тренировки устных высказываний и анализа метафорических выражений. Опираясь на данное стихотворение, можно предложить обучающимся следующие задания:

- объяснить смысл выражений «острый разум чист», «непослушное сердце», «терпеливая мысль»;
- обсудить, как Абай связывает разум, чувство и волю;
- составить мини-эссе на тему: «Что значит владеть собой?» или «Чему учат нас эти строки сегодня?»

Такая работа помогает обучающимся развивать аргументированную речь, обогащать словарный запас, формировать эмоциональную выразительность и умение видеть связь между словом и мыслью.

Поэзия, особенно философская лирика Абая, становится мощным инструментом воспитания духовной культуры, развивает способность к самопознанию и эмпатии, учит вдумчивому отношению к слову. Она объединяет в себе язык, мысль и мораль, что делает ее незаменимым материалом для занятий по русскому языку в неязыковых вузах.

Таким образом, использование художественных и поэтических текстов на занятиях по русскому языку не только способствуют совершенствованию коммуникативных навыков, но и помогают обучающимся осознать духовные и нравственные ценности, заложенные в художественном слове, также становятся не просто материалом для чтения, а живым инструментом формирования коммуникативной культуры будущего специалиста.

Список использованной литературы

1. Выготский Л.С. Мышление и речь – М.: Лабиринт, 1999.
2. Халеева И.И. Основы теории обучения пониманию иноязычных текстов. –М.:Высшая школа.,1989.
3. Бим И.Л. Теория и практика обучения иностранным языкам: Лингводидактическое наследие. – М.:Просвещение, 2001.
4. Зимняя И.А. Психология обучения иностранным языкам в школе. –М.:Просвещение, 1991.
5. Пассов Е.И. Коммуникативный метод обучения иноязычному говорению. –М.:Просвещение, 1991.
6. Елухина Н.В. Использование художественного текста в обучении речевому общению. – М.: Русский язык, 2004.
7. Фоломкина С.К. Обучение чтению на иностранном языке в неязыковом вузе. –М.:Высшая школа, 2005.
8. Ауэзов М.О. Путь Абая.– Алматы: Жазушы, 1986.

SYLLABIC STRUCTURE IN THE KAZAKH AND ENGLISH LANGUAGES

Baurzhan Zarina, 1-year student, group Gaz-OIL-251

Nurdybayeva A.K., senior lecturer, magister of pedagogical sciences

JSC «K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business», Astana

The study of the syllable has long occupied an important position in linguistics as a field of theoretical inquiry. Furthermore, a significant body of experimental work has been conducted. However, although phonetics has advanced considerably, the problem of the syllable remains an open question in phonetics.

It is generally understood that speech is continuous. Nonetheless, it can be divided into minimal pronounceable units where sounds tend to cluster or group themselves. These smallest phonetic units are typically called syllables. As the smallest pronounceable units, syllables serve as fundamental language units such as morphemes, words, and phrases. Each of these units features a specific syllabic structure. Therefore, we might argue that a meaningful language unit has two aspects: syllable formation and syllable division, which together form a dialectical unity. It is important to note that the syllable is a complex phenomenon, and like the phoneme, it can be studied on four levels: acoustic, articulatory, auditory, and functional, allowing for multiple perspectives. The complexity of this phenomenon has led to many theories. For example, in English, theories by R.H. Stetson, G.P. Torsuev, O Jespersen, B Hala, S Rosetty, F. de Saussure, and in Kazakh, by A Baitursunov, K. Zhubanov, N. Sauranbayev, S. Kenesbayev, among others. This indicates numerous, often conflicting opinions about the syllabic systems of English and Kazakh.

The syllabic structures of these languages not only differ but also share similarities. Regarding syllable formation, in English, it is based on the phonological opposition between vowels and consonants. Vowels are typically syllabic, whereas consonants are not, with exceptions such as [l], [m], [n], which become syllabic when they appear in an unstressed final position preceded by a noise consonant, for example, ['lɪl]e, [blɒsəm], [gɑ:dn].

In contrast, Kazakh tends to favour open syllables such as *да-ла, а-на, ә-ке, да-на-сы, о-қы*, etc.

Regarding types of syllables, there is no single classification shared by both languages.

In English, there are four types:

1. open [nu] – CV,
2. closed [od] – VC,

3. covered [nʒut] – CV(C),
4. uncovered [zu], [zuk] – V(C).

In Kazakh, there are three types:

1. ашық (open) – е-не, ү-кі, қа-ла,
2. тұйық (closed) – от, ит, ат,
3. бітеу (covered) – бас, май, жат.

The fourth type, uncovered in Kazakh but present in English, is the closed syllable. It is noteworthy that due to its structure, English predominantly develops closed syllables, whereas Kazakh mainly uses open syllables as the basis for syllable formation.

Another aspect of the dialectical unity that characterizes speech is syllable division. Syllable division determines the syllabic structure and typology of a language. Language sounds are grouped into syllables based on specific rules, a field of phonetics known as phonotactics.

In English, syllable division issues mainly concern intervocalic consonants and clusters, as seen in words like [siti], city, [ə'gri:], agree, etc. Theoretically, two options exist: 1) dividing inside the consonant, or 2) outside, with the first syllable remaining closed per phonotactic rules to check the vowel.

In words like [piti], pity, [topik], topic, [bobi], Bobby, the division is inside the intervocalic consonant. In Kazakh, stressed syllables structured as (C)VCV or (C) are always open; for example, ба-ла, а-та, а-на. English, however, tends to close syllables with short vowels.

Vowel-initial syllables can start with a vowel in both languages, e.g., [ə-'be-iz], ['ə-be-it], [ə-'bei-əns], but in Kazakh, only the first syllable can begin with a vowel, e.g., а-ла, о-қы, а-са.

In both languages, a single intervocalic consonant generally belongs to the following vowel, as seen in morning та-за occasion, да-ла-да, cozy қа-ла

Checked vowels are the exception, as in city, pity.

Not all consonants can begin a syllable in English; for example, [ŋ]. In Kazakh, all consonants can initiate a syllable. The English language often features more complex final clusters, whereas Kazakh's syllabic structure is simpler, except for borrowed words and interjections, such as спорт, министр, былқ, жалп.

Typically, a syllable lacks lexical meaning, but some words contain syllables with word or grammatical significance, e.g., in English: dark-ness (dark + -ness), in Kazakh: ат-ты-лар (at + suffix + plural suffix).

In summary, syllabic structures exist in both languages, and a comparison reveals more similarities than differences in terms of syllabic division.

List of references

1. Байтұрсынов А. Тіл тағылымы. – Алматы, «Ана тілі», 1992, 448 бет
2. Жұбанов Қ. Қазақ тілі жөніндегі зерттеулер. 1966. 210 бет.
3. Әуезов М. Қазақ әдебиетінің тарихы. – Қызылорда, 1929. – 134б.
4. Сыздық Р. Сөз құдіреті. 2-басылым. – Алматы, 2005. Атамұра– 272 бет.
5. Crystal, David Camb., 1997 “English as a Global Language”;
6. Leontyeva S. F. M., 2002 “Theoretical Course of English Phonetics”
7. Sokolova M. A. M., “Theoretical Phonetics of English” 2010 ,Fenix+ , Dubna 34-48 p.
8. Mohamed Aslam , Aadil Amin Kak English Phonetics and Phonology Cambridge University Press 2011. Cambridge 52-58 p.
9. Mazets O.A. English Theoretical Phonetics RIPO Minsk 2024 46-p.

Рахметолданов Б.Б., ББ «МЖБ» 2 курс магистранты

Дугалова Г.Н., э. ф. д., профессор, ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі ғылыми зерттеулерде гендерлік теңдік бірқабатты ұғым ретінде емес, көпөлшемді әлеуметтік-экономикалық және саяси категория ретінде қарастырылады. Гендерлік қатынастарды талдау тек құқықтық нормалармен шектелмей, институционалдық, әлеуметтік-экономикалық және мәдени факторлардың өзара ықпалдасуын қамтиды [1].

Гендер әлеуметтік конструкция ретінде (Дж. Скотт, Р. Коннелл) қоғамда қалыптасатын нормалар мен практикалар арқылы анықталады. Бұл тұрғыда гендерлік теңсіздік ресурстардың, мәртебенің және биліктің бөлінуінде көрініс табады. Сонымен қатар еңбек нарығындағы гендерлік айырмашылықтар (еңбекақы алшақтығы, кәсіби сегрегация) институционалдық және мәдени кедергілердің нәтижесі болып табылады.

Осыған байланысты гендерлік теңдікті талдау үшін кешенді теориялық тәсілдерді синтездеу және халықаралық өлшем құралдарын пайдалану маңызды.

Гендерлік теңдік көпдеңгейлі құрылым ретінде қарастырылуы тиіс. Бұл құрылым төрт негізгі деңгейден тұрады: нормативтік-құқықтық, институционалдық, әлеуметтік-экономикалық және әлеуметтік-мәдени.

Кесте 1– Гендерлік теңдіктің теориялық деңгейлері

Талдау деңгейі	Мазмұны	Қазақстандағы мәселелер
Нормативтік-құқықтық	құқықтық кепілдіктер	формалды теңдік бар, бірақ нәтижелер әртүрлі
Институционалдық	саясатты іске асыру	үйлестіру мен мониторинг әлсіз
Әлеуметтік-экономикалық	табыс, жұмыспен қамту	еңбекақы алшақтығы, сегрегация
Әлеуметтік-мәдени	стереотиптер	гендерлік рөлдердің сақталуы
Ескерту- авторлар жасаған		

Кестеде көрсетілгендей, гендерлік теңсіздік тек құқықтық деңгейде емес, әлеуметтік құрылымдардың барлық деңгейінде көрініс табады. Қазақстанда заңнамалық негіз қалыптасқанымен, нақты нәтижелерде айырмашылық сақталып отыр[2].

Гендерлік теңдікті объективті бағалау үшін халықаралық индекстер кеңінен қолданылады. Олардың ішінде ең маңыздылары: Global Gender Gap Index (GGGI), Gender Development Index (GDI) және Gender Inequality Index (GII).

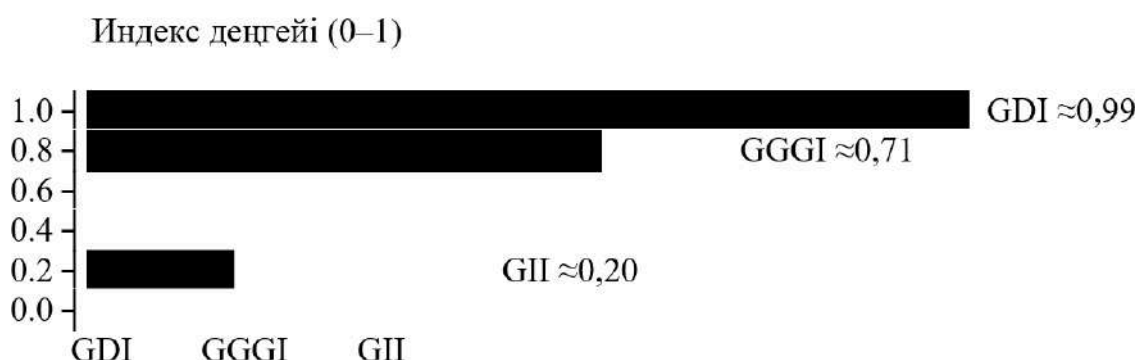
GGGI индексі ерлер мен әйелдер арасындағы алшақтықты экономика, білім, денсаулық және саясат салаларында өлшейді. Оның ерекшелігі – абсолюттік көрсеткіштерді емес, салыстырмалы айырмашылықтарды бағалауы.

GDI индексі адам дамуының негізгі параметрлері (білім, табыс, өмір сүру ұзақтығы) бойынша айырмашылықтарды көрсетеді. Ал GII гендерлік теңсіздіктің құрылымдық аспектілерін, әсіресе саясат пен еңбек нарығындағы теңсіздікті анықтайды.

Қазақстанның халықаралық индекстердегі орны гендерлік теңдіктің аралас сипатын көрсетеді: білім және денсаулық салаларында жоғары көрсеткіштер байқалса, экономикалық және саяси қатысу салаларында айтарлықтай алшақтық сақталған [3].

Суреттен көрініп тұрғандай, Қазақстанда адам дамуы деңгейі бойынша гендерлік айырмашылықтар аз, алайда экономикалық және саяси қатысу салаларында теңсіздік сақта-

луда.



Сурет 1– Қазақстандағы гендерлік теңдіктің халықаралық индекстерін салыстыру

Бұл жағдай гендерлік теңдіктің «көрінбейтін» аспектілерінің бар екенін көрсетеді. Яғни формалды теңдік жағдайында да бейресми кедергілер (стереотиптер, еңбек нарығындағы сегрегация, институционалдық әлсіздік) сақталады.

Халықаралық индекстердің маңызды артықшылығы – елдер арасындағы салыстыруды қамтамасыз ету және мемлекеттік саясаттың тиімділігін бағалау мүмкіндігі. Сонымен қатар, олар дәлелді саясат қалыптастыруға негіз болады.

Қазақстан жағдайында халықаралық индикаторларды ұлттық статистика деректерімен біріктіру ерекше маңызды. Ұлттық статистика бюросының деректері гендерлік теңсіздіктің нақты көріністерін (жұмыспен қамту, табыс, басқарушылық позициялар) анықтауға мүмкіндік береді [4].

Осыған қоса, гендерлік теңдікті талдау барысында институционалдық және әлеуметтік-мәдени факторлардың өзара ықпалына ерекше назар аудару қажет. Қазақстан жағдайында формалды теңдік қағидаттарының бекітілуіне қарамастан, бейресми тәжірибелер мен әлеуметтік нормалар нақты нәтижелерге айтарлықтай әсер етеді. Мысалы, еңбек нарығында әйелдердің белгілі бір салаларда шоғырлануы (білім беру, қызмет көрсету) және жоғары табысты секторларда (өнеркәсіп, технология) үлесінің төмен болуы құрылымдық теңсіздіктің сақталып отырғанын көрсетеді.

Сонымен қатар, «аналық үшін айыппұл» феномені де өзекті болып табылады, яғни бала күтіміне байланысты мансаптық үзілістер әйелдердің табысы мен кәсіби өсу мүмкіндіктеріне теріс әсер етеді. Бұл жағдай еңбек нарығындағы гендерлік теңсіздіктің ұзақ мерзімді қайта өндірілетінін дәлелдейді.

Гендерлік теңсіздіктің тағы бір маңызды аспектісі – басқарушылық және саяси шешім қабылдау деңгейіндегі әйелдердің жеткіліксіз өкілдігі. Халықаралық зерттеулер көрсеткендей, әйелдердің басқаруға қатысуы артқан сайын ұйымдардың тиімділігі мен инновациялық әлеуеті жоғарылайды. Осы тұрғыда гендерлік теңдік тек әлеуметтік әділеттілік мәселесі ғана емес, сонымен қатар экономикалық тиімділіктің факторы ретінде қарастырылуы тиіс.

Осыған байланысты гендерлік саясаттың тиімділігі тек құқықтық базамен емес, оны іске асыру сапасымен, мониторинг жүйесінің дамығандығымен және қоғамдағы гендерлік ұстанымдардың өзгеруімен айқындалады. Бұл өз кезегінде гендерлік теңдікті қамтамасыз етуге бағытталған кешенді және деректерге негізделген басқару тәсілдерін талап етеді.

Жүргізілген талдау гендерлік теңдіктің көпөлшемді категория екенін және оны кешенді тәсілдер арқылы зерттеу қажеттігін көрсетті. Гендерлік теңдік құқықтық кепілдіктермен шектелмей, институционалдық, әлеуметтік-экономикалық және мәдени факторлардың өзара ықпалы нәтижесінде қалыптасады [5].

Қазақстанда гендерлік теңдік нормативтік деңгейде бекітілгенімен, экономикалық және саяси салаларда айырмашылықтар сақталуда. Бұл жағдай халықаралық индекстердің нәтижелерімен расталады.

Халықаралық стандарттарды (GGGI, GDI, GII, ТДМ) ұлттық талдаумен ұштастыру

гендерлік теңдікті объективті бағалауға және тиімді мемлекеттік саясатты қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Жалпы алғанда, гендерлік теңдікті қамтамасыз ету тұрақты дамудың маңызды шарты болып табылады және оны зерттеу көпдеңгейлі әдіснамалық тәсілді талап етеді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Scott J. Gender: A Useful Category of Historical Analysis // American Historical Review. – 1986. – Vol. 91. – P. 1053–1075.
2. Connell R. Gender and Power. – Stanford: Stanford University Press, 1987.
3. World Economic Forum. Global Gender Gap Report. – Geneva, 2023.
4. UNDP. Human Development Report. – New York: United Nations Development Programme, 2022.
5. Қазақстан Республикасында гендерлік саясат тұжырымдамасы. – Астана, 2023.

КОМПЬЮТЕРЛІК ОЙЫНДАР: ҚАЗАҚ ТІЛІН ОҚЫТУДА ROBLOX ПЛАТФОРМА-СЫН ҚОЛДАНУ

Ч. Алиев, 2-курс студенті

Р. Муканов, 2-курс студенті

Сапина Сабира, оқытушы

Astana IT University, Астана қ.

Қазіргі білім беру жүйесіне келген технологиялық өзгерістер оқыту, оның ішінде тіл үйрету саласына жаңа әдістер енгізілуіне жол ашып отыр. Соның ішінде компьютерлік ойындар білім алушылардың оқу мотивациясын арттыратын тиімді құралдарының бірі ретінде қарастырылады. Ойын элементтері оқыту үдерісін тартымды және қызықты етіп, білім алушыларда жағымды эмоцияларды тудырады, бұл өз кезегінде материалдың жақсы сақталуына ықпал етеді.

Roblox платформасы қазіргі цифрлық білім беру кеңістігінде интерактивті оқыту өнімдерін әзірлеуге мүмкіндік беретін тиімді орта ретінде қарастырылады. Бұл платформаның ерекшелігі – пайдаланушыға 3D виртуалды әлем құруға, кейіпкерлермен өзара әрекеттесуді ұйымдастыруға, ойын сценарийлерін кезең-кезеңімен жоспарлауға және оқу мазмұнын ойын механикасына кіріктіруге мүмкіндік беруі. Осындай мүмкіндіктердің арқасында Roblox тек ойын-сауық құралы болып қалмай, оқу үдерісін жаңа форматта ұйымдастыруға арналған технологиялық ресурсқа айналады. Ойынға негізделген оқыту (game-based learning) тұжырымдамасы бойынша, білім мазмұны ойынның ішіне енгізілген жағдайда ойын оқыту ортасының қызметін атқарады, яғни оқу материалы ойын әрекетінің табиғи бөлігіне айналып, білім алушы оны тәжірибе барысында меңгереді [1].

Roblox-та қазақ тілін үйретуге арналған ойын әзірлеу кезінде біз «ойын арқылы тілдік орта жасау» қағидасын басшылыққа алып, ойын сценарийін бірнеше логикалық кезеңге бөлдік. Бірінші кезең вокзал немесе перрон аумағында басталады, онда ойыншы алғашқы NPC-мен сөйлесу арқылы негізгі коммуникативтік формаларды қолданады (амандасу, сұрақ қою). Екінші кезеңде ойыншы басқа кейіпкермен кездеседі және бағытты нақтылау, жол сұрау, бұрылыс бағытын түсіну секілді тапсырмаларды орындайды. Үшінші кезеңде университет аумағына жетіп, соңғы NPC-мен финалдық диалог жүргізеді. Осы құрылым оқыту мазмұнын «шағын модульдер» түрінде беру қағидасына сәйкес келеді: әр диалог бір оқу мақсатына бағытталған, бірақ сюжет арқылы жалпы мақсатқа бағынған. Pivec, Dziabenko және Schinnerl ойынға негізделген оқытуда оқушының белсенді қатысуын қамтамасыз ететін тапсырмалар жүйесін дұрыс жобалау маңызды екенін көрсетеді [2]. Біздің жағдайда

бұл талап әр NPC-дің нақты функциясы және нақты тілдік міндеті арқылы іске асты.

Roblox платформасының техникалық мүмкіндіктері бізге диалогтық оқыту жүйесін қарапайым әрі тиімді түрде енгізуге мүмкіндік берді. Ойында ProximityPrompt арқылы NPC-пен сөйлесуді бастау механикасы қолданылды. Бұл механика ойыншыға виртуалды әлемде «әлеуметтік байланысқа» кірісу әрекетін табиғи түрде жасауға көмектеседі: ойыншы NPC-ге жақындайды, әрекет жасайды (Е басу/таптау), диалог ашылады. Диалог интерфейсі (GUI) арқылы ойыншы бірнеше жауап нұсқасын көреді де, біреуін таңдайды. Мұндай модель тіл үйретудің интерактивті формасын береді: білім алушы тек қабылдаушы емес, шешім қабылдаушы рөлінде болады. Connolly және әріптестері көрсеткендей, оқу ойындарының маңызды артықшылығы – оқушының белсенді қатысуын күшейтуі, өйткені ойын әрекеті назар мен ынтаны ұстап тұрады [3].

Теория мен практиканың байланысын күшейту үшін диалог жүйесіне қателікпен жұмыс жасау механизмі енгізілді. Тіл үйрену кезінде қателесу – табиғи құбылыс. Бірақ дәстүрлі сабақта оқушы қате айтудан қорқып, сөйлеуге ұялуы мүмкін. Онищенко ойын әдістерін қолданудың тиімді жақтарының бірі ретінде «қателесуден қорықпай орындау» қағидасын көрсетеді: студент ойын барысында тапсырмаларды бірнеше рет қайталауға бейім болады және бұл оның тілдік дағдысын күшейтеді [4]. Roblox ойынында біз қате жауапқа «жаза» қоюдан бас тартып, керісінше, оқушыға дұрыс үлгіге бағыттау кері байланыс жасадық. Мысалы, ойыншы сыпайы нұсқаның орнына дөрекі немесе бейресми репликаны таңдаса, NPC оны тоқтатып, «ресми түрде былай айтқан дұрыс» деген түзету береді. Бұл тәсіл оқу үдерісін психологиялық тұрғыдан қауіпсіз етіп, оқушының сөйлеу әрекетін белсендіреді.

Біздің өнімді әзірлеуде тағы бір маңызды теориялық мәселе – game-based learning мен геймификация айырмашылығын дұрыс ұстану болды. Pho және Dinscore game-based learning ұғымын оқу мазмұны ойынның өзінде берілетін тәсіл ретінде түсіндіреді [1]. Ал Қуанбаева, Байғұтова және Ибрагимова геймификацияны оқыту барысына ойын элементтерін енгізу арқылы ынтаны арттыратын әдіс ретінде сипаттайды [5]. Осы айырмашылыққа сүйене отырып, біз ойынның өзегін game-based learning ретінде құрдық: оқушы диалог арқылы тілді меңгереді, ойын әрекеті тілді қолданусыз жүрмейді. Сонымен қатар геймификация элементтері жеңіл түрде енгізілді: NPC-дің мадақтауы («жарайсың», «керемет»), келесі диалогтың ашылуы арқылы прогресс сезімін тудыру, дұрыс жауаптың оқу мақсатына жеткізуі. Бұл тәсіл Қуанбаева және авторлар көрсеткен мотивациялық факторларды практикада іске асырады, бірақ оқыту мазмұнын ойын элементтері басып кетпейді [5].

Roblox ойынының мазмұнын жобалау кезінде біз оқу ойындарының тиімділігін арттыруға арналған best practices қағидаларын да есепке алдық. All, Castellar және Van Looy зерттеуінде оқу ойындары үшін кері байланыс, оқу мақсаттарының айқындығы, оқушының әрекеті мен нәтижесінің байланысы секілді элементтер маңызды екені көрсетілген [6]. Осы қағидаларды іске асыру үшін біз әр NPC диалогында нақты мақсат қойдық және жауаптарға сәйкес кері байланыс енгіздік. Мысалы, «Сәлеметсіз бе» мен «Сәлем» нұсқалары арқылы ресмилік деңгейін үйреттік; «Маған ақша бер» секілді қате үлгілер арқылы мәдени-нормативтік шекараны көрсеттік; «Түсінбедім, қай жақ?» сияқты қайта сұрау конструкциясын үйреттік. Мұндай диалогтар оқушыға тек сөздік қор емес, сөйлеу мәдениетін де меңгеруге мүмкіндік береді.

Сондай-ақ мотивация мәселесі ерекше назарда болды. Шилова ойынның мотивациялық әсері оқушыны оқу процесіне тартатын маңызды фактор екенін көрсетеді [7]. Roblox ойынында сюжет пен мақсат (университетке жету) оқушының қызығушылығын сақтап тұрады, ал NPC-лермен өзара әрекеттесу ойыншыға шынайы әлеуметтік тәжірибеге ұқсас әсер береді. Бұл ойынның басты артықшылықтарының бірі: оқушы тілді «оқу пәні» ретінде емес, «қажет құрал» ретінде қолданады. Connolly және әріптестері ойындар оқушының эмоциялық қатысуын арттыратындықтан оқу нәтижесі күшеюі мүмкін екенін атап өтеді [3].

Ойын өнімінің тиімділігін тәжірибелік тұрғыда тексеру мақсатында зерттеу аясында сауалнама жүргізілді. Сауалнама арқылы қатысушылардың ойындағы мәтіндерді түсіну деңгейі, оқылым дағдысының жақсаруы, сөйлем құрастыру тапсырмаларының пайдасы және жалпы оқу мотивациясының артуы бағаланды. Сауалнама Google Forms платформасы арқылы ұйымдастырылып, келесі сілтеме бойынша қолжетімді: <https://docs.google.com>

Жүргізілген сауалнама нәтижелері (51 респондент) Roblox платформасында әзірленген қазақ тілін үйретуге арналған оқу ойынының тиімділігін көрсетеді. Қатысушылардың көпшілігі ойынның қазақ тілін үйренуге қызығушылықты арттырғанын, мәтінді түсіну мен оқылым дағдысын дамытуға әсер еткенін, сондай-ақ жаңа сөздер мен сөз тіркестерін меңгеруге көмектескенін атап өтті. Бұл нәтиже компьютерлік ойындардың мотивация мен танымдық белсенділікті күшейтетіні туралы Connolly және әріптестері тұжырымдарымен сәйкес келеді [3]. Сонымен қатар тапсырмаларды қателесуден қорықпай қайталау мүмкіндігі ойынның психологиялық тұрғыдан қауіпсіз орта қалыптастыратынын дәлелдейді, бұл Онищенко еңбегіндегі ойынның артықшылықтары туралы пікірмен үндес [4]. Демек, ұсынылған өнім қазақ тілін цифрлық ортада үйретудің практикалық әрі тиімді құралы бола алады. Осылайша, Roblox-та жасалған қазақ тілін үйрету ойынының құрылымы мен мазмұны ойын технологияларының педагогикалық мүмкіндіктерін практикада іске асырып, оқушылардың тілдік қарым-қатынас дағдыларын дамытуға бағытталған тәжірибелік модель ретінде қалыптасты.

Қорытындылай келе, бұл ғылыми жобаның негізгі нәтижелері төмендегідей тұжырым жасауға мүмкіндік береді:

1. компьютерлік ойындар оқу мотивациясын арттырып, білім алушының танымдық белсенділігін күшейтеді;
2. game-based learning және геймификация әдістері қазақ тілін оқытуда тиімді қолдануға болатын заманауи педагогикалық тәсілдер;
3. Roblox платформасы қазақ тілін үйретуге арналған интерактивті оқу ойындарын жасауға қолайлы орта;
4. ойын арқылы оқыту оқушыға коммуникативтік тәжірибе беріп, тыңдалым-айтылым-оқылым-жазылым дағдыларын кешенді дамытуға жағдай жасайды;
5. ұсынылған өнім қазақ тілін үйретуді қызықты, практикалық және қолжетімді етіп ұйымдастыруға арналған тиімді цифрлық құрал ретінде бағаланады.

Осылайша, компьютерлік ойындарды қазақ тілін оқытуға енгізу – қазіргі білім беру жүйесін жаңғыртуға және оқушылардың тілдік құзыреттілігін арттыруға бағытталған перспективалы бағыттардың бірі. Ал әзірленген Roblox ойыны бұл бағыттың тәжірибелік іске асырылуы ретінде қазақ тілін оқытудың жаңа мүмкіндіктерін көрсетеді.

«Қазақ тілін қолдана отырып университетке жету» тақырыбына арналған ойынның демонстрациясына сілтеме: <https://youtu.be>

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. Pho A., Dinscore A. Game-based learning // Tips and trends. – 2015. – Vol. 2. – P. 1–5. – URL: https://www.edufication.com/wp-content/uploads/2023/01/https-acrl.ala_.orgISwp-contentuploads201405spring2015.pdf
2. Pivec M., Dziabenko O., Schinnerl I. Aspects of game-based learning // 3rd International Conference on Knowledge Management, Graz, Austria. – 2003. – Vol. 304. – P. 14–16. – URL: https://www.researchgate.net/profile/Maja-Pivec-2/publication/245506818_Aspects_of_Game_Based_Learning/links/5474937c0cf245eb436de73b/Aspects-of-Game-Based-Learning.pdf
3. Connolly T. M., Boyle E. A., MacArthur E., Hainey T., Boyle, J. M. A systematic literature review of empirical evidence on computer games and serious games // Computers & education.

- 2012. – Vol. 59, № 2. – P. 661–686. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131512000619>
4. Онищенко, Ю. В. Игровые методы обучения иностранному языку в вузе // Язык и культура (Новосибирск). – 2015. – № 17. – С. 27–34. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovyie-metody-obucheniya-inostrannomu-yazyku-v-vuze>
 5. Куанбаева Ж., Байғұтова Д., Ибрагимова Ұ. Цифрлық білім беруде геймификация оқытудың жаңа тәсілі ретінде // Вестник евразийского гуманитарного института. – 2024. – № 4. – Б. 291–303. – URL: <https://ojs.egi.kz/BULLETIN/article/view/632>
 6. All A., Castellar E. P. N., Van Looy, J. Assessing the effectiveness of digital game-based learning: Best practices // Computers & Education. – 2016. – Vol. 92. – P. 90–103. – URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131515300567>
 7. Шилова Н. В. Игра как средство повышения мотивации учащихся к изучению иностранного языка // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 77-4. – С. 341–344. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igra-kak-sredstvo-povysheniya-motivatsii-uchaschihsya-k-izucheniya-inostrannogo-yazyka>

ҚАЗАҚ ТІЛІНДЕГІ КИЕЛІ САНДАР: ЦИФРЛЫҚ ФОРМАТ

Р.Сейдіғали, 2-курс студенті

Ә.Ерлік, 2-курс студенті

Сапина Сабира, оқытушы

Astana IT University, Астана қ.

Қазақ халқының рухани мәдениетінде кейбір сандардың айрықша орны бар. Халық танымында киелі сандар деп белгілі бір сандарға қасиет, тылсым қуат дарытып, қастерлеу дәстүрі қалыптасқан. Қазақтың салт-дәстүрі, әдет-ғұрпы, ырым-тыйымы, мақал-мәтелі мен шежіре-дастанында 3, 5, 7, 9, 40 сандары жиі кездеседі. Бұл олардың тек математикалық белгі емес, ұлттық дүниетанымға терең сіңген символдық мәні бар мәдени код екенін көрсетеді. Киелі сандар құбылысы түркі халықтарына ортақ болғанымен, әр мәдени ортада мазмұны әрқалай дамыған: қазақ дәстүрінде 3, 5, 7, 9, 40 көбірек қастерленсе, басқа мәдениеттерде 12, 13, 100 сияқты сандар да киелі санатқа енгізілгені белгілі.

Тақырыптың өзектілігі жаһандану жағдайында ұлттық дәстүр мен дүниетанымның маңызды бөлшегі саналатын киелі сандарды жастар санасында жаңғырту, оның тәрбиелік әлеуетін қазіргі білім беру кеңістігіне енгізу қажеттілігімен айқындалады. Қазіргі жастардың бір бөлігінде киелі сандарға қатысты түсінік үстірт немесе фрагментарлы сипат алып барады, сондықтан киелі сандар сырын ғылыми тұрғыдан зерделеп, оны заман талабына сай қызықты әрі қолжетімді форматта ұсыну құндылықтық тәрбие мен тілдік-мәдени білім берудің өзекті міндеттерінің бірі.

«Киелі сандар» дегеніміз не? Бұл – белгілі бір сандық атаулардың халқымыздың дүниетанымында қасиетті мағынаға ие деп танылуы [1]. Жалпы, адамзат тарихында сандарға ерекше символикалық мән беру үрдісі ежелгі дәуірлерден байқалады. Сандық мистицизм элементтері түрлі халықтардың мифологиясында, дінінде, фольклорында ұшырасады. Мысалы, батыс мәдениетінде 7 қақтығыстар мен сәттіліктің нышаны саналады, ал 13 көбінесе сәтсіздік саны деп есептеледі. Ал шығыс дәстүрінде 4 кейде жамандықпен байланыстырылса (қытай мәдениетінде «4» сөзі өлім сөзін еске салады), 8, керісінше, ерекше бақытты сан болып саналады.

Қазақ киелі сандары әлемдік мәдениеттердегі символдық модельдермен **ортақ негізге** ие. Бұл ортақтық табиғи циклдерді тану, уақытты жүйелеу, өмірді кезеңдеу, әлеуметтік норманы бекіту сияқты әмбебап қажеттіліктерден туындайды [2], [3].

Әр санның нақты мәдени қызметі ұлттық тәжірибеге тәуелді: қазақта әлеуметтік қатынасты реттеу, тәрбие қағидасын орнықтыру, салттық межені айқындау арқылы бекісе, басқа халықтарда діни мәтіндер не мемлекеттік рәміздер арқылы орнығуы мүмкін [4], [2].

Салыстырмалы талдау қазақ дүниетанымының ұлттық ерекшелігін тереңірек тануға мүмкіндік береді: ортақтық мәдени байланыстарды ашса, айырмашылық қазақтың дербес мәдени кодын айқындайды [5], [6].

Киелі сандардың мәдени функциялары

Зерттеу нәтижесінде 3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 40 сияқты сандар ұлттық мәдениетте сан алуан ұғыммен байланысып, тұрақты сөз орамдары мен салт-дәстүрлер арқылы бүгінгі күнге дейін сақталғаны анықталды, мысалы

Сан Символдық мағына

3 Бірлік пен тұтастықтың, негіздің символы

5 Тәртіп пен парыздың, исламдық әрі дәстүрлі этиканың көрсеткіші

7 Қасиет пен қазынаның, рухани толықтық пен тұтастықтың өлшемі

9 Молшылық пен кешенді сый-сияпаттың белгісі

40 Циклдік өтпелі кезеңдердің, кемелдік пен тылсым көптіктің бейнесі

Тілдік деректер мен этнографиялық мысалдар бұл сандық ұғымдардың қазақ мәдени кодында терең орныққанын дәлелдейді.

Зерттеудің эмпирикалық бөлімі ретінде 2026 жылы қазақ жастарының киелі сандарға қатысты танымын, ақпарат алу көздерін және мазмұнды ұсыну форматына деген сұранысын анықтау мақсатында онлайн сауалнама жүргізілді <https://forms.gle>

Сауалнама жастардың киелі сандар туралы жалпы түсінігі барын көрсетті: ең танымалдары – 7 және 40, ал өзге сандар бойынша білім төмен. Жастар ұлттық мазмұнды қызықты, инновациялық форматта қабылдауға дайын, әсіресе викторинаға сұраныс жоғары. Ақпаратты көбіне отбасынан алады, жаңа медианың үлесі әлсіз. Осы негізде Қазақстан жастары кең қолданатын Telegram платформасында интерактивті ойын-бот құрастырылды; бұл тәсілдің оқу ынтасын арттыратынын зерттеулер де көрсетеді [7]. @kieli_sandar_bot

Бот қазақтың киелі сандары туралы қысқа ақпарат беріп, пайдаланушыларға викторина сұрақтарын ұсыну үшін жасалды. Негізгі мақсат – жастарға ұлттық мәдениеттегі киелі сандар туралы білімді ойын форматында жеткізу, білімін тексеру және қызығушылығын арттыру. Нысаналы аудитория – 14-22 жас аралығындағы мектеп оқушылары мен студенттер.

Боттың негізгі функциялары **Алғаш қосылғанда** пайдаланушы анықталады, сәлемдесу және қысқаша нұсқаулық жіберу функциясы іске қосылады. **Басты мәзір арқылы** бөлімдер таңдалады. «Киелі сандар туралы» бөлімінде қолданушы санды таңдайды және бот сол сан бойынша қысқа мәтін жібереді, қажет болса толық нұсқасын да ұсынады. Мәтін форматы – шағын абзац және 2-3 негізгі факт. «Мәдени салыстыру» бөлімінде сан (3, 5, 7, 9, 40), одан кейін мәдениет түрін (қазақ/түркі, ислам, парсы, үнді, қытай, моңғо) таңдап, осын сандардың түрлі мәдениеттегі мағынасы туралы салыстырмалы мәлімет алуға болады. «Викторина» бөлімінде бот сұрақтарды кезекпен жібереді. Сұрақтар алдын ала дайындалып, бот жадына енгізілген. Формат: жабық тест (4 нұсқалы) немесе бірнеше дұрыс жауапты тапсырмалар. Жауап батырма арқылы таңдалады, бот дұрыс немесе бұрыстығын көрсетіп, қысқа түсіндірме береді. Бірнеше дұрыс жауап болатын тапсырмаларда нұсқалар белгіленіп, кейін «Жауапты бекіту» батырмасы басылған соң, нәтиже шығады. Викторина соңында нәтиже «дұрыс жауап саны / жалпы сұрақ саны» түрінде беріледі және ұпай көрсетіледі. Қолданушы «Мәзірге қайту» арқылы негізгі бөлімдерге оралады. Сұрақтар мәдени мазмұнға негізделген («жеті қазына», «үш жұрт», «үш байлық», «төрт түлік» және т.б.), әрі тексерумен қатар үйретуге бағытталған, өйткені жауаптан кейін түсіндірме беріледі.

Бот Python тілінде, Telegram API негізіндегі Aiogram фреймворкі арқылы жасалды.

Барлық мәтіндер алдын ала енгізілді. Тестілеу бірнеше ерікті жастардың қатысуымен өтіп, интерфейстің түсініктілігі мен ықтимал қателер тексерілді, қажет түзетулер енгізілді.

Бұл зерттеудің негізгі мақсаты қазақ халқының киелі сандары жөніндегі жастардың білім деңгейін бағалау және оны ойын негізіндегі цифрлық формат арқылы жүйелі түрде дамыту жолдарын анықтау болды. Аталған мақсаттар шеңберінде жүргізілген сауалнама нәтижелері қазіргі жастардың киелі сандар туралы білімі толық емес, фрагментарлық сипатта екендігін көрсетті. Осы зерттеу барысында жастардың қызығушылығын арттыру мақсатында Telegram мессенджеріне арнайы білімдік чатбот әзірленіп, ол викторина және ойын элементтері арқылы материалды ұсына білді. Жүргізілген эксперимент көрсеткендей, ойындық форматтағы цифрлық чатботты пайдаланған қатысушылардың оқу нәтижелері мен оқу мотивациясы бақылау тобына қарағанда айтарлықтай жоғары болды. Мұның нәтижесінде жастардың киелі сандар жайындағы білімі фрагментарлық болғанымен, оны ойын түріндегі цифрлық формат арқылы едәуір арттыруға болатыны туралы бастапқы болжамымыз расталды.

Болашақта бұл жобаны ары қарай жетілдіру үшін чатбот мазмұнын толықтыру (мысалы, қосымша киелі сандар мен мақал-мәтелдерді енгізу), оқытудағы ойын элементтерін молайту және мультимедиялық ресурстарды енгізу қажет болады. Сондай-ақ, бұл құралды мектептердегі оқу бағдарламасына, ұлттық мәдени орталықтары мен мұражайлардағы интерактивті білім беру жобаларына енгізуге болады, себебі зерттеулер көрсеткендей, ЖИ-мен қамтамасыз етілген чатботтар мәдени ортада қолданушының диалогтық ізденісін және жеке жауап беруді қамтамасыз ете отырып, белсенділігін арттыра алады. Сонымен қатар дәстүрлі мәдени мұраны насихаттау мақсатында ойын түріндегі цифрлық білім беру жастардың қызығушылығын оятып, олардың оқу мотивациясын арттыруға мүмкіндік береді. Қорыта келгенде, цифрлық ойын технологияларын қолдана отырып ұлттық мәдени құндылықтарды үйрету оқу процесінің тиімділігін арттырып, жас ұрпақты тәрбиелеуде елеулі серпін беруі мүмкін.

Пайдаланылған әдебиет тізімі

1. Мансұров Н. Қазақтың ұлттық танымындағы киелі сандар // *Türkoloji* (Ahmet evi University). – 2024. – № 1(117). – Б. 45–59. DOI: 10.59358/ayt.1387727. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/3524285>
2. Mazhitayeva S., Abdrazakova A., Abdrazakova N., & Kaskataeva Z.A. Fixed expressions with sacred numerals (on the basis of Kazakh and English languages) // *Asian Social Science*. – 2014. – Vol. 11, № 1. – P. 219. <https://doi.org>
3. Dossymbekova R., Daulet F., Kenzhebaeva A., & Zeinolla Z. Linguocultural aspects of numerology in the Kazakh and Chinese languages. // *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. – 2015. – Vol. 197. – P. 2512–2519. <https://doi.org>
4. Қондыбай С. Арғықазақ мифологиясы. 1-кітап / С. Қондыбай. – Алматы : Арыс, 2008. – 528 б. <https://kazneb.kz>
5. Қайдар Ә. Этнолингвистика: Қазақ этнолингвистикасы бойынша лекциялар. – Алматы : ҚР ҒА, 1998. – 250 б.
6. Құрманбаева, Ж. Б. Қазақ тіліндегі сан атауларының лингвомәдениеттанымдық негізі: филология ғылымдарының докторы (PhD) диссертациясы : 6D021300 / Ж. Б. Құрманбаева. – Алматы, 2020. – 164 б. <https://kaznpu.kz>
7. Amalia Y. R. The positive impact of Telegram bot usage on supporting students' learning processes and outcomes during on-the-job training // *Indonesian Journal of Curriculum and Educational Technology Studies*. – 2024. – Vol. 12, № 2. – P. 96–107. DOI: <https://doi.org>

СОВРЕМЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЯЗЫКОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СЛУЖАЩИХ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Асильбек Ж., студент 1 курса

Заиц К., студент 1 курса

Хасенова Г. магистр гуманитарных наук, сеньор-лектор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Развитие Казахстана на современном этапе связано с трансформацией государственного аппарата. В Стратегии «Казахстан-2050» обозначена необходимость формирования управленцев нового типа, способных эффективно отвечать на глобальные вызовы. Особое значение в этом процессе имеет языковая политика. Реализация проекта «Триединство языков», предполагающего развитие казахского как государственного, русского как языка межнационального общения и английского как средства интеграции в мировую экономику, во многом возлагается на государственных служащих.

Переход казахского алфавита на латинскую графику требует высокой адаптивности работников административного сектора. Документооборот, публичные выступления и работа с обращениями граждан требуют высокого уровня языковой подготовки. Ошибки в официальной речи снижают эффективность коммуникации и уровень доверия населения к органам власти. В связи с этим проблема формирования развитой языковой личности в системе государственного управления приобретает особую актуальность [1, с. 139].

Целью данного исследования является выявление современных требований к языковой компетентности государственных служащих и анализ проблем её формирования.

В соответствии с Законом РК «О языках в Республике Казахстан» государственные служащие обязаны владеть казахским языком и использовать русский язык в официальной деятельности [2]. Закон определяет статус языков и требования к их применению в государственных органах. В стране также реализуются программы развития языковой политики. В частности, Государственная программа на 2021–2025 годы направлена на повышение уровня владения казахским языком и развитие многоязычия, включая совершенствование обучения и внедрение новых методик [3].

Вместе с тем официальные документы подтверждают наличие проблем. В Концепции развития языковой политики на 2023–2029 годы отмечается, что казахский язык нередко выполняет «переводческую функцию», что препятствует формированию полноценного делопроизводства на государственном языке [4].

Несмотря на это, в стране предпринимаются меры по развитию языковой компетенции государственных служащих, на практике есть много проблем, мешающих эффективно формировать профессиональные навыки общения. К числу основных проблем относятся следующие:

1. Недостаточный уровень владения казахским языком. Одной из ключевых проблем является недостаточный уровень владения государственным языком среди государственных служащих. Ошибки в устной и письменной речи приводят к искажению информации и затрудняют эффективную коммуникацию в системе государственного управления. Как отмечают Долгенко А.Н. и др., «каждая ошибка, допущенная представителем органов государственного управления, подрывает доверие к тому, что он говорит» [5, с. 21]. В результате снижается уровень доверия населения к государственным институтам.

2. Недостаточная мотивация к развитию языковой компетенции. Различия в уровне мотивации и профессиональной подготовки государственных служащих приводят к тому, что языковая компетенция не всегда воспринимается как значимый фактор профессионального роста. В ряде случаев она носит формальный характер и не применяется в практической деятельности. Как отмечают исследователи, данный фактор может не способствовать укреп-

лению престижа государственной службы, а напротив – снижать его [5, с. 21]. Это формирует негативное восприятие государственных служащих в обществе.

3. Недостаточный уровень владения иностранными языками. Слабое владение иностранными языками ограничивает возможности государственных служащих в области профессионального развития и международного взаимодействия. Это затрудняет использование зарубежного опыта и участие в международных проектах. Исследователи подчеркивают, что недостаточная языковая подготовка снижает эффективность обмена опытом и внедрения современных управленческих практик [6, с. 180].

4. Сложность официально-делового стиля. Существенной проблемой является чрезмерная усложненность официально-делового языка. Использование громоздких конструкций и канцеляризмов затрудняет понимание информации как для граждан, так и для самих государственных служащих. Как отмечается в исследованиях, перегруженность делового языка снижает эффективность коммуникации и может препятствовать взаимопониманию в профессиональной среде [6, с. 178].

5. Формальный характер языкового обучения. Существующая система обучения государственным языкам зачастую носит формальный характер и не ориентирована на развитие практических навыков общения. Как подчеркивает Л.В. Ведмецкая, сложные формулировки в официальных документах и неясные условия ограничивают возможность граждан адекватно воспринимать государственные инициативы [6, с. 172]. Это негативно сказывается на уровне доверия к органам власти и снижает эффективность коммуникации.

6. Недостаток практической речевой деятельности. Одной из проблем является преобладание теоретических знаний над практическими навыками использования языка. Недостаточное внимание к развитию коммуникативной компетентности приводит к тому, что служащие испытывают трудности в реальных ситуациях общения. Как отмечает О.В. Котлярова, «вопрос о формировании и динамике языковой личности современного государственного служащего остается открытым и актуальным» [1, с. 141]. Это подтверждает необходимость усиления практической направленности обучения.

7. Социально-психологические факторы. Важную роль играют социальные и психологические барьеры, такие как страх допустить ошибку или негативная оценка со стороны коллег и общества. Эти факторы снижают активность использования казахского языка, особенно среди молодых специалистов. В результате формируется неуверенность в профессиональной коммуникации, что препятствует полноценному развитию языковой компетентности.

Для более глубокого понимания обозначенных проблем необходимо рассмотреть структуру языковой компетентности государственного служащего. В современной науке под данным термином понимается не просто совокупность знаний о языке, а способность применять их в зависимости от профессиональных задач [1, с. 139]. В структуре данной компетенции принято выделять три базовых уровня: теоретический, практический и личностный [5, с. 20].

Опираясь на международные подходы, языковую компетентность государственных служащих можно представить в виде трёх ключевых субкомпетенций:

1. Прагматическая – способность к эффективному взаимодействию и логичному построению устной и письменной речи.
2. Лингвистическая – знание норм языка (лексики, грамматики) и владение официально-деловым стилем.
3. Социокультурная – учет социальных и культурных норм, включая речевой этикет и контекст общения.

Особое внимание стоит уделить казахстанской модели оценки - системе «КАЗТЕСТ». Она была разработана с учетом опыта международных систем, таких как TOEFL или

IELTS, и адаптирована под национальные стандарты [7, с. 14]. Система включает четыре блока: аудирование (понимание речи на слух), лексико-грамматическая структура, чтение и письмо. Такой комплексный подход позволяет объективно оценить готовность кадров к работе в условиях двуязычия. Статистические данные подтверждают, что в последние годы требования к уровню владения государственным языком для корпуса «А» и «Б» существенно возросли, что отражено в отчетах о языковой практике в госорганах [4, с. 38].

Совершенствование языковой компетентности требует применения эффективных методик обучения. Традиционный линейный подход часто оказывается недостаточным, тогда как более результативным является перемежающееся обучение, предполагающее одновременную отработку различных языковых навыков. Такой подход приближает обучение к реальным профессиональным условиям и способствует снижению количества ошибок в официальной коммуникации.

Вместе с тем сохраняется проблема перегруженности профессионального языка канцеляризмами. Как отмечает Л. В. Ведмецкая, избыточное использование сложных языковых конструкций затрудняет восприятие информации и снижает эффективность коммуникации [6, с. 175]. В связи с этим развитие языковой компетентности рассматривается как фактор повышения эффективности и открытости взаимодействия между государством и обществом.

Таким образом, языковая компетентность государственного служащего представляет собой сочетание профессиональных знаний и коммуникативных навыков. Её формирование является непрерывным процессом, требующим применения современных методик обучения. Повышение качества языковой подготовки является важным условием реализации государственной языковой политики и укрепления доверия общества [3].

Рекомендации

- усилить практическую направленность языковой подготовки;
- внедрять интерактивные методы обучения (деловые ситуации, кейсы);
- расширять использование казахского языка в профессиональной коммуникации;
- разработать систему мотивации с учётом уровня владения языками;
- учитывать различия в уровне подготовки сотрудников при организации обучения.

Список использованной литературы

1. Котлярова О.В. Языковая личность государственного служащего как объект лингвистического описания // Ученые записки Орловского государственного университета. – 2018. – №1 (78). – С. 139–141.
2. Закон РК «О языках в Республике Казахстан». - Акт от 11 июля 1997 г., №151. - URL: <https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z97000151> (дата обращения: 16.03.2026)
3. Государственная программа реализации языковой политики в РК. – 2011–2020 гг. – URL: <https://strategy2050.kz/ru/programs/view/75> (дата обращения: 16.03.2026)
4. Отчёт о языковой практике в госорганах Казахстана. – Агентство РК по статистике. – 2022. – С. 34–40.
5. Долгенко А.Н., Мурашко С.Ф., Слышкин Г.Г. Структура лингвистической компетенции государственного служащего // Вестник РГГУ. Серия: Литературоведение. Языкознание. Культурология. – 2015. – С. 19–24.
6. Ведмецкая Л.В. Проблемы профессионального языка государственных служащих и развитие системы государственного управления // PolitBook. – 2012. – №1. – С. 171–181.
7. Национальные требования к языковой компетенции государственных служащих. – Министерство труда и социальной защиты РК. – 2018. – С. 12–18.

LEARNING STRATEGIES

Mazhenova A., 1st year student

Yuldasheva M., 1st year student

Khasenov G., master of humanities science, senior-lector

JSC "Kazakh University of Technology and Business named after K. Kulazhanov", Astana

Languages play a crucial role in science, as scientific knowledge can only exist when expressed through precise terminology. In the modern world, English serves as the main language for accessing and disseminating scientific information. Most research articles, papers, and discoveries are published in English. Proficiency in English not only facilitates understanding of scientific content but also improves employment opportunities after graduation.

A term is defined by O.S. Akhmanova as "a word or a phrase of a special (scientific, technical, etc.) language created or borrowed to express specific concepts and denote specific objects" [1]. Similarly, L.E. Lopatina and V.V. Lopatin define a term as "a word or phrase that names a concept within a particular field of science, technology, or art. Terms serve as specialized designations of objects, phenomena, their properties, and relations; unlike general vocabulary, they are unambiguous and lack emotional coloring" [2].

Thus, a term is a specialized word or phrase that ensures clarity and precision in expressing scientific ideas.

Biotechnology is defined by N.P. Elinov as "the science of using biological processes in technology and industrial production. The term originates from the Greek words *bios* (life), *techne* (art), and *logos* (study, science)" [3].

Biotechnology intersects biology, chemistry, physics, genetics, and engineering. Consequently, biotechnological terminology draws on Greek, Latin, and English, which ensures universal understanding worldwide. However, students often face challenges in acquiring these terms due to their complex, multi-component structures. Examples include restriction fragment length polymorphism and chromosome graft inoculation test, which are rarely used in daily communication. As a result, students encounter difficulties understanding scientific texts and accessing relevant resources.

The object of this study is English biotechnological terminology. The subject is the difficulties students face in mastering it. The aim is to analyze these challenges and identify effective strategies for terminology acquisition.

The analysis is based on survey data collected from students studying biotechnology-related disciplines. The results clearly demonstrate that difficulties in mastering English terminology are widespread. Approximately 70–75% of respondents reported that English biotechnological terminology is difficult or sometimes difficult to understand.

Do you find English biotechnological terminology difficult?

17 ОТВЕТОВ

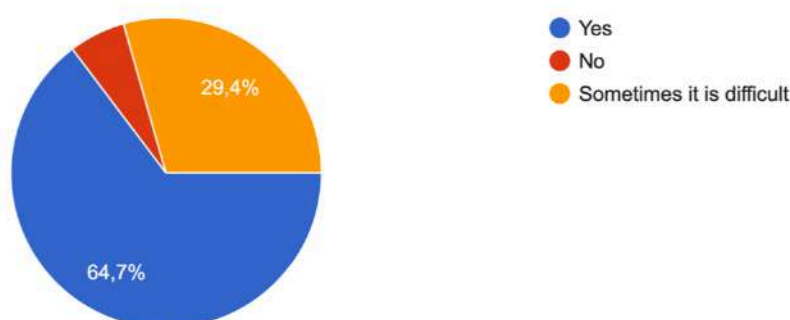


Figure 1

Around 65% of students noted that long and multi-component terms are the most

challenging. About 60% indicated that unfamiliar vocabulary limits their comprehension of scientific texts, while 55–60% highlighted difficulties related to complex sentence structures and dense academic language.

What difficulties do you face when learning terms?

17 ответов

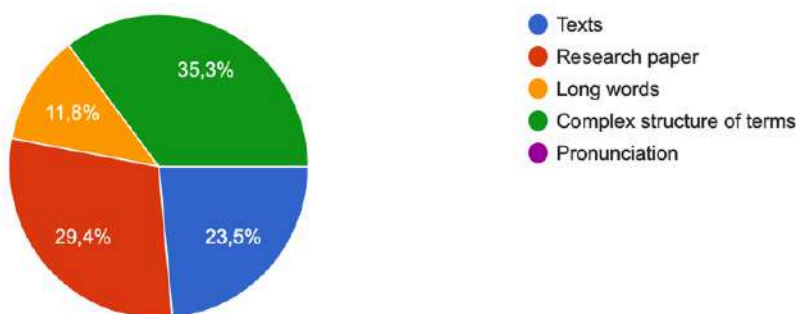


Figure 2

The most problematic types of terminology include: long scientific expressions (about 60%), highly specialized technical vocabulary (about 55%)³ interdisciplinary terms (about 50%). The main causes of these difficulties are lack of vocabulary (60%), insufficient practice (50–55%), unfamiliar terminology (55%), and complex sentence structures (50%). Students commonly use learning strategies such as flashcards (65%), repetition (70%), note-taking (55%), and educational videos (60%). However, these methods are often applied without a structured approach. More than 90% of respondents expressed willingness to adopt new learning methods.

Would you like to use new methods (apps, games, etc)?

17 ответов

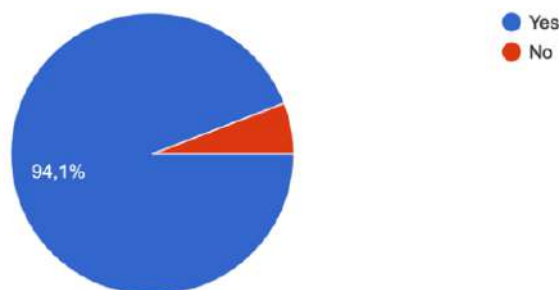


Figure 3

In conclusion, the findings indicate that mastering English biotechnological terminology is a complex but essential task. The main challenges include complex term structures, limited vocabulary, and difficulties in understanding scientific texts. A more structured and integrated learning approach is required to improve the effectiveness of terminology acquisition. Proposed Method – the 3C Learning Model:

- Context: Learning terminology through real scientific materials such as articles and videos.
- Components: Breaking terms into prefixes, roots, and suffixes to understand meaning.
- Consolidation: Reinforcing knowledge through repetition, flashcards, and active usage.

List of references

1. Akhmanova S. Dictionary of linguistic terms. – Moscow: Sov. Encyclopedia, 1966. – 608 p.
2. Lopatina L. E., Lopatin V. V. Russian language dictionary. – Moscow: Russian language, 2002. – 882 p.
3. Elinov N. P. Fundamentals of biotechnology. – SPb: Nauka, 1995. – 600 p.

LEXICAL AND GRAMMATICAL FEATURES OF ENGLISH-LANGUAGE STANDARDS

Magperova A., 1st year student

Zhexembayeva K., 1st year student

Khasenov G., master of humanities science, senior-lector

JSC “K. Kulazhanov Kazakh University of Technology and Business”, Astana

A standard is an official document that establishes norms, rules, and requirements for products, processes, or services. These standards are developed to ensure quality, safety, and efficiency in various fields. The functions of the standard are to increase the level of safety and life for citizens, ensure the competitiveness and quality of products, and promote compliance with technical regulations [1].

Standard texts are characterized by a high degree of formality, accuracy, and logical presentation. They make extensive use of specialized terms, fixed expressions, and complex sentences. Additionally, these texts often employ passive constructions and strict language, which helps to make the text more universal.

The vocabulary of standard texts is formal, precise, and unambiguous. There are special words with a clear meaning like: requirement, specification, compliance. For example: “This document specifies the requirements for safety.”, “The system shall meet all specified requirements.”. Also, stable expressions are used for logical connection: according to, in accordance with, as specified in. For example: “The test shall be carried out in accordance with ISO standards.”, “According to the specification, the device must operate correctly.”. Moreover, modal verbs are used to express obligation: shall, must, may, shall not. For example: “The user shall follow the instructions.”, “The equipment shall not exceed the limit.”.

The most common grammatical features include the frequent use of passive constructions, modal verbs, complex sentences, and purpose clauses.

Structure	Example	Explanation
Passive Voice	<i>The test shall be conducted under controlled conditions.</i>	The passive voice is widely used to emphasize the action rather than the performer. This helps maintain objectivity and formality, as the agent is often irrelevant or implied.
Modal Verbs	<i>The equipment must be calibrated before use.</i>	Modal verbs express different degrees of obligation and recommendation. <i>Must</i> indicates strong obligation, <i>shall</i> is commonly used in standards to denote mandatory requirements, and <i>should</i> introduces recommendations or best practices.
Complex Sentences	<i>If the temperature exceeds the specified limit, the system shall automatically shut down to prevent damage.</i>	Complex sentences allow precise description of conditions, requirements, and consequences. They are essential for eliminating ambiguity in technical instructions.
Purpose Clauses	<i>The sample is heated in order to remove moisture.</i>	Constructions like <i>in order to</i> and <i>for the purpose of</i> explicitly state the aim of an action, contributing to clarity and logical structure of the text [2].

As an example, consider the International Organization for Standardization's ISO 9001 standard (Quality Management Systems):

“The equipment shall be operated in accordance with the manufacturer’s instructions. If an abnormal condition is observed, the test shall be stopped in order to prevent damage.” [2]

The text includes common technical terms: equipment, manufacturer’s instructions, abnormal condition, device / test. These terms are widely used in technical contexts.

Grammatical Features

- Passive voice: shall be operated, shall be stopped
- Modal verb “shall”: expresses obligation
- Conditional sentence: If an abnormal condition is observed...
- Purpose clause: in order to prevent damage

Specific Features

- Formal and impersonal style
- No clear subject (who performs the action is not specified)
- Clear and concise instructions

There are a lot of problems of Understanding in English Standard Texts. Standards often use specialized vocabulary. Many words are technical terms that are not common in everyday English or have very specific meanings in a professional context. Because of that, readers need background knowledge to fully understand the text.

To study the difficulties of understanding English standard texts, I conducted a small research and created a test. The test included tasks on specialized vocabulary, complex sentences, and modal verbs with passive voice.

After analyzing the results, I presented them in a pie chart. It showed that specialized vocabulary was the most difficult part for most participants. Many of them had problems understanding technical terms. Other tasks, such as complex sentences and grammar, were slightly easier but still caused some difficulties.

The aim of this article was to analyze the lexicogrammatical features of English standard texts and identify the main difficulties in understanding them. The study has shown that such texts use specialized vocabulary, complex sentence structures, and specific grammatical forms such as modal verbs and passive voice.

The results of the research confirm that these features make standard texts difficult to understand, especially for non-professional readers. In particular, specialized vocabulary was found to be the most challenging aspect.

In conclusion, it can be said that standards use specific language and grammar, which complicates their comprehension. For better understanding, it is recommended to learn key terms and pay attention to passive constructions.

List of references

1. A. I. Yakushev, L. N. Vorontsov, and N. M. Fedotov. Interchangeability, Standardization, and Technical Measurements. 6th Edition, Revised and Expanded. Moscow: Mechanical Engineering, 1986. – 352 p.
2. Regulatory framework of international and national standards for welding production. ISO, IEC, EN, DIN, BS Collection. – Geneva: ISO, 2008. – 256 p.

ГАСТРОНОМИЯЛЫҚ ТУРИЗМДЕГІ ТІЛ МЕН МӘДЕНИЕТТІҢ РӨЛІ (ҚАЗАҚ, ТҮРІК ТІЛДЕРІ НЕГІЗІНДЕ)

Усипбаева Перизат Сагинбековна, PhD, ассистент-профессор

Мейрамбек Ерсайын, РДГБ-231 тобының 3-курс студенті

Казахский университет технологии и бизнеса им. К.Кулажанова. г.Астана

Бұл мақалада гастрономиялық туризмдегі тіл мен мәдениеттің рөлі қарастырылады. Қазақ және түрік тілдеріндегі ұлттық тағам атаулары, мәдени ерекшеліктері және олардың туристерге ұлттық мәдениетті таныстырудағы маңызы талданады. Гастрономиялық туризм тек тағамды таныстыру ғана емес, сонымен қатар халықтың мәдениеті, салт-дәстүрі және тілдік ерекшеліктерін көрсету құралы екендігі айқындалады.

Сонымен қатар ұлттық тағам атауларының мәдени мазмұны мен туристерге ақпарат жеткізудегі тілдің рөлі қарастырылады.

Жалпы түрік қоғамының негізгі ерекшеліктерін, қонақжайлылықтары мен қонаққа көрсеткен құрметтерінен байқауға болады. Орхон ескерткіштерінде Көктүрк қағаны «Түрік халқы аз еді- көбейттім, аш еді- тойдырдым, жалаңаш еді- киіндірдім, қорғадым» дей отырып, түріктердің қонақжайлылықтарын, кеңпейілділіктерін тарихқа жазып кеткен.

Қазіргі жаһандану дәуірінде туризм саласы қарқынды дамып, оның жаңа бағыттары пайда болуда. Солардың бірі – гастрономиялық туризм. Бұл туризм түрі белгілі бір аймақтың ұлттық тағамдарын, аспаздық дәстүрлерін және тамақтану мәдениетін таныстыруға бағытталған. Сонымен қатар бұл туризм түрі арқылы туристер белгілі бір елдің ұлттық тағамдарын танып қана қоймай, сол халықтың мәдениетімен, салт-дәстүрімен және тілімен де танысады. Осы тұрғыдан алғанда тіл мен мәдениет гастрономиялық туризмнің маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Осы тұрғыдан алғанда тіл мен мәдениет гастрономиялық туризмнің негізгі элементтері болып табылады. Туристер мен қызмет көрсетушілер арасындағы тиімді коммуникация туристік тәжірибенің сапасына тікелей әсер етеді.

Бірнеше ғасырлардан бері күні бүгінге дейін жалғасып бір-бірін байланыстырып келген мәдениет және тарих баулары ол- тіл болып саналады. Тіл- мәдениетімізді көрсетіп дамытатын ең басты рухани элемент. Сол себепті бір тілдің байлығы, мәдениеттің байлығы болып есептеледі. Дамыған мәдениетті де жеткізетін- дамыған тіл, мәдениет- тілді жандандыра түседі. Мәдениет- қандай да бір ұлттың өзіне тән даму жолында және өркендеу бағытында әлсін- әлсін жүгінетін қайнар бұлағы.

Мәдинет- қоғамның тілі, тәрбиесі, әдет-ғұрпы және өнері сияқты құндылықтардан пайда болып, келе келе сол қоғамның өмір салтына арналған, әр бөлігі аса маңызды негіздер жиынтығы. Бұл негіздерді елемей- көрсоқырлық, ал қоғамды одан алшақтату оны бағдарынан айырады, ал мәдениетінен айырылған ұлт қараңғылықтың батпағына батып жоқ болады.

Негізгі бөлім:

Қандай да бір халықтың болмасын дастарқаны, сол халықтың тұрмыс салтына, әдет-ғұрыптарына, тіршілік-тынысына қарай қалыптастары белгілі. Өйткені дәстүр, салт дегеніміз әрбір халықтың әдет-ғұрыпына, ескідегі және соңғы ғасырдағы дүние тану ұғымына, діни нанымдарына, қоғамдық құрылысына қарай қалыптасқан.

Түркі халықтарының мыңдаған жылдар бойы тұрмыс-тіршілігінде тамақ ішудің өзіндік әдебін құрайтын қағидалары қалыптасып, ол қағидалар ұрпақтан-ұрпаққа жалғасып отырған. Олар күні бүгін де тамақтану мәдениетіміздің негізін құрап, қазіргі заманғы тұрмысымыз бен өркениетіміздің жаңалықтарымен толықтырыла түсуде. Әрине, ұлттың, ұлыстың өмір сүру жағдайларына, тарихи даму кезеңдеріне, басқа халықтармен аралас-құраластық, сауда-саттық, мәдени қарым-қатынастарына байланысты олардың ұлттық тағамдарының құрамында өзгерістер болып тұрады, сондай-ақ, тамақтанудың дәстүрлі тәртіп-нормаларында жаңарулар болмай қоймайды. Бірақ оның ата салтымен, әдет-ғұрпымен, діни нанымдармен, ұлттық психикасымен біте қайнасып кеткен жанды өзегі, негізгі ұйытқысы сол халықтың немесе ұлттың өзіндік ерекшелігі болып қала береді.

Түрік қоғамында астың орны және мәні өте үлкен орын алады. Сол себептен түрік қоғамында қандай да бір себеп болмасын, соңынан міндетті түрде ас ішілген. Мысалы келтіретін болсақ, той-думандар, үйлену, сүндет тойлары, мерекелер, өлім сияқты басқа

да жиындардың соңы дастархан жасап, ас ішумен аяқталып, бір-бірімен қызығы мен қуанышын, қайғысы мен қасіретін бөлісіп отырған. Жоғарыда айтқанымыздай, түрік халқы қонақжайлылыққа өте қатты көңіл бөлгені соншалық, өзінің жағдайына қарай үйінің ең жақсы бөлмесін, ең жақсы ыдыстарын, ең таза көрпе-жастығын және де әрине ең тәтті тағамдарын ұсыну арқылы қонағын риза қылуға тырысқан.

Адамзаттың ойлау жүйесі дамып, техникалық прогресстер дамыған сайын ас түрлері де, олардың сан түрлі атаулары да көбейіп келеді. Сондай-ақ түркі халықтарында тілдің тарихи дамуы барысында да көптеген тағам түрлері пайда болып, олардың кейбірі әдеби тілдің құрамына енсе, кейбірі сөйленістер мен диалектілердің құрамында түр-түрімен қолданылып келуімен ерекшеленеді.

Гастрономиялық туризм ұғымы және оның ерекшеліктері:

Гастрономиялық туризм – туристердің белгілі бір елдің немесе аймақтың ұлттық тағамдарын, жергілікті өнімдерін және аспаздық дәстүрлерін танып-білу мақсатында жасайтын саяхаты. Бұл туризм түрінің негізгі ерекшеліктеріне мыналар жатады: ұлттық тағам мәдениетімен танысу; жергілікті өнімдер мен тағам дайындау тәсілдерін зерттеу; аспаздық шеберлік сабақтарына қатысу; ұлттық мейрамханалар мен гастрономиялық фестивальдерге бару.

Гастрономиялық туризм қазіргі таңда көптеген елдердің туристік брендінің маңызды бөлігіне айналды. Мысалы, Италия, Франция, Түркия, Жапония сияқты елдер өздерінің ұлттық асханасы арқылы туристерді тартуда.

Мәдениеттің рөлі:

Гастрономиялық туризмде мәдениет ерекше орын алады. Әр халықтың тағам дайындау тәсілі, дастархан мәдениеті және тағамды ұсыну дәстүрі сол халықтың мәдени ерекшелігін көрсетеді.

Мысалы, қазақ халқының ұлттық тағамдары мен қонақжайлық дәстүрі гастрономиялық туризмнің маңызды элементтерінің бірі болып табылады. Бешбармақ, қазы, бауырсақ сияқты тағамдар тек тамақ қана емес, сонымен қатар ұлттық мәдениеттің символы болып табылады.

Сонымен қатар гастрономиялық туризм мәдениетаралық диалогтың дамуына ықпал етеді. Туристер жергілікті тағам мәдениеті арқылы басқа халықтың өмір салты мен дәстүрін жақсырақ түсінеді.

Гастрономиялық туризмдегі тілдің рөлі:

Туризм индустриясында тіл – негізгі коммуникация құралы. Гастрономиялық туризмде тіл бірнеше маңызды функция атқарады.

Біріншіден, тіл ақпарат беру құралы ретінде қызмет етеді. Мейрамханалардағы мәзір, тағам атаулары, ингредиенттер мен тағамның дайындалу тәсілдері туристерге түсінікті тілде ұсынылуы қажет.

Екіншіден, тіл мәдениетті таныстырудың маңызды құралы болып табылады. Көптеген ұлттық тағамдардың атаулары белгілі бір тарихи немесе мәдени мағынаға ие. Мысалы, кейбір тағам атаулары халықтың тұрмыс-тіршілігімен немесе дәстүрімен байланысты болады.

Үшіншіден, көптілді қызмет көрсету туристік қызмет сапасын арттырады. Қонақүй мен мейрамхана саласында шетел тілдерін меңгерген мамандардың болуы туристердің қанағаттану деңгейін арттыруға ықпал етеді.

Туризм саласында тілдің маңызы ерекше. Туристерге ұлттық тағамдарды таныстыру барысында олардың атауы, шығу тарихы және дайындалу ерекшеліктері тіл арқылы жеткізіледі. Сондықтан гидтер, мейрамхана қызметкерлері және туризм мамандары бірнеше тілді меңгеруі маңызды.

Сонымен қатар, тағам атаулары арқылы мәдени ерекшеліктер де көрініс табады.

Мысалы, қазақ және түрік тілдерінде көптеген тағам атаулары ұлттық дәстүрлермен байланысты. Бұл туристер үшін ерекше мәдени тәжірибе қалыптастырады.

Гастрономиялық туризм халықтар арасындағы мәдени байланыстарды нығайтуға да ықпал етеді. Туристер ұлттық тағамдарды татып көру арқылы басқа халықтың мәдениетімен танысады және мәдени айырмашылықтарды түсіне бастайды.

Қазіргі таңда көптеген елдер гастрономиялық фестивальдер, ұлттық тағам күндері және гастрономиялық турлар ұйымдастыру арқылы туристерді тартуға тырысады. Мұндай іс-шараларда ұлттық тағамдармен бірге сол халықтың тілі, музыкасы және дәстүрлері де таныстырылады.

Туризм және мейрамхана ісіндегі маңызы:

Гастрономиялық туризм туризм индустриясы мен мейрамхана бизнесінің дамуына үлкен әсер етеді. Ұлттық тағамдар туристік өнімнің тартымдылығын арттырып, елдің туристік имиджін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Мейрамхана бизнесінде ұлттық тағамдарды халықаралық деңгейде таныстыру туристерді тартудың тиімді тәсілі болып табылады. Сонымен қатар көптілді мәзірлер, мәдени ақпарат беру және кәсіби коммуникация туристердің жалпы тәжірибесін жақсартады.

Қорыта айтқанда, гастрономиялық туризм халықтардың мәдени мұрасын танытатын маңызды туризм бағыты болып табылады. Бұл салада тіл туристер мен жергілікті халық арасындағы байланысты қамтамасыз етсе, мәдениет ұлттық тағамдардың ерекшелігін көрсетеді.

Тіл мен мәдениетті тиімді қолдану туристік қызмет сапасын арттырып, халықаралық туризмнің дамуына ықпал етеді. Сондықтан туризм және мейрамхана ісі саласында жұмыс істейтін мамандардың мәдениетаралық коммуникация және шетел тілдерін меңгеру деңгейі жоғары болуы қажет.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі:

1. Ж.А.Манкеева. Мәдени лексиканың ұлттық сипаты. – Алматы: Ғалым, 1997. – 272 б.
2. K.Toygаr. Türk Mutfak Kültürü Üzerine Çalışmalar. Dosya: Ot Kültürü ve Yemekleri. Cilt-11. – Ankara: Birlik Matbaacılık, 2004. – 432 s.
3. UNWTO. Global Report on Food Tourism. – Madrid, 2017.
4. Қасымбекова Ж. Туризм индустриясының негіздері. – Алматы, 2019.
5. Нұрланова К. Мәдениетаралық коммуникация. – Алматы, 2018.

SOCIAL ENGINEERING: WHY THE HUMAN ELEMENT REMAINS CYBERSECURITY'S GREATEST VULNERABILITY

Toleuova A., 1st year student, 6B06114

Serimbetova R. A., Scientific supervisor: Senior Lecturer at the department of State and Foreign Languages

Kazakh University of Technology and Business named after K. Kulazhanov, Astana, Kazakhstan

In the era of rapidly evolving digital technologies, organizations invest heavily in technical defenses: firewalls, encryption systems, and intrusion detection tools. Yet the most sophisticated infrastructure can be rendered ineffective by a single manipulated employee. Social engineering — the exploitation of human psychology rather than technical vulnerabilities — has become the dominant attack vector in modern cybersecurity incidents. According to industry reports, over 90% of successful data breaches involve a human element, making psychological manipulation a more significant threat than any technical exploit [1].

The relevance of this research is determined by the consistent growth of socially engineered

attacks across all sectors. Unlike technical vulnerabilities, which can be patched, human cognitive susceptibilities are persistent and evolve in tandem with attacker techniques, including the recent integration of artificial intelligence into attack toolkits [2].

Aim and objectives of the research. The aim of this work is to analyze the nature, mechanisms, and organizational impact of social engineering attacks, and to identify the most effective countermeasures against human-targeted threats. Research objectives: analysis of major social engineering attack types and their psychological foundations; comparative evaluation of their effectiveness and targets; identification of organizational vulnerabilities exploited by attackers; determination of the most promising defense strategies; development of recommendations for building a human-centric security culture.

Research methodology. This study employs a comparative-analytical methodology based on the systematization of documented social engineering incidents, academic cybersecurity literature, and industry threat intelligence reports. The analysis covers psychological mechanisms, organizational contexts, and technical enablers across multiple sectors. Evaluation parameters include attack success rate, required attacker skill level, target profile, detection difficulty, and potential organizational damage.

Types and mechanisms of social engineering attacks. Social engineering exploits fundamental human traits: trust, authority bias, urgency, fear, and the desire to be helpful. Unlike technical attacks, social engineering requires minimal technical knowledge but consistently yields high success rates. The following table presents a comparative analysis of the most prevalent attack types.

Table 1 — Comparative analysis of social engineering attack types

Attack Type	Mechanism	Primary Target	Effectiveness
Phishing	Fraudulent emails mimicking trusted entities to steal credentials	Employees, general users	Very High
Spear Phishing	Targeted phishing using personal details from public sources	Executives, key personnel	Very High
Pretexting	Fabricated scenario (e.g., IT staff) to extract information	Finance, HR departments	High
Vishing	Voice calls impersonating authority figures or tech support	Elderly, non-tech users	High
Baiting	Infected physical media or digital lures (e.g., USB drives)	Curious employees	Medium
Tailgating	Physical intrusion by following authorized personnel	Secure facility staff	Medium

Phishing remains the most widespread form of social engineering. Spear phishing, a highly targeted variant, uses personal information gathered from social media and public databases to dramatically increase the authenticity of deceptive messages [1]. Pretexting involves constructing a plausible fabricated scenario — for example, impersonating an IT administrator — to extract sensitive credentials or information. This technique exploits both authority and trust

simultaneously, making it particularly effective against employees without robust security training [3].

The human factor: psychological foundations. The effectiveness of social engineering is rooted in cognitive biases inherent to human decision-making. Attackers systematically exploit principles established in behavioral psychology: authority (obedience to perceived superiors), social proof (conformity with apparent group behavior), urgency and scarcity (fear of negative consequences from inaction), and reciprocity (feeling obligated to respond to perceived favors) [4]. Organizational environments amplify these vulnerabilities. Time pressure, hierarchical structures, and a culture of helpfulness — all characteristics of modern workplaces — create ideal conditions for social engineers.

The integration of artificial intelligence has introduced a critical new dimension to social engineering. AI-powered tools now enable the creation of convincing deepfakes, voice clones, and personalized phishing content at scale, significantly lowering the technical barrier for sophisticated attacks while undermining traditional detection methods based on identifying "suspicious" communications [5].

Assessment metrics and analysis results. Effectiveness of social engineering attacks is measured through the following metrics: attack success rate under simulated conditions, average cost of a successful breach, time from first contact to system compromise, employee detection rate, and post-incident recovery time. Analysis of recent incident data reveals that organizations without formal security awareness programs are 3.4 times more likely to suffer successful social engineering attacks. Conversely, organizations that implement regular phishing simulations reduce click-through rates on malicious emails by up to 70% within twelve months [2].

No single countermeasure proves universally effective. The most resilient organizations combine technical controls — email filtering, multi-factor authentication, endpoint monitoring — with human-centric measures including security awareness training, clear incident reporting procedures, and a non-punitive security culture [3, 4].

Practical significance and recommendations. The findings of this research have direct implications for organizational security strategy. Key recommendations include: implementing continuous, scenario-based security awareness training rather than annual compliance exercises; establishing non-punitive incident reporting cultures; deploying technical controls such as email authentication protocols (DMARC, SPF, DKIM) and zero-trust network architectures; developing AI-resistant verification procedures for sensitive transactions; and conducting regular red team exercises simulating real-world social engineering scenarios [5]. Prospects for further research are associated with the development of behavioral analytics for early detection of manipulation attempts and the integration of behavioral science into cybersecurity training design.

Conclusion. This research confirms that the human element represents cybersecurity's most persistent and exploitable vulnerability. While technical defenses continue to advance, social engineering attacks evolve in parallel — leveraging artificial intelligence and open-source intelligence to become increasingly targeted and convincing. Effective cybersecurity in the modern era demands equal investment in human-centric defenses as in technical infrastructure. The most effective approach integrates psychological education, organizational culture development, and adaptive technical controls into a comprehensive and resilient security posture.

References

1. Hadnagy C., Fincher M. *Phishing Dark Waters: The Offensive and Defensive Sides of Malicious Emails*. – Wiley, 2023. – <https://oceanofpdf.com/authors/christopher-hadnagy/pdf-epub-phishing-dark-waters-the-offensive-and-defensive-sides-of-malicious-emails-download-20949878762/>
2. Aldawood H., Skinner G. *Reviewing Cyber Security Social Engineering Training and*

-
- Awareness Programs – Pitfalls and Ongoing Issues.* // Future Internet. – 2023. – Vol. 11, No. 3. – https://www.researchgate.net/publication/331848369_Reviewing_Cyber_Security_Social_Engineering_Training_and_Awareness_Programs-Pitfalls_and_Ongoing_Issues
3. Krombholz K. et al. *Advanced social engineering attacks.* // Journal of Information Security and Applications. – 2023. – Vol. 22. – https://www.academia.edu/23907997/Advanced_social_engineering_attacks
 4. Vishwanath A. et al. *Suspicion, Cognition, and Automaticity Model of Phishing Susceptibility.* // Communication Research. – 2024. – Vol. 48(2). – https://www.researchgate.net/publication/278676335_Suspicion_Cognition_and_Automaticity_Model_of_Phishing_Susceptibility
 5. Seymour J., Tully P. *Weaponizing data science for social engineering: Automated E2E spear phishing on Twitter.* // Proceedings of DEF CON 24, Black Hat USA. – 2025. – <https://www.classcentral.com/course/youtube-weaponizing-data-science-for-social-engineering-automated-e2e-spear-phishing-on-twitter-185548>

10 СЕКЦИЯ
ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИ-
ТИЯ ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА
ҚАРЖЫ ЖӘНЕ БУХГАЛТЕРЛІК ЕСЕП САЛАСЫНДАҒЫ ИННОВАЦИЯ-
ЛЫҚ ШЕШІМДЕР МЕН ЗАМАНАУИ ДАМУ ТЕНДЕНЦИЯЛАРЫ

-- ---

ИННОВАЦИОННЫЕ РЕШЕНИЯ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ
ФИНАНСОВ И БУХГАЛТЕРСКОГО УЧЕТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНО-
МИКИ

Юсупов У.Б., и.о. профессора кафедры «Финансы и учет», PhD

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Современный этап развития мировой экономики характеризуется активным внедрением цифровых технологий, что оказывает существенное влияние на финансовую систему и бухгалтерский учет. Цифровая трансформация экономических процессов приводит к изменению традиционных методов учета, анализа и управления финансовыми потоками. В условиях глобализации и развития информационных технологий возрастает значение инновационных решений, направленных на повышение эффективности финансового управления, прозрачности отчетности и качества аналитической информации.

Финансовая система и бухгалтерский учет выполняют ключевую роль в обеспечении устойчивого функционирования предприятий и организаций. В последние годы наблюдается активное внедрение цифровых технологий, включая автоматизированные информационные системы, облачные сервисы, технологии искусственного интеллекта, а также блокчейн. Эти технологии позволяют значительно повысить скорость обработки финансовых данных, минимизировать вероятность ошибок и повысить достоверность учетной информации.

Цифровизация бухгалтерского учета стала одним из ключевых направлений модернизации финансового управления. Современные предприятия все чаще используют автоматизированные системы бухгалтерского учета, которые обеспечивают интеграцию финансовых, управленческих и налоговых данных в единой информационной среде. В результате повышается оперативность принятия управленческих решений и снижается административная нагрузка на финансовые службы.

Особую роль в развитии финансового учета играет применение облачных технологий. Облачные платформы обеспечивают удаленный доступ к финансовой информации, повышают уровень безопасности хранения данных и способствуют более эффективному взаимодействию между участниками экономических процессов. Использование облачных сервисов также позволяет оптимизировать затраты предприятий на обслуживание информационных систем.

Важным направлением развития финансов и бухгалтерского учета является применение технологий искусственного интеллекта и аналитики больших данных. Современные

алгоритмы машинного обучения позволяют анализировать значительные объемы финансовой информации, выявлять закономерности и прогнозировать возможные экономические риски. В результате повышается эффективность финансового планирования и управления ресурсами предприятия.

В табл. 1 представлены основные цифровые технологии, применяемые в современной системе финансов и бухгалтерского учета [1].

Таблица 1 – Основные инновационные технологии в финансовой сфере

Технология	Основные функции	Экономический эффект
Автоматизированные учетные системы	Обработка бухгалтерских данных, формирование отчетности	Повышение точности учета
Облачные технологии	Хранение и обработка финансовых данных	Снижение затрат на IT-инфраструктуру
Искусственный интеллект	Анализ финансовых операций и прогнозирование	Улучшение управленческих решений
Блокчейн	Защита финансовой информации и прозрачность операций	Снижение риска мошенничества

В Казахстане процессы цифровизации финансовой системы также развиваются достаточно активно. Государственные органы внедряют современные информационные системы, направленные на повышение прозрачности финансовых операций и совершенствование налогового администрирования. К числу таких решений относятся системы электронных счетов-фактур, онлайн-кассовые аппараты, а также электронные платформы взаимодействия бизнеса и государственных органов.

Анализ современных тенденций развития бухгалтерского учета показывает, что цифровизация способствует повышению эффективности финансового контроля и снижению операционных рисков. Вместе с тем внедрение инновационных технологий требует значительных инвестиций и повышения квалификации специалистов в области финансов и учета [2].

В табл. 2 представлены ключевые преимущества внедрения цифровых технологий в финансовой сфере.

Таблица 2 – Влияние цифровизации на развитие финансов и бухгалтерского учета

Направление	До цифровизации	После внедрения технологий
Обработка данных	Ручная обработка информации	Автоматизированные системы
Финансовая отчетность	Длительный процесс подготовки	Быстрое формирование отчетов
Финансовый анализ	Ограниченные аналитические возможности	Использование аналитики больших данных
Финансовый контроль	Высокая вероятность ошибок	Повышение прозрачности и контроля

Следует отметить, что внедрение инновационных технологий оказывает существенное влияние на трансформацию профессиональной деятельности бухгалтеров и финансовых аналитиков. В современных условиях возрастает значение цифровых компетенций

специалистов, включая навыки работы с аналитическими системами, программными продуктами и цифровыми платформами управления финансовой информацией.

Развитие цифровых технологий в финансовой системе Республики Казахстан осуществляется в рамках государственной политики технологической модернизации экономики и государственного управления. В последние годы ключевым направлением государственной стратегии стала реализация проекта Digital Qazaqstan, направленного на масштабное внедрение цифровых технологий и искусственного интеллекта в различные сферы экономики и государственного управления.

В марте 2026 года в Акорде под председательством Президента Республики Казахстан Касым-Жомарта Токаева состоялось рабочее совещание, посвященное реализации проекта Digital Qazaqstan. В ходе мероприятия были рассмотрены текущие результаты цифровой трансформации и представлены новые технологические решения в различных секторах экономики, включая финансовую систему, судебную систему, банковский сектор и государственное управление.

Президент подчеркнул, что 2026 год объявлен в Казахстане Годом цифровизации и искусственного интеллекта, в рамках которого государственным органам предстоит обеспечить масштабное внедрение передовых технологий и искусственного интеллекта во все сферы жизни страны. Основной целью данных инициатив является ускорение технологической трансформации экономики, повышение эффективности государственного управления и создание благоприятной институциональной и правовой среды для развития цифровых технологий.

В условиях активной цифровизации государственные органы Казахстана внедряют современные информационные системы, направленные на повышение прозрачности финансовых операций и совершенствование налогового администрирования. Особое значение имеют цифровые платформы Министерства финансов и Комитета государственных доходов, обеспечивающие электронное взаимодействие государства и бизнеса.

Наиболее распространенными цифровыми продуктами в сфере налогового и бухгалтерского учета являются системы электронных счетов-фактур, онлайн-кассовые аппараты, электронные налоговые декларации и кабинет налогоплательщика. Использование данных решений позволяет автоматизировать процессы налогового администрирования, повысить эффективность финансового контроля и снизить административные издержки бизнеса [3].

Таким образом, современные тенденции развития финансов и бухгалтерского учета свидетельствуют о формировании новой цифровой финансовой инфраструктуры, основанной на использовании инновационных технологий. Цифровизация способствует повышению эффективности управления финансовыми ресурсами, прозрачности финансовой информации и устойчивости экономических систем. В перспективе дальнейшее развитие технологий искусственного интеллекта, аналитики данных и блокчейн будет играть ключевую роль в совершенствовании финансовой системы и бухгалтерского учета.

Список использованной литературы

1. Корзоватых Ж.М. Тенденции развития методов бухгалтерского учета в условиях цифровой экономики // DOI: 10.36871/ek.up.p.r.2023.12.04.025
2. Wang Xu, Kievich A.V. The main trends in the digital economy and finance that shape the current landscape and vector of development of industries // Экономика и банки. – 2024. – №1. – С. 42–51.
3. [Совещание по проекту Digital Qazaqstan]

ЯЛЫҚ ДАМУ

Қапал Венера Асқарқызы, «7M04146 – Финансы» білім беру бағдарламасының магистранты

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, г. Астана, Қазақстан

Қазіргі таңда Қазақстанның банк жүйесі экономиканың маңызды құрамдас бөлігі ретінде қарқынды трансформация кезеңін бастан өткеруде. Әсіресе цифрландыру, финтех технологияларының дамуы және клиенттердің жаңа талаптары банктердің қызмет көрсету моделін түбегейлі өзгертуге алып келді. Инновациялар банктердің бәсекеге қабілеттілігін арттырып қана қоймай, қаржылық қызметтердің сапасын жаңа деңгейге көтеруде.

Банк секторындағы инновациялар – бұл жаңа өнімдер, қызметтер, технологиялар мен басқару әдістерін енгізу арқылы қаржы институттарының тиімділігін арттыруға бағытталған үдеріс.

1. Қазақстандағы банктік қызметтердің инновациялық дамуының негізгі бағыттары
Қазақстан банктері соңғы жылдары цифрлық технологияларды белсенді енгізіп, клиенттерге ыңғайлы әрі жылдам қызмет көрсетуге көшуде. Негізгі бағыттарға мыналар жатады:

1.1 Цифрландыру және мобильді банкинг

Қазақстанда интернет пен смартфондардың кең таралуы банктердің мобильді қосымшаларды дамытуына мүмкіндік берді. Қазіргі таңда көптеген операциялар онлайн форматта жүзеге асырылады. Банктер мобильді банкинг, интернет-банкинг және қашықтан қызмет көрсету жүйелерін жетілдіреді.

1.2 Финтех және экожүйелердің қалыптасуы

Қазақстанда банктер тек қаржылық қызмет көрсетуші ғана емес, толыққанды цифрлық экожүйелерге айналады. Мысалы, Kaspi сияқты платформалар төлемдер, маркетплейс және қаржылық қызметтерді біріктіреді.

Бұл үрдіс банктердің дәстүрлі бизнес моделінен алшақтап, жаңа инновациялық модельдерге көшуіне әкелді.

1.3 Төлем жүйелерінің дамуы

Қазақстан қолма-қолсыз төлемдер бойынша айтарлықтай жетістіктерге жетті. QR-төлемдер, контактісиз төлемдер және электрондық әмияндар кеңінен таралған. Ел әлем бойынша инновациялық төлем технологияларын енгізуде алдыңғы қатарда.

1.4 Жасанды интеллект және Big Data

Қазіргі банктер клиенттердің мінез-құлқын талдау, тәуекелдерді басқару және несие беру процесін автоматтандыру үшін жасанды интеллектті қолдануда. Бұл шешімдер банктердің тиімділігін арттырып, қызмет көрсету сапасын жақсартады.

2. Инновациялық дамудың артықшылықтары

Банк секторындағы инновациялар бірқатар маңызды нәтижелерге қол жеткізуге мүмкіндік береді:

1. Қызмет көрсету жылдамдығы мен қолжетімділігі артады
2. Операциялық шығындар азаяды
3. Клиенттердің қанағаттану деңгейі өседі
4. Қаржылық қызметтердің ауқымы кеңейеді

Сонымен қатар, цифрлық технологиялар банктерге жаңа нарықтарға шығуға және жаңа өнімдер әзірлеуге мүмкіндік береді. Қазақстан банктері әлемдік тәжірибелерді белсенді енгізіп, өз позицияларын нығайтуда.

3. Қазіргі кездегі мәселелер мен тәуекелдер

Инновациялық дамуымен қатар бірқатар мәселелер де туындайды:

3.1 Киберқауіпсіздік

Цифрландыру деңгейінің өсуі ақпараттық қауіпсіздік тәуекелдерін арттырады. Банктерге деректерді қорғауға үлкен инвестициялар қажет.

3.2 Финтех компанияларымен бәсекелестік

Финтех стартаптар банктерге жаңа бәсекелестік ортаны қалыптастыруда. Олар жылдам, икемді және технологиялық шешімдер ұсынады.

3.3 Реттеушілік шектеулер

Қаржы нарығы қатаң реттелетін сала болғандықтан, инновацияларды енгізу белгілі бір деңгейде тежелуі мүмкін.

3.4 Халықтың қаржылық сауаттылығы

Кейбір тұрғындардың цифрлық дағдыларының төмен болуы инновациялық қызметтердің толық таралуына кедергі келтіреді.

4. Болашақ даму перспективалары

Қазақстандағы банктік қызметтердің инновациялық дамуы келесі бағыттарда жалғасады:

- * Open Banking және API технологиялары
- * Биометриялық төлемдер
- * Блокчейн және цифрлық валюта (цифрлық теңге)
- * Жасанды интеллект негізіндегі қаржылық қызметтер

Сонымен қатар, халықаралық тәжірибеге сәйкес банктер мен финтех компаниялар арасындағы серіктестік күшейеді.

Тағы бір маңызды бағыт – бұл цифрлық теңге жобасы. Қазақстан Ұлттық Банкі енгізіп жатқан цифрлық теңге қолма-қол және қолма-қолсыз ақша арасындағы аралық құрал ретінде қарастырылады. Оның басты артықшылықтары – транзакциялардың ашықтығы, жылдамдығы және бақылаудың жеңілдігі. Сонымен қатар, цифрлық теңге мемлекеттік төлемдерді автоматтандыруға және көлеңкелі экономиканы азайтуға ықпал етуі мүмкін.

Қазақстандағы банк жүйесінде Open Banking концепциясы да қарқынды дамып келеді. Бұл модель банктерге өз деректерін үшінші тараптарға (финтех компанияларға) API арқылы ұсынуға мүмкіндік береді. Нәтижесінде жаңа қаржылық өнімдер пайда болып, клиенттер үшін қызметтердің әртүрлілігі артады. Мысалы, бір қосымша арқылы бірнеше банктің шоттарын басқару мүмкіндігі қалыптасады.

Инновациялық дамудың тағы бір маңызды аспектісі – киберқауіпсіздік. Банктер цифрлық жүйелерге көшкен сайын, ақпараттық қауіпсіздік мәселелері де өзекті бола түсуде. Сондықтан қазіргі таңда банктер антифрод жүйелерін, деректерді шифрлау технологияларын және көп деңгейлі қорғаныс механизмдерін енгізуде.

Сонымен қатар, ESG (экологиялық, әлеуметтік және корпоративтік басқару) принциптері де банк секторында маңызды рөл атқара бастады. Банктер жасыл қаржыландыру, тұрақты даму жобаларын қолдау және әлеуметтік жауапкершілікті арттыру бағытында жұмыс істеуде. Бұл үрдіс халықаралық тәжірибеге сәйкес келеді және Қазақстан банктерінің жаһандық нарыққа интеграциялануына ықпал етеді.

Қорытындылай келе, Қазақстандағы банктік қызметтердің инновациялық дамуы – бұл экономиканың тұрақты өсуінің маңызды факторы. Цифрландыру, финтех және жаңа технологиялар банктердің қызметін тиімдірек, қолжетімді және заманауи етуде. Сондықтан банк секторында инновацияларды дамыту үшін қауіпсіздік, реттеу және кадрлық әлеует мәселелеріне ерекше назар аудару қажет. Жалпы алғанда, Қазақстандағы банктік қызметтердің инновациялық дамуы тек технологиялық өзгерістермен шектелмейді. Бұл – экономиканың барлық секторларына әсер ететін кешенді процесс. Банктер, мемлекет және финтех компаниялар арасындағы ынтымақтастық күшейген сайын, қаржы жүйесінің тиімділігі артып, халыққа көрсетілетін қызметтердің сапасы жаңа деңгейге көтеріледі.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. [Иновации в банковской сфере Республики Казахстан (PDF)]
2. [Как казахстанские банки меняют бизнес-модели (Forbes.kz)]
3. [Цифровизация банков в Центральной Азии (The Tenge)]
4. [Финансовые технологии: теория и развитие]
5. [Применение финтех-инноваций в Казахстане]

“АУЫЛ - ЕЛ БЕСІГІ” БАҒДАРЛАМАСЫ БОЙЫНША БЮДЖЕТ ҚАРАЖАТЫН ПАЙДАЛАНУ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ МЕМЛЕКЕТТІК АУДИТ АНЫҚТАҒАН НЕГІЗГІ ТӘУЕКЕЛДЕР

Сейтова Н.А., 4 курс студенті

Есенова Г.Ж., ғылыми жетекші, «Қаржы және есеп» кафедрасының м.а. профессоры
Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

«Ауыл - Ел бесігі» бағдарламасы соңғы жылдары ауылдық жерлердің дамуын қолдауда негізгі құралға айналған ұлттық жоба болып табылады. Бұл жоба 2019 жылы ҚР тұңғыш президентінің бастамасымен ауылдардың болашағын қамтамасыз ету үшін іске қосылды.[1] Бағдарламаның өзектілігі Қазақстанның әлеуметтік-экономикалық құрылымымен тікелей байланысты: 2021 жылғы деректер бойынша халықтың 40,8%-ы ауылдық жерлерде тұрады. [2]

Мемлекет тарапынан миллиардтаған қаражат бөлінгенімен, мемлекеттік аудит барысында анықталған жүйелі қаржылық бұзушылықтар, орындалмаған жұмыс көлемі және техникалық қадағалаудың әлсіздігі ауылдық аймақтардағы мәселелердің толық шешілмеуіне әкеп соғуда. Сондықтан бюджет қаражатының жұмсалыу тиімділігін саралау және тәуекелдерді анықтау бүгінгі күннің өткір мәселесі болып табылады.

Жобаның негізгі мақсаты - ауылдық жерлердегі инфрақұрылымды дамыту, әлеуметтік қызметтерге қолжетімділікті арттыру және тұрғындардың тұрмыс сапасын жақсарту. Осы мақсаттарға жету үшін келесі бағыттар қаржыландырылады: Білім беру және денсаулық сақтау нысандарын жаңарту, жолдарды жөндеу және көлік инфрақұрылымын дамыту, сумен және газбен қамтамасыз ету, мәдени, спорттық және әлеуметтік нысандардың құрылысы.

Бағдарламаның ауқымын түсіну үшін 2019 жылдың қорытынды есебіне сүйенсек, ел аумағында 6443 ауылдық елді мекен бар, онда 7,7 млн адам тұрады. Жоба аясында 3500 даму әлеуеті бар ауыл, оның ішінде 73 тірек және 88 спутниктік ауыл анықталған.

1-кесте – «Ауыл – Ел бесігі» аясында 2019-2021 жылдары ҚР Премьер-министрінің ресми ақпараттық ресурсы бойынша көрсеткіштері [3]

Облыс	Жоба саны	Жалпы қаржыландыру сомасы
Ақмола облысы	127-дан аса жоба	18,7 млрд теңгеден жоғары
Алматы облысы	130-дан аса жоба	38,2 млрд теңгеден жоғары
Жамбыл облысы	1253-тен аса жоба	83,1 млрд теңгеден жоғары
Қарағанды облысы	133-дан аса жоба	38,2 млрд теңгеден жоғары
Батыс Қазақстан облысы	62-ден аса жоба	10,9 млрд теңгеден жоғары
Шығыс Қазақстан облысы	153-тен аса жоба	18,2 млрд теңгеден жоғары
Түркістан облысы	302-тен аса жоба	16,1 млрд теңгеден жоғары

Әлібек Қуантыровтың мәліметінше, тек бір жылдың ішінде 771 ауылда 1 800 жобаны іске асыру үшін 218,2 млрд теңге бөлінген. Бұл қаражаттың негізгі бөлігі (1 200 жоба)

ауылыштық жолдарды жақсартуға бағытталған.[4]

Аудит материалдары бағдарламаны жүзеге асыруда бірнеше жүйелі проблемаларды көрсетті. Жиі кездесетін бұзушылықтарға мыналар жатады: Мемлекеттік сатып алу процедураларын сақтамау, жобалық-сметалық құжаттаманың сапасыздығы, орындалмаған жұмыс көлеміне ақы төлеу және мерзімдердің сақталмауы. Нақты мысалдар: Солтүстік Қазақстан облысы: Жамбыл ауданындағы дене шынықтыру кешенінің құрылысына бөлінген 292 млн теңгенің ішінде мердігер «Тоир» ЖШС 84 млн теңге көлеміндегі міндеттемесін орындамаған.[5] Ақсу қаласы: Прокурорлар орындалмаған жұмыс түрлері үшін мердігерлерге 500 млн теңгенің негізсіз аударылғанын анықтады. Қазіргі уақытта тек 60 млн теңгесі мемлекетке қайтарылды.[6] Жамбыл облысы: Шу ауданында 373,5 млн теңге қалпына келтіруге жататын бұзушылықтар ретінде танылды. Байзақ ауданында Көктал ауылындағы мәдениет үйінің шатырынан су ағуы сияқты сапасыз жөндеу фактілері тіркелген.[7]

Жобаны іске асырудағы негізгі мәселелерді шешу үшін келесі кестеде көрсетілген шараларды енгізу қажет:

2-кесте – Жобаны іске асырудағы негізгі мәселелер мен оларды шешу жолдары

№	Анықталған тәуекелдер	Тәуекелдің сипаттамасы мен салдары	Ұсынылатын шаралар
1	Цифрлық бақылаудың жеткіліксіздігі	Жұмыс көлемі мен қаражат қозғалысы толық автоматтандырылмаған	Бірыңғай ақпараттық дерекқор және онлайн-мониторинг енгізу
2	Техникалық надзордың формалды болуы	Мердігер жұмысына нақты бақылаудың болмауы	Инвестициялық жобаның графигін бағалау функциясын енгізу
3	Алдын ала аудиттің әлсіздігі	Жобалау-сметалық құжаттамаға тәуелсіз сараптаманың жетіспеуі	Құрылыс барысын фото/видео форматта жүктеу бойынша тексеріс
4	Жергілікті мердігерге тәуелділік	Бәсекенің аздығынан бағаны жасанды көтеру	Мердігерден тәуелсіз техникалық қадағалау жүргізу
5	Кадр тапшылығы	Қателіктердің ерте кезеңде анықталмауы	Ашық есептер жүргізу және бюджетті халыққа жариялау

«Ауыл – Ел бесігі» жобасы ауылдық өмір сапасын жақсартуда стратегиялық маңызға ие. Бірақ мемлекеттік аудит көрсеткендей, қаржылық жоспарлау мен бақылауда жүйелі мәселелер бар. Тәуекелдерді басқаруды күшейту, мониторингті автоматтандыру және ашықтықты қамтамасыз ету бағдарламаның тиімділігін айтарлықтай арттырады. Бюджет қаражатын тиімді пайдалану үшін жоғарыда аталған мәселелер шешілген жағдайда бағдарлама ауыл шаруашылығының және тұрғындарының тұрмыс жағдайын арттыруда жоғары нәтижелерге қол жеткізе алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. «Ауыл – ел бесігі» бағдарламасы [Электрондық ресурс] // Қостанай облысы Бейімбет Майлин ауданы әкімдігінің ресми интернет-ресурсы. – 2021. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kostanai-bmalin-audany-akimat/press/news/details/189021> (қаралған күні: 20.11.2025).
2. Қазақстан демографиясы [Электрондық ресурс] // Уикипедия — ашық энциклопедиясы. – URL: https://kk.wikipedia.org/wiki/Қазақстан_демографиясы (қаралған күні: 20.11.2025).
3. «Ауыл – ел бесігі» бағдарламасы бойынша қаржыландыру көлемі 6,7 есеге артты [Элек-

- трондық ресурс] // Қазақстан Республикасы Премьер-Министрінің ресми ақпараттық ресурсы. – 2019. – URL: <https://primeminister.kz/news/auyl-el-besigi-bagdarlamasy-boyynshakarzhylandyru-kolemi-67-esege-artty-24844> (қаралған күні: 20.11.2025).
4. Ішкі мемлекеттік аудит комитеті: «Ауыл – ел бесігі» жобасының іске асырылуы [Электрондық ресурс] // ҚР Қаржы министрлігі Ішкі мемлекеттік аудит комитеті. – 2020. – URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/kvga/press/news/details/117126> (қаралған күні: 21.11.2025).
 5. «Ауыл – ел бесігі» мемлекеттік бағдарламасын іске асыру кезінде бұзушылықтар анықталды [Электрондық ресурс] // Zakon.kz ақпараттық порталы. – 2023. – URL: <https://kaz.zakon.kz/kogam-tyyny/6044231-auyl-el-besig-memlekettk-badarlamasyn-ske-asyru-keznde-bzushylytar-anytaldy.html> (қаралған күні: 21.11.2025).
 6. «Ауыл – ел бесігі»: құрылыс қарқынды, сапа қандай? [Электрондық ресурс] // Арай ақпараттық агенттігі. – 2023. – URL: <https://arainfo.kz/31523/auyl-el-besigi-rylys-ar-yndy-sapa-anday> (қаралған күні: 21.11.2025).

УЧЁТ В МАЛОМ БИЗНЕСЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Зейнолла Диас Мейрамұлы, магистрант 1 курса

Кабиева Асем Темиргалиевна, научный руководитель, PhD, ассистент-профессор

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

Малый бизнес занимает одно из ключевых мест в экономической системе Казахстана. По данным Бюро национальной статистики, на начало 2025 года в стране зарегистрировано свыше 1,7 млн субъектов малого предпринимательства, на долю которых приходится более 31% ВВП и около 34% общей занятости населения [1]. Малые предприятия формируют конкурентную среду, обеспечивают диверсификацию экономики и создают рабочие места на региональном уровне, что придаёт их устойчивому развитию стратегическое значение.

Вместе с тем одним из главных факторов, сдерживающих рост малого бизнеса, является неэффективная организация системы бухгалтерского учёта. Недостатки учётного процесса приводят к неверным управленческим решениям, налоговым рискам, утрате финансового контроля и, в конечном счёте, к снижению жизнеспособности предприятия. Согласно исследованиям, около 40% малых предприятий в Казахстане прекращают деятельность в течение первых трёх лет, и значительная часть этих случаев связана с недостатками финансового управления и учёта [5].

Актуальность темы обусловлена несоответствием между важностью малого бизнеса для экономики страны и степенью разработанности методических основ организации его учётного процесса. В отечественной научной литературе данная проблематика рассматривается преимущественно в рамках общего курса бухгалтерского учёта, без учёта отраслевой и масштабной специфики субъектов малого предпринимательства.

Целью настоящей статьи является комплексный анализ проблем учётного процесса субъектов малого бизнеса в Республике Казахстан и разработка методических рекомендаций по их устранению. Для достижения данной цели поставлены следующие задачи: рассмотреть нормативно-правовую базу учёта малого бизнеса; провести сравнительный анализ применяемых стандартов отчётности; систематизировать типичные проблемы учётного процесса; обосновать методические пути их решения.

1. Нормативно-правовое регулирование учёта субъектов малого бизнеса

Система нормативно-правового регулирования бухгалтерского учёта субъектов малого бизнеса в Казахстане формируется на нескольких уровнях. Первый уровень образуют законодательные акты: Закон РК «О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности» от 28

февраля 2007 года № 234-III и Налоговый кодекс РК от 25 декабря 2017 года № 120-VI [2, 4]. Второй уровень составляют стандарты финансовой отчётности — Национальный стандарт финансовой отчётности (НСФО) и Международные стандарты финансовой отчётности (МСФО). Третий уровень включает методические рекомендации Министерства финансов и нормативные акты отраслевых регуляторов [3].

Законодательство Казахстана предоставляет субъектам малого бизнеса право применять НСФО — упрощённую систему учёта и отчётности. НСФО существенно сокращает объём требуемых раскрытий, упрощает методы оценки активов и обязательств, а также допускает применение сокращённого рабочего плана счетов. Однако ряд предприятий, входящих в состав групп компаний или привлекающих иностранные инвестиции, вынужден применять полный МСФО, что создаёт значительную нагрузку на учётный аппарат.

Сравнительная характеристика двух стандартов, наиболее актуальных для субъектов малого бизнеса, представлена в табл. 1.

Таблица 1 – Сравнительный анализ НСФО и МСФО для субъектов малого бизнеса

Критерий	НСФО	МСФО (полный)
Целевая аудитория	МСБ, некоммерческие организации	Крупный бизнес, публичные компании
Объём отчётности	Упрощённый (3–4 формы)	Полный (5+ форм + примечания)
Оценка запасов	ФИФО или средневзвешенная	ФИФО или средневзвешенная
Амортизация	Линейный метод (обязателен)	Несколько методов на выбор
Раскрытие информации	Минимальное	Детальное
Затраты на ведение учёта	Низкие	Высокие

Как видно из табл. 2, НСФО обеспечивает существенное снижение трудоёмкости учётного процесса при сохранении достаточной информативности отчётности для пользователей — собственников, кредиторов и налоговых органов. Именно поэтому большинство субъектов малого бизнеса Казахстана применяют НСФО в качестве базового стандарта.

2. Систематизация проблем учётного процесса субъектов малого бизнеса

На основе анализа научных публикаций и данных практических исследований деятельности субъектов малого бизнеса Казахстана все выявленные проблемы учётного процесса можно систематизировать по трём группам: организационные, методические и информационно-технологические.

Организационные проблемы. Первой и наиболее распространённой организационной проблемой является отсутствие документально оформленной учётной политики. По результатам опросов, более 60% субъектов малого бизнеса либо не имеют учётной политики вовсе, либо используют устаревшие шаблоны, не учитывающие изменения в законодательстве [5]. Это неизбежно приводит к непоследовательности применяемых методов учёта и затрудняет составление достоверной отчётности. Второй проблемой является совмещение функций: в большинстве микропредприятий один сотрудник одновременно выполняет обязанности руководителя, бухгалтера и кассира, что создаёт очевидные риски злоупотреблений и снижает уровень внутреннего контроля. Третьей проблемой выступает нарушение порядка оформления первичных документов: несвоевременное составление, отсутствие обязательных реквизитов, утрата документов.

Методические проблемы. В данной группе особое место занимает некорректный выбор системы налогообложения. Нередко предприниматели выбирают режим, опираясь на советы знакомых или налогового агента, без расчёта реальной налоговой нагрузки

при альтернативных режимах. В ряде случаев фактические обороты предприятия выходят за пределы, допустимые для применяемого режима, что влечёт доначисление налогов и штрафов. Серьёзной методической проблемой является также ненадлежащий учёт товарно-материальных запасов: отсутствие инвентаризаций, неверная оценка остатков, неучтённые списания. В сфере учёта основных средств типичными ошибками являются неправильное определение срока полезного использования и применение ускоренной амортизации без соответствующего обоснования.

Информационно-технологические проблемы. Уровень автоматизации учётных процессов в малом бизнесе Казахстана остаётся недостаточным. Согласно данным Министерства цифрового развития, специализированное бухгалтерское программное обеспечение применяют лишь около 40% субъектов малого бизнеса [1]. При этом многие из них используют устаревшие версии программ, не обновляющихся в соответствии с изменениями налогового законодательства. Значительным препятствием является и низкий уровень цифровой грамотности: значительная часть предпринимателей испытывает трудности при работе с государственными информационными системами — ИС ЭСФ, Кабинетом налогоплательщика, порталом электронного правительства.

Таблица 2 – Систематизация проблем учётного процесса субъектов малого бизнеса

Группа проблем	Конкретные проблемы	Последствия
Организационные	Отсутствие учётной политики; совмещение функций; нарушения первичного документооборота	Налоговые риски, ошибки отчётности
Методические	Неверный налоговый режим; ненадлежащий учёт ТМЗ и ОС; смешение личных и корпоративных финансов	Доначисления налогов, штрафы
Информационно-технологические	Низкая автоматизация; устаревшее ПО; слабая интеграция с гос. системами	Ошибки, высокие трудозатраты

3. Методические направления совершенствования учётного процесса

Комплексное решение выявленных проблем предполагает реализацию мер как на уровне отдельного предприятия, так и на уровне государственного регулирования и методического обеспечения отрасли.

Разработка и внедрение учётной политики. Учётная политика является фундаментальным документом, определяющим методологию ведения бухгалтерского и налогового учёта на конкретном предприятии. Её содержание должно включать: применяемый стандарт финансовой отчётности; рабочий план счетов с перечнем используемых субсчетов; методы оценки запасов (ФИФО или средневзвешенная стоимость); порядок начисления амортизации основных средств и нематериальных активов; формы применяемых первичных документов; порядок проведения инвентаризации; принятую систему внутреннего контроля. Наличие чётко структурированной учётной политики позволяет обеспечить последовательность применяемых методов, облегчить прохождение налоговых проверок и повысить достоверность финансовой отчётности [3].

Оптимизация налогового режима. Выбор оптимального налогового режима является стратегическим решением, непосредственно влияющим на организацию учётного процесса и размер налоговой нагрузки. Субъекту малого бизнеса необходимо ежегодно проводить сравнительный анализ доступных режимов налогообложения с учётом фактических оборотов, вида деятельности и численности работников. Так, для предприятий с небольшим и стабильным оборотом оптимальным может оказаться режим упрощённой декларации; для

сезонного бизнеса с переменной выручкой — режим единого совокупного платежа; для индивидуальных предпринимателей с низкими расходами — патент [4]. Ошибочный выбор режима или несоблюдение его ограничений неизбежно ведут к налоговым доначислениям.

Автоматизация учётного процесса. Внедрение специализированного бухгалтерского программного обеспечения является одним из наиболее действенных способов повышения качества учёта при одновременном снижении трудозатрат. На казахстанском рынке представлен ряд решений, адаптированных к требованиям местного законодательства: 1С:Бухгалтерия для Казахстана, iDoc, Mybuh.kz. Облачные версии данных систем обеспечивают актуальность нормативной базы, автоматическое формирование налоговых деклараций и интеграцию с ИС ЭСФ, что существенно сокращает риски ошибок. Помимо этого, использование электронного документооборота через систему ИС ЭСФ позволяет автоматически формировать реестры входящих и исходящих счетов-фактур, устраняя расхождения с данными налоговых органов [2].

Повышение квалификации. Важнейшим условием эффективной организации учётного процесса является уровень финансовой грамотности руководителей и сотрудников малых предприятий. В данном направлении целесообразно использовать возможности государственных программ — «Дорожная карта бизнеса», «Бастау Бизнес», — которые включают модули по основам бухгалтерского учёта и налогообложения. Развитие сервисов аутсорсинга учётных функций также является перспективным направлением: оно позволяет малому предприятию получить качественное бухгалтерское сопровождение без содержания штатного бухгалтера [5].

Разработка типовых отраслевых учётных политик. На государственном уровне целесообразна разработка типовых учётных политик для наиболее распространённых видов малого бизнеса: розничной торговли, общественного питания, сферы бытовых услуг, строительства. Зарубежный опыт показывает, что подобный подход успешно применяется в ряде стран: в частности, МСФО для МСБ, разработанный Советом по МСФО, служит методической основой для формирования национальных упрощённых стандартов во многих государствах [6]. Типовые документы, разработанные при участии Министерства финансов и профессиональных бухгалтерских объединений, снизят барьер для начинающих предпринимателей и обеспечат единообразие учётной практики в отрасли.

Проведённое исследование позволяет сформулировать следующие выводы. Малый бизнес Казахстана играет ключевую роль в национальной экономике, однако сталкивается с системными проблемами в организации учётного процесса, охватывающими организационный, методический и технологический аспекты. Недостатки учёта не только создают налоговые риски, но и существенно снижают качество управленческих решений, что негативно сказывается на устойчивости и конкурентоспособности малых предприятий.

Предложенный комплекс методических мер — разработка учётной политики, переход на НСФО, автоматизация документооборота, оптимизация налогового режима и повышение квалификации кадров — носит системный характер и может быть реализован поэтапно с учётом ресурсных возможностей конкретного предприятия. Его последовательная реализация обеспечит формирование надёжной информационной базы для управления малым предприятием, снизит налоговые риски и создаст предпосылки для привлечения внешнего финансирования.

Результаты настоящего исследования вносят вклад в развитие методической базы организации учёта субъектов малого предпринимательства и составляют теоретическую основу для дальнейшей разработки диссертационной темы «Методические основы организации и развития учётного процесса субъектов малого бизнеса».

Список использованной литературы

1. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. – URL: <https://stat.gov.kz> (дата обращения: март 2026 г.).
2. Закон Республики Казахстан «О бухгалтерском учёте и финансовой отчётности» от 28 февраля 2007 года № 234-III (с изменениями и дополнениями на 2024 г.).
3. Министерство финансов Республики Казахстан. Национальный стандарт финансовой отчётности (НСФО). – URL: <https://minfin.gov.kz> (дата обращения: март 2026 г.).
4. Кодекс Республики Казахстан «О налогах и других обязательных платежах в бюджет» от 25 декабря 2017 года № 120-VI (с изменениями на 2025 г.).
5. Нурсеитов А.А. Бухгалтерский учёт в организациях малого бизнеса: учебное пособие. – Алматы: Экономика, 2020. – 210 с.
6. Международный стандарт финансовой отчётности для субъектов малого и среднего бизнеса (МСФО для МСБ). Совет по МСФО. – 2015. – 257 с.

ГАРМОНИЗАЦИЯ УЧЕТА, АУДИТА И АНАЛИЗА В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ФИНАНСОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Асылхан Аят Галымұлы, магистрант 1 курса, специальность «Бухгалтерский учет и аудит»

Кабиева Асем Темиргалиевна, научный руководитель, ассистент-профессор
Казахский университет технологии и бизнеса им. К. Кулажанова, г. Астана, Казахстан

В данной статье рассматриваются вопросы гармонизации учета, аудита и анализа в условиях современной финансовой экономики. Определяется значение интеграции данных элементов для повышения эффективности управления организациями. Выявлены основные проблемы взаимодействия учета, аудита и анализа, а также предложены направления их совершенствования с учетом цифровизации экономики и внедрения международных стандартов.

В условиях глобализации и цифровой трансформации экономики возрастает роль качественной и своевременной информации для принятия эффективных управленческих решений. Современные организации функционируют в условиях высокой конкуренции, что требует постоянного совершенствования системы управления финансовыми ресурсами.

Бухгалтерский учет, аудит и экономический анализ являются ключевыми элементами данной системы, обеспечивая формирование, проверку и интерпретацию финансовой информации. Их согласованное функционирование позволяет не только контролировать текущую деятельность, но и прогнозировать дальнейшее развитие организации.

Актуальность темы обусловлена необходимостью гармонизации учета, аудита и анализа в целях повышения прозрачности, достоверности и эффективности управления в условиях современной финансовой экономики.

Целью данной статьи является исследование особенностей и направлений гармонизации учета, аудита и анализа, а также выявление проблем и путей их решения.

Бухгалтерский учет представляет собой упорядоченную систему сбора, регистрации и обобщения информации о хозяйственной деятельности организации. В современных условиях выделяют финансовый и управленческий учет. Финансовый учет ориентирован на внешних пользователей и формирование отчетности, тогда как управленческий учет направлен на внутренние потребности организации и поддержку принятия управленческих решений.

Аудит является важнейшим инструментом контроля, направленным на подтверждение достоверности финансовой отчетности и соответствия ее установленным стандартам. Независимый аудит способствует повышению доверия со стороны инвесторов, кредиторов

и других заинтересованных лиц.

Экономический анализ, в свою очередь, позволяет оценить эффективность использования ресурсов, выявить внутренние резервы и определить направления развития организации. Он включает анализ финансовых результатов, ликвидности, платежеспособности и деловой активности.

Несмотря на тесную взаимосвязь учета, аудита и анализа, в практике часто наблюдаются проблемы их взаимодействия. К основным проблемам можно отнести:

- различие методологических подходов;
- несогласованность информационных потоков;
- недостаточный уровень автоматизации;
- нехватку квалифицированных специалистов.

Особую роль в современных условиях играет внедрение международных стандартов финансовой отчетности (МСФО), которые способствуют унификации учетных процессов и повышению сопоставимости финансовой информации на международном уровне.

В условиях цифровизации экономики происходит активное внедрение информационных технологий в систему учета и аудита. Использование автоматизированных систем позволяет повысить точность и оперативность обработки данных, а также снизить влияние человеческого фактора.

Гармонизация учета, аудита и анализа предполагает их интеграцию на основе единых стандартов и цифровых решений. Это позволяет обеспечить непрерывность информационных потоков и повысить качество управленческих решений.

К основным направлениям гармонизации относятся:

- внедрение современных информационных систем учета и аудита;
- переход на международные стандарты отчетности;
- совершенствование методологии экономического анализа;
- развитие профессиональных компетенций специалистов;
- усиление внутреннего контроля в организациях.

Практика показывает, что предприятия, активно внедряющие цифровые технологии и современные методы управления, достигают более высоких финансовых результатов и устойчивого развития.

Таким образом, гармонизация учета, аудита и анализа является важнейшим условием повышения эффективности функционирования организаций в условиях современной финансовой экономики.

Интеграция данных элементов позволяет сформировать единую информационную систему, обеспечивающую достоверность, своевременность и полноту данных для принятия управленческих решений.

Внедрение международных стандартов, развитие цифровых технологий и повышение квалификации специалистов являются ключевыми факторами успешной гармонизации. В перспективе это будет способствовать укреплению финансовой устойчивости организаций и повышению их конкурентоспособности на рынке.

Список использованной литературы

1. Назарова В.Л. Бухгалтерский учет. – Алматы: Экономика, 2020.
2. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – Москва: Инфра-М, 2021.
3. Закон Республики Казахстан «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности».
4. Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО).

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ НЕГІЗІНДЕ БАНКТЕРДІҢ МІНДЕТТЕМЕЛЕРІ МЕН МЕНШІКТІ КАПИТАЛЫН ТАЛДАУ ЖӘНЕ ЕСЕПКЕ АЛУ

Сармантаева А.С., 4 курс студенті

Рейдолда С.Р., ғылыми жетекші, «Қаржы және есеп» кафедрасының сеньор лекторы
Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана, Қазақстан

Қазіргі таңда қаржы нарығының қарқынды цифрлануы мен технологиялық трансформациясы банк секторына түбегейлі өзгерістер әкелуде. Әсіресе жасанды интеллект технологияларының дамуы банктердің қаржылық деректерді өңдеу, талдау және басқару тәсілдерін жаңа деңгейге көтеруде. Банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталы – олардың қаржылық тұрақтылығы мен сенімділігін анықтайтын негізгі көрсеткіштер болғандықтан, бұл көрсеткіштерді тиімді басқару және дәл есепке алу ерекше маңызға ие.

Дәстүрлі бухгалтерлік есеп жүйелері көбінесе тарихи деректерге сүйеніп, шектеулі талдау мүмкіндіктерімен сипатталады. Ал қазіргі жағдайда қаржылық тәуекелдердің күрделенуі, операциялар көлемінің артуы және ақпарат ағындарының жылдамдығы банктерден неғұрлым жедел, дәл және болжамдық талдау жүргізуді талап етеді. Осы тұрғыда жасанды интеллект технологияларын қолдану қаржылық көрсеткіштердің динамикасын терең талдауға, тәуекелдерді алдын ала болжауға және басқарушылық шешімдердің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталын есепке алу барысында деректердің үлкен көлемін өңдеу, олардың сапасын қамтамасыз ету және халықаралық қаржылық есеп стандарттарына сәйкестігін сақтау мәселелері туындайды. Жасанды интеллект бұл процестерді автоматтандыру арқылы адами фактордың ықпалын азайтып, есептіліктің ашықтығы мен сенімділігін арттыруға ықпал етеді.

Осыған байланысты, банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталын есепке алу мен талдауда жасанды интеллект технологияларын қолданудың теориялық және практикалық аспектілерін зерттеу өзекті ғылыми мәселе болып табылады.

Зерттеудің мақсаты – жасанды интеллект технологияларын қолдану негізінде банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталын есепке алу мен талдау ерекшеліктерін зерттеу және олардың қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етудегі тиімділігін бағалау.

Зерттеу міндеті - банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталын талдауда жасанды интеллект технологияларын қолдану тиімділігін бағалау.

Зерттеу әдісі - салыстырмалы талдау әдісі (дәстүрлі есеп жүйесі мен жасанды интеллект негізіндегі тәсілдерді салыстыру арқылы)

Зерттеу барысында келесі ақпарат көздері пайдаланылды:

- Қазақстан Республикасының банк қызметі және бухгалтерлік есеп саласындағы нормативтік-құқықтық актілері;
- Халықаралық қаржылық есеп стандарттары (IFRS);
- екінші деңгейлі банктердің қаржылық есептілігі мен ресми деректері;
- жасанды интеллект және қаржылық технологиялар (FinTech) саласындағы отандық және шетелдік ғылыми еңбектер;
- халықаралық ұйымдардың (Дүниежүзілік банк, ХВҚ және т.б.) аналитикалық есептері;
- ғылыми мақалалар, конференция материалдары және статистикалық деректер базасы.

Банктердің міндеттемелері негізінен тартылған қаражаттардан тұрады және олар банк операцияларының негізгі қаржыландыру көзі болып табылады. Ал меншікті капитал банктің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етіп, ықтимал тәуекелдерді жабуға арналған қор қызметін атқарады. Сондықтан міндеттемелер мен меншікті капитал есебін дұрыс ұйымдастыру банк қызметінің сенімділігі мен тиімділігін арттырудың маңызды шарты болып табылады.

Қазіргі банк жүйесінде міндеттемелер мен меншікті капитал құрылымын талдау қаржылық тұрақтылықты бағалаудың негізгі элементтерінің бірі болып табылады. Зерттеу барысында екінші деңгейлі банктердің шартты деректері негізінде дәстүрлі әдіс пен жасанды интеллектке негізделген талдау нәтижелері салыстырылды.

Құрылымдық талдау

Банктің пассив құрылымының динамикасы шартты түрде төмендегі 1 -кестеде көрсетілген.

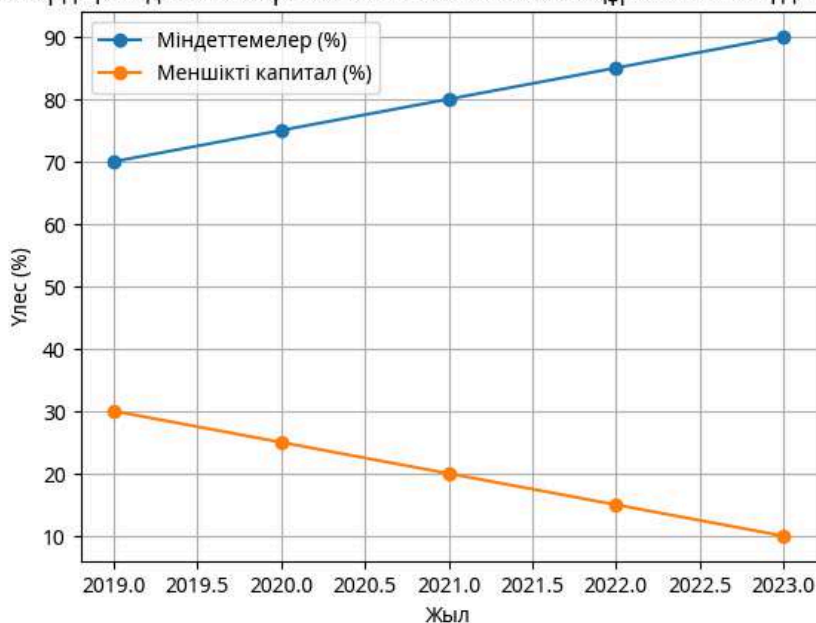
Кесте 1 – Банктің пассив құрылымының динамикасы

Жыл	Міндеттемелер (%)	Меншікті капитал (%)
2019	70	30
2020	75	25
2021	80	20
2022	85	15
2023	90	10

2 -ге сәйкес талдау нәтижесі бойынша міндеттемелер үлесі жыл сайын өсіп отыр, меншікті капитал үлесі төмендеуде, бұл банк тәуекелінің артып жатқанын көрсетеді. Келесі графикалық талдау нәтижесі келесі 1 -суретте көрсетілген:

Графиктік талдау

Банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталы құрылымының динамикасы



Сурет 1 – Банк капиталының құрылымы

2 -ге сәйкес міндеттемелердің тұрақты өсу тренді байқалады. Меншікті капиталдың төмендеуі қаржылық тұрақтылықтың әлсіреуін көрсетеді. Мұндай құрылым ұзақ мерзімде банк үшін тәуекелді болып табылады.

Дәстүрлі әдіс пен AI әдісін салыстыру

Нәтижесі келесі 2 -кестеде көрсетілген.

Кесте 2 – Банктің міндеттемелері мен капиталын талдау әдістерін салыстыру

Көрсеткіш	Дәстүрлі әдіс	Жасанды интеллект әдісі
Талдау жылдамдығы	Төмен	Жоғары
Деректер көлемі	Шектеулі	Үлкен көлемді өңдейді

Көрсеткіш	Дәстүрлі әдіс	Жасанды интеллект әдісі
Қателік ықтималдығы	Жоғары	Төмен
Болжам жасау	Әлсіз	Жоғары дәлдік
Тәуекелді анықтау	Кейін	Алдын ала

3 -ге сәйкес салыстыру нәтижесінде жасанды интеллект тәуекелді ерте анықтайды, капитал жеткіліктілігін болжай алады және шешім қабылдауды жеделдетеді. Жасанды интеллект негізіндегі талдау нәтижесі AI модель келесі нәтижелерді көрсетті:

- 2024 жылы міндеттемелер 92–95% дейін өсуі мүмкін;
- капитал жеткіліктілігі коэффициенті төмендеу қаупі бар;
- тәуекел деңгейі "ортадан жоғары" деп бағаланды.

Зерттеу көрсеткендей, жасанды интеллект технологияларын қолдану банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталын талдау тиімділігін айтарлықтай арттырады. Бұл тәсіл қаржылық тұрақтылықты басқарудың жаңа деңгейін қалыптастырып, тәуекелдерді төмендетуге мүмкіндік береді. Осы талдау әдістерін нақты Қазақстан банктерінің мысалында қарастырайық. 3 -кестеге назар аударайық:

Кесте 3 – ҚР банк секторы бойынша міндеттемелер мен капиталдың үлесі

Жыл	Міндеттемелер (трлн тг)	Меншікті капитал (трлн тг)	Міндеттемелер үлесі (%)	Капитал үлесі (%)
2022	39.3	~5.9	87%	13%
2023	44.6	7.5	86%	14%
2025*	52.6	~9.4 (есептік)	85%	15%
Ескерту - Қазақстанның Ұлттық банкі деректерінен алынды				

4 -кестеге сәйкес Қазақстанның банк секторы бойынша 2023 ж. міндеттемелер – 44.6 трлн тг, капитал – 7.49 трлн тг, 2022 ж. міндеттемелер – 39.3 трлн тг, 2025 ж. міндеттемелер – 52.6 трлн тг құрады. Зерттеу нәтижелері бойынша Қазақстан Республикасының банк секторында міндеттемелердің жалпы пассив құрылымындағы үлесі басым екені анықталды. 2022–2025 жылдар аралығында міндеттемелер көлемі 39.3 трлн теңгеден 52.6 трлн теңгеге дейін өскен. Бұл банктердің негізгі қаржыландыру көзі ретінде тартылған қаражаттарға тәуелді екенін көрсетеді. Сонымен қатар меншікті капитал көлемі де өсім көрсеткенімен, оның үлесі салыстырмалы түрде төмен деңгейде қалып отыр (13–15%). Бұл жағдай банк жүйесінің қаржылық тұрақтылығының міндеттемелерге жоғары тәуелділігін сипаттайды.

Жүргізілген салыстырмалы талдау нәтижесінде:

- банк жүйесінде депозиттік база негізгі рөл атқаратыны анықталды (≈79%);
- капитал жеткіліктілігі нормативтерден жоғары болғанымен, құрылымдық тәуекел сақталады.

Алынған статистикалық деректерді талдау барысында:

- дәстүрлі әдіс бойынша тек өткен кезеңді көрсетеді және тәуекелді кеш анықтайды;
- жасанды интеллект бойынша міндеттемелердің шамадан тыс өсуін ерте анықтайды және капитал жеткіліктілігін болжай алады, банк тұрақтылығына әсер ететін факторларды модельдейді.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталы олардың қаржылық тұрақтылығының негізгі көрсеткіштері екені дәлелденді. Қазақстан Республикасының банк секторын талдау міндеттемелердің жалпы пассив құрылымында басым үлеске ие екенін (85–87%), ал меншікті капиталдың салыстырмалы түрде төмен деңгейде (13–15%) қалып отырғанын көрсетті. Бұл банк қызметінің тартылған қаражаттарға тәуел-

ділігінің жоғары екенін және қаржылық тәуекелдердің белгілі бір деңгейде сақталатынын білдіреді.

Дәстүрлі бухгалтерлік есеп жүйелері қаржылық көрсеткіштерді тіркеу мен есеп беруге бағытталғанымен, олар тәуекелдерді алдын ала анықтауда және болжауда жеткіліксіз тиімді екені анықталды. Осыған байланысты жасанды интеллект технологияларын қолдану банктердің қаржылық жағдайын терең талдауға, тәуекелдерді ерте кезеңде анықтауға және басқарушылық шешімдердің сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері жасанды интеллект негізіндегі талдау құралдарының банк жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз етуде маңызды рөл атқаратынын және оларды енгізу қаржылық есептіліктің ашықтығы мен дәлдігін арттыратынын көрсетті.

Банктерде міндеттемелер мен меншікті капиталды талдаудың тиімділігін арттыру мақсатында жасанды интеллектке негізделген болжамдық талдау жүйесін (AI-based predictive analytics) енгізу ұсынылады. Бұл жүйе капитал жеткіліктілігінің төмендеу қаупін алдын ала анықтап, қаржылық тұрақтылықты сақтауға мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижесінде банктердің міндеттемелері мен меншікті капиталын талдауда жасанды интеллект негізіндегі болжамдық тәсілдің дәстүрлі әдістерге қарағанда тәуекелдерді ерте анықтауда тиімді екендігі алғаш рет негізделді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі. Қазақстанның қаржы секторы туралы жылдық есеп. – Астана, 2023. – 120 б.
2. Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі. Банктердің қаржылық тұрақтылығы туралы есеп. – Астана, 2022. – 98 б.
3. Mishkin F.S. The Economics of Money, Banking and Financial Markets. – 12th ed. – New York: Pearson, 2021. – 720 p.
4. Rose P.S., Hudgins S.C. Bank Management and Financial Services. – 10th ed. – New York: McGraw-Hill, 2019. – 768 p.
5. Saunders A., Cornett M.M. Financial Institutions Management: A Risk Management Approach. – 10th ed. – New York: McGraw-Hill, 2020. – 784 p.
6. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – Cambridge: MIT Press, 2016. – 800 p.
7. KPMG. Global Banking Risk Report. – London, 2022. – 60 p.
8. Deloitte. Artificial Intelligence in Banking. – New York, 2023. – 45 p.
9. OECD. Artificial Intelligence in Finance. – Paris: OECD Publishing, 2021. – 150 p.

ҚАЗАҚСТАН БАНКТЕРІНДЕ АКТИВТЕРДІ БАСҚАРУ ЖӘНЕ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ ЕСЕПКЕ АЛУ: ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯ ЖӘНЕ IFRS 9 НЕГІЗІНДЕ ТАЛДАУ

Әбдіқадыр Ә.Б., 4 курс студенті

Рейдолда С.Р., ғылыми жетекші, «Қаржы және есеп» кафедрасының сеньор лекторы

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі жаһандану және қаржы нарықтарының тұрақсыздығы жағдайында банктердің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз ету мәселесі ерекше маңызға ие болып отыр. Әсіресе, банк активтерін тиімді басқару және тәуекелдерді дәл әрі уақтылы есепке алу қаржы институттарының сенімділігі мен бәсекеге қабілеттілігін анықтайтын негізгі факторлардың бірі болып табылады [1].

Соңғы жылдары Қазақстан банк секторында активтер көлемінің өсуімен қатар, олардың сапасына қойылатын талаптар да күшейді. Бұл өз кезегінде тәуекелдерді басқарудың жаңа тәсілдерін енгізуді және есеп жүйесін жетілдіруді талап етеді. Осы тұрғыда

халықаралық қаржылық есеп стандарттарының, оның ішінде IFRS 9 стандартының енгізілуі банктердің активтерін бағалау мен құнсыздануын есепке алу тәсілдерін түбегейлі өзгертті. IFRS 9 аясында күтілетін кредиттік шығындар (Expected Credit Loss) моделінің қолданылуы банктерге тәуекелдерді алдын ала бағалауға мүмкіндік береді, бұл қаржылық есептіліктің сапасын арттырады [2].

Сонымен қатар, цифрлық трансформация үрдістері банк қызметінің барлық бағыттарына әсер етуде. Жасанды интеллект, үлкен деректер (Big Data) және машиналық оқыту технологиялары активтерді басқару мен тәуекелдерді бағалау процестерін автоматтандыруға, талдау дәлдігін арттыруға және басқарушылық шешімдердің тиімділігін жоғарылатуға ықпал етеді. Қазақстандық банктер, соның ішінде Kaspi Bank және Freedom Bank, цифрлық технологияларды белсенді енгізу арқылы өздерінің бизнес-модельдерін жетілдіруде.

Алайда, цифрлық технологияларды қолдану мен IFRS 9 талаптарын іске асыру барысында бірқатар әдістемелік және практикалық мәселелер туындайды. Атап айтқанда, деректер сапасының жеткіліксіздігі, модельдерді калибрлеу қиындығы, тәуекелдерді бағалаудағы белгісіздік және есеп саясатын үйлестіру мәселелері өзекті болып қала береді.

Осыған байланысты, Қазақстан банктерінде активтерді басқару және тәуекелдерді есепке алу жүйесін цифрлық трансформация жағдайында және IFRS 9 талаптары негізінде кешенді зерттеу ғылыми және практикалық тұрғыдан аса маңызды болып табылады. Бұл зерттеу банк секторының тұрақтылығын арттыруға, тәуекелдерді тиімді басқару жүйесін қалыптастыруға және қаржылық есептіліктің сапасын жетілдіруге бағытталған ғылыми негізделген ұсыныстар әзірлеуге мүмкіндік береді [3].

Зерттеудің мақсаты – банктердің активтерін басқару мен талдаудың ғылыми-әдістемелік негіздерін жүйелеу және активтердің тиімді пайдаланылуын бағалау арқылы банктің тұрақты дамуына ықпалын анықтау.

Зерттеудің басты міндеті - банктің активтерін жан-жақты талдау арқылы олардың құрылымын, сапасын және тиімділігін анықтау, сонымен қатар банктің қаржылық тұрақтылығына және нарықтағы орнына әсерін бағалау.

Зерттеудің нақты міндеті

Қазақстан банктерінде IFRS 9 стандарты негізінде активтердің құнсыздануын бағалау және тәуекел деңгейін анықтау арқылы олардың қаржылық тұрақтылыққа әсерін талдау. Сандық-статистикалық талдау әдісі – банктердің қаржылық есептілігі негізінде активтердің құрылымы, несиелік портфель сапасы және күтілетін кредиттік шығындар (ECL) көрсеткіштерін талдау арқылы тәуекел деңгейін бағалау.

Қазіргі кезеңде Қазақстан банк секторында активтерді басқару мен тәуекелдерді есепке алу жүйесі қарқынды трансформациялануда. Бұл өзгерістер, бір жағынан, IFRS 9 халықаралық стандартының енгізілуімен, екінші жағынан, цифрлық технологиялардың кеңінен қолданылуымен байланысты. Осы бөлімде банктердің активтерінің құрылымы, сапасы, тәуекел деңгейі және цифрлық трансформацияның әсері кешенді түрде талданады.

Қазақстан банк секторындағы активтер құрылымының динамикасын талдау

Қазақстан Республикасы Ұлттық Банкінің деректеріне сәйкес, соңғы жылдары екінші деңгейлі банктердің активтері тұрақты өсім көрсетуде. 2025 жылдың басында банк секторының жиынтық активтері шамамен 61,5 трлн теңгені құрады. Бұл өсім негізінен несиелік портфельдің ұлғаюы және цифрлық өнімдердің кеңеюімен түсіндіріледі [4]. Активтер құрылымында негізгі үлесті несиелер (60–70%) құрайды, бұл банктердің табыстылығының басты көзі болып табылады. Сонымен қатар, бағалы қағаздар портфелі мен өтімді активтердің үлесі де біртіндеп өсуде. Алайда, активтердің сапасы мен тәуекел деңгейі банктің қаржылық тұрақтылығына тікелей әсер ететін маңызды фактор болып қала береді.

IFRS 9 стандарты негізінде тәуекелдерді есепке алу ерекшеліктері

Банктер активтердің құнсыздануын күтілетін кредиттік шығындар «Expected Credit

Loss, ECL» моделі арқылы бағалайды. Бұл модель тәуекелдерді алдын ала анықтауға және ықтимал шығындарды ерте кезеңде тануға мүмкіндік береді [5]. ECL моделінің негізгі компоненттері:

- PD (Probability of Default) – қарыз алушының дефолтқа ұшырау ықтималдығы
- LGD (Loss Given Default) – дефолт жағдайындағы шығын деңгейі
- EAD (Exposure at Default) – тәуекелге ұшыраған актив көлемі

Қазақстан банктерінде бұл модельді енгізу тәуекелдерді бағалаудың дәлдігін арттырғанымен, бірқатар мәселелерді туындатты:

- деректер сапасының жеткіліксіздігі;
- макроэкономикалық болжамдардың белгісіздігі;
- модельдерді калибрлеу күрделілігі.

Соған қарамастан, IFRS 9 банктердің қаржылық есептілігінің ашықтығын арттырып, тәуекелдерді басқарудың сапасын жақсартуға ықпал етті.

Kaspi Bank және Freedom Bank активтерін салыстырмалы талдау

Қазақстандағы жетекші банктердің бірі – Kaspi Bank активтерінің көлемі бойынша алдыңғы қатарда. 2024–2025 жылдары банк активтері шамамен 8 трлн теңгеден асты. Банктің басты ерекшелігі – цифрлық экожүйенің дамуы және клиенттік базаның кеңдігі. Ал Freedom Bank Kazakhstan активтер көлемі бойынша кіші болғанымен, соңғы жылдары жоғары өсім қарқынын көрсетті. 2023–2024 жылдары:

- активтер шамамен +50% өсті;
- несиелік портфель +60% жоғары қарқынмен артты;
- депозиттік база да айтарлықтай кеңейді.

Алайда, 2025 жылы активтердің аздап төмендеуі байқалды, бұл нарықтағы тұрақсыздық пен қайта теңгерімдеу саясатының нәтижесі болуы мүмкін.

Салыстырмалы талдау нәтижелері:

- Kaspi Bank – тұрақты өсім мен жоғары табыстылыққа ие ірі банк;
- Freedom Bank – жоғары тәуекелмен бірге жүретін жылдам өсім моделін ұстанады;
- екі банк те цифрлық трансформацияны негізгі даму драйвері ретінде қолданады.

Цифрлық трансформацияның активтерді басқаруға әсерін талдау

Цифрлық технологиялар банктердің активтерін басқару жүйесіне айтарлықтай өзгерістер енгізді. Атап айтқанда:

- Big Data технологиялары клиенттердің төлем қабілеттілігін дәлірек бағалауға мүмкіндік береді;
- Machine Learning алгоритмдері несиелік тәуекелдерді болжауды автоматтандырады;
- онлайн-платформалар арқылы несиелеу процесі жеделдетіледі.

Kaspi Bank мысалында цифрлық экожүйе (Kaspi.kz) арқылы несиелік өнімдерді жылдам ұсыну активтердің өсімін қамтамасыз етсе, Freedom Bank цифрлық ипотека және автонесиелеу өнімдері арқылы нарықтағы үлесін арттыруда.

Активтердің сапасы және тәуекел деңгейін бағалау

Активтердің сапасы банктің қаржылық тұрақтылығының негізгі көрсеткіштерінің бірі болып табылады. Қазақстан банк секторында:

- жұмыс істемейтін несиелердің (NPL) үлесі соңғы жылдары біршама төмендегенімен,
- жоғары тәуекелді сегменттерде әлі де сақталуда.

IFRS 9 аясында активтер 3 кезеңге бөлінеді:

1. 1-кезең – тәуекелі төмен активтер;
2. 2-кезең – тәуекелі артқан активтер;
3. 3-кезең – проблемалық (default) активтер.

Бұл жіктеу банктерге тәуекел деңгейін нақты бағалауға және резервтерді тиімді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Жүргізілген талдау көрсеткендей, Қазақстан банктерінде активтерді басқару жүйесі біртіндеп жетілдірілуде. IFRS 9 стандарты тәуекелдерді есепке алудың сапасын арттырса, цифрлық трансформация активтерді басқару тиімділігін жоғарылатуда. Сонымен қатар, банктер арасында даму модельдерінің айырмашылығы (тұрақты өсім vs агрессивті өсім) тәуекел деңгейіне тікелей әсер етеді.

Төменде Каспи Банк пен Фридом Банк (Freedom Bank Kazakhstan) бойынша активтер мен қаржылық көрсеткіштерге негізделген салыстырмалы активтер талдауы нәтижесінде қарастырайық. Қазақстанның екінші деңгейлі банктерінің активтері жыл сайын өсуде. –2025 жылдың 1 қаңтарындағы дерек бойынша Қазақстан банк секторының жалпы активтері 61,5 трлн теңгеге дейін жеткен. Осы өсімнің ішінде Каспи Банк пен Фридом Банк негізгі рөл атқаруда. Каспи Банк — ірі ойыншы. Активтер көлемі 2025 жылдың басындағы дерек бойынша: ~8.19 трлн теңге (бұрын екінші орында). Басқа есеп бойынша 2024 жылдың соңында банк активтері ~8.12 трлн теңгеге тең болды. Қаржылық нәтижелер 2023–2024 жылдарын қарастыратын болсақ, 2023 жыл бойынша жалпы активтер - 6.66 трлн теңге (алдыңғы жылмен салыстырғанда айтарлықтай өсім). Меншікті капитал мен табыстылық көрсеткіштері де жоғары (ROE жоғары, ROA жақсы).

Активтердің тұрақты өсімі Нарықтағы жоғары үлес (Қазақстанның ең ірі банктер қатарына кіреді) Кредиттік портфельдің өсімі мен цифрлық экожүйе (Kaspi.kz платформа-сымен интеграция).

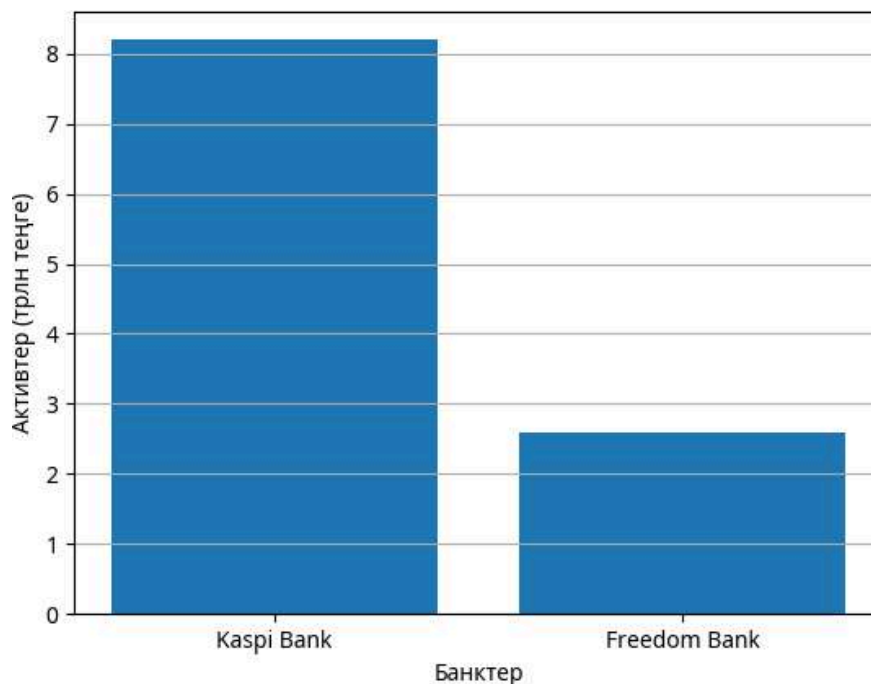
Фридом Банк (Freedom Bank Kazakhstan) — қарқынды өсуші банк. Активтер көлемі 2024 жылы > \$4.9 млрд (~2.5–2.6 трлн теңге шамасында) және топ-8 банк қатарына кірді. Өсім динамикасы 2023–2024 жылдары активтер +52%, несиелік портфель +68%, депозиттер +47%, сауда портфелі +69% — өте қарқынды өсім көрсетті. 2025 жылғы жағдай бойынша банк активтері \$4.4 млрд шамасына дейін төмендеген (10% төмендеу), бірақ депозиттер мен несиелік портфельдің өсуі сақталған. Фридом Банк өзінің цифрлық қызметтеріне ерекше көңіл бөліп, ипотека, автонесиелер сияқты цифрлық өнімдерді белсенді дамытты.

«Каспи Банк» АҚ мен «Фридом Банк» АҚ активтерінің салыстырмалы талдауы келесі 1 -кестеде және 1 -суретте берілген:

Кесте 1 – 2024-2025ж Банк активтерінің салыстырмалы талдауы

Көрсеткіш	Каспи Банк	Фридом Банк
Актив көлемі	~8.1–8.2 трлн теңге (2025)	~2.5–2.6 трлн теңге (2024)
Нарықтағы үлес	Ірі банк (№2–3)	Орташа банк (төменірек орын)
Өсу қарқыны	Тұрақты жылдық өсім	Өте жоғары өсу (бірақ 2025-те бәсеңдеу байқалды)
Негізгі фокус	Финтех + цифрлық экожүйе	Цифрлық банкинг пен SME/ритейл сегменті
Несиелік портфель	Үлкен, клиенттік база кең	Өсу қарқыны жоғары

1-кесте бойынша қорыта келгенде Каспи Банк позициясы ұстап қалуда. Ол нарықтағы ірі ойыншылардың бірі болып табылады, активтері тұрақты өсуде, қаржылық көрсеткіштері жоғары деңгейде қалып отыр, ал кредиттік портфель мен цифрлық экожүйенің интеграциясы банктің негізгі даму драйвері болып табылады. Фридом Банк өте жылдам өсім көрсетті, әсіресе 2023–2024 жылдары. 2025 жылы активтер көлемі сәл төмендегенімен, депозиттер мен несиелік портфельдің өсімі жақсы қарқынмен сақталды. Банк нарық үлесін кеңейту мақсатында ақылды цифрлық стратегияны және әртүрлі цифрлық өнімдерді белсенді пайдаланып отыр.



Сурет 1 – 2024-2025ж Банк активтерінің салыстырмалы талдауы

2 -ге сәйкес ұсынылған салыстырмалы график «Каспи Банк» АҚ мен «Фридом Банк» АҚ активтер көлеміндегі айтарлықтай айырмашылықты көрсетеді. Көрсеткіштерге сәйкес, «Каспи Банк» активтері шамамен 8 трлн теңгеден жоғары, ал «Фридом Банк» активтері 2,5–2,6 трлн теңге деңгейінде қалыптасқан.

Бұл айырмашылық бірнеше негізгі факторлармен түсіндіріледі. Біріншіден, «Каспи Банк» Қазақстандағы ірі жүйеқұраушы банктердің бірі болып табылады және оның клиенттік базасы кең, цифрлық экосистемасы (Kaspi.kz) жоғары деңгейде дамыған. Бұл банкке тұрақты түрде активтерін ұлғайтуға мүмкіндік береді. Екіншіден, банктің несиелік портфелі мен бөлшек сегменттегі үлесі жоғары, бұл оның табыстылығы мен қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Ал «Фридом Банк» активтері көлемі жағынан төмен болғанымен, оның даму қарқыны жоғары екендігі байқалады. Банк соңғы жылдары цифрлық өнімдерді, әсіресе онлайн несиелеу және ипотекалық бағдарламаларды белсенді дамыту арқылы нарықтағы өз позициясын нығайтуда. Бұл оның болашақта активтер көлемін ұлғайту әлеуетінің бар екенін көрсетеді.

Жалпы алғанда, жүргізілген талдау нәтижесі бойынша:

- «Каспи Банк» – тұрақты және ірі активтік базаға ие, нарықтағы жетекші банк;
- «Фридом Банк» – өсім әлеуеті жоғары, бірақ тәуекел деңгейі салыстырмалы түрде жоғары дамушы банк.

Осылайша, банктердің даму модельдері әртүрлі: біріншісі – тұрақтылыққа негізделген, екіншісі – қарқынды өсімге бағытталған. Бұл жағдай активтерді басқару мен тәуекелдерді есепке алу жүйесінің маңыздылығын одан әрі арттырады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Қазақстан банктерінде активтерді басқару және тәуекелдерді есепке алу жүйесі қарқынды даму үстінде екені анықталды. Активтер көлемінің тұрақты өсуі банктердің қаржылық мүмкіндіктерінің кеңейгенін көрсеткенімен, бұл өз кезегінде тәуекел деңгейінің артуымен қатар жүреді.

IFRS 9 стандартының енгізілуі банктердің тәуекелдерді бағалау тәсілдерін түбегейлі өзгертіп, күтілетін кредиттік шығындар моделін қолдану арқылы қаржылық есептіліктің сапасын арттыруға мүмкіндік берді. Сонымен қатар, цифрлық трансформация процесі активтерді басқару тиімділігін жоғарылатып, тәуекелдерді болжау дәлдігін арттырды.

Kaspi Bank пен Freedom Bank мысалында жүргізілген салыстырмалы талдау банк-

тердің даму модельдерінің әртүрлі екенін көрсетті: біріншісі – тұрақты және кеңейтілген экожүйеге негізделген, ал екіншісі – жоғары қарқынмен дамып келе жатқан, цифрлық бағыттағы банк. Бұл айырмашылықтар активтер құрылымы мен тәуекел деңгейіне тікелей әсер етеді.

Жалпы алғанда, банктердің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз ету үшін активтерді тиімді басқару мен тәуекелдерді сапалы есепке алу шешуші рөл атқарады.

Зерттеу нәтижелері негізінде банктердің активтерін басқару мен тәуекелдерді есепке алу тиімділігін арттыру үшін IFRS 9 стандарты аясында күтілетін кредиттік шығындарды (ECL) есептеу модельдерін макроэкономикалық факторларды ескере отырып жетілдіру, сондай-ақ жасанды интеллект пен Big Data технологияларын енгізу арқылы тәуекелдерді ерте анықтау және активтер сапасын тұрақты мониторингтеу ұсынылады. Зерттеудің ғылыми жаңалығы ретінде Қазақстан банктерінде активтерді басқару мен тәуекелдерді есепке алу жүйесі цифрлық трансформация жағдайында IFRS 9 талаптарымен кешенді түрде алғаш рет қарастырылып, Kaspi Bank және Freedom Bank мысалында әртүрлі даму модельдерінің тәуекел деңгейіне әсері жүйелі түрде негізделіп, активтерді басқарудың тиімділігін арттыруға бағытталған интеграцияланған тәсіл ұсынылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Рустемова А. Экономиканың тұрақты дамуы банктік реттеу әсері арқылы //Вестник КазАТК. – 2022. – Т. 121. – №. 2. – С. 638-647.
2. Тиімділігін, қазіргі таңдағы коммерциялық банктер. "арттырудың кейбір мәселелері." ДА Қонаев атындағы көлік және құқық гуманитарлық университеттің Хабаршысы № 2 (51), 2014ж. Вестник гуманитарного университета транспорта и прав имени ДА Кунаева № 2 (51), 2014г. 15: 79.
3. Карипова А.М., Бактыбаева Д.С. Банктің инвестициялық портфелін құру және басқару // М. Қозыбаев атындағы СКУ хабаршысы Учредители: Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева. – №. 1. – С. 64-70.
4. Buzaubaeva P. N., Makysh S. B. Екінші деңгейлі банктер қызметін тәуекелге бағытталған реттеу мен қадағалаудың шетелдік тәжірибесі //Economic series of the Bulletin of LN Gumilyov ENU. – 2021. – №. 1. – С. 174-190.
5. Темирова А. Б. Банк менеджменті: заманауи нәрістері мен даму трендтері нальдибекова А //«Молодежь и глобальные вызовы современности»: Материалы VI Международного конгресса молодых ученых в рамках Года Молодежи.–Алматы: Евразийский технологический университет, 2019. I том–с. 295. – 2019. – С. 273.

БАНКТЕРДЕГІ ЕСЕП САЯСАТЫНЫҢ МАҢЫЗЫ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТАСТЫРУ ТӘРТІБІ

Айдарқызы А., 4 курс студенті

Рейдолда С.Р., ғылыми жетекші, Қаржы және есеп кафедрасының сеньор лекторы
Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана, Қазақстан

Бұл мақалада қазіргі экономикалық жағдайда банк жүйесінің қаржылық тұрақтылығы қамтамасыз етудегі рөлі және банктердегі есеп саясатының мәні мен маңызы қарастырылады. Есеп саясатының бухгалтерлік есепті ұйымдастырудағы негізгі құрал ретіндегі қызметі, оны қалыптастыру тәртібі, негізгі қағидалары мен ерекшеліктері жан-жақты талданады. Сонымен қатар есеп саясатының қаржылық есептіліктің сапасына, сенімділігіне және басқарушылық шешімдер қабылдауға әсері сипатталады. Банктердегі есеп саясатын Қазақстан Республикасының заңнамасы мен халықаралық қаржылық есеп стандарттарына

сәйкес қалыптастыру қажеттілігі көрсетіліп, оны жетілдірудің банк қызметінің тиімділігі мен қаржылық тұрақтылығын арттырудағы маңызы айқындалады. Зерттеу нәтижесінде есеп саясаты банктің ашықтығын қамтамасыз ететін және қаржы жүйесіне деген сенімді күшейтетін маңызды фактор екендігі анықталады.

Зерттеу мақсаты- банктердегі есеп саясатының экономикалық мәнін, оның қалыптастыру тәртібі мен негізгі қағидаларын зерттеу, сондай-ақ есеп саясатының қаржылық есептіліктің сапасына және банктің қаржылық тұрақтылығына әсерін талдау болып табылады. Сонымен қатар банктік қызмет жағдайында есеп саясатын тиімді ұйымдастырудың маңызын айқындап, оны жетілдірудің заманауи бағыттарын қарастыру көзделеді.

Мақсатқа сәйкес міндеттеме мынандай:

1. Банктердегі есеп саясатының экономикалық мәні мен мазмұнын анықтау.
 2. Есеп саясатын қалыптастыру тәртібі мен негізгі қағидаларын талдау.
 3. Есеп саясатының банктің қаржылық нәтижелері мен тұрақтылығына әсерін бағалау.
- Зерттеу әдісіне-теориялық талдау, салыстырмалы талдау, жүйелік талдау және нормативтік-құқықтық құжаттарды зерделеу әдістері қолданылды. Сонымен қатар банктердің қаржылық есептілік көрсеткіштерін талдау арқылы есеп саясатының тиімділігі бағаланды.

Қазіргі экономикалық жағдайда банк жүйесі елдің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз ететін негізгі тетік болып табылады. Банктердің қызметі ақша айналымын ұйымдастырумен, несиелеумен, депозиттерді тартумен және түрлі қаржылық операцияларды жүзеге асырумен тығыз байланысты. Осы операциялардың барлығы нақты, сенімді және уақытылы бухгалтерлік есеп жүйесіне сүйенеді. А Банктік есеп саясатының құқықтық негізі-Қазақстанда банктердің есеп саясаты ең алдымен «Бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік туралы» заңға, сондай-ақ Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі бекіткен нормативтік құқықтық актілерге сүйенеді. Сонымен қатар екінші деңгейлі банктер қаржылық есептілікті Халықаралық қаржылық есеп стандарттары қоры әзірлеген IFRS талаптарына сәйкес жасайды. Халықаралық стандарттарға сәйкестік банктердің есеп саясатын әлемдік тәжірибеге жақындатып, шетелдік инвесторлар үшін ашықтық деңгейін арттырады. л бухгалтерлік есеп жүйесінің тиімді жұмыс істеуінің негізі - банктің есеп саясаты болып табылады.

Банктердегі есеп объектілерінің ерекшеліктеріне:

- Банктік есеп саясаты келесі негізгі объектілерді қамтиды;
- несиелік портфельді есепке алу,
- пайыздық табыстар мен шығыстарды есептеу;
- қаржы құралдарын әділ құн бойынша бағалау;
- проблемалық несиелер бойынша провизия (резерв) қалыптастыру;
- шетел валютасындағы операцияларды қайта бағалау;
- туынды қаржы құралдарын есепке алу.

Есеп саясаты банктің қаржылық-шаруашылық қызметін есепке алу тәсілдері мен әдістерінің жиынтығын білдіреді. Ол банкте жүргізілетін барлық есептік процестерді реттеп, қаржылық есептіліктің дұрыстығы мен ашықтығын қамтамасыз етеді. Сондықтан есеп саясаты банктің қаржылық жағдайын объективті бағалауға, басқарушылық шешімдер қабылдауға және реттеуші органдар алдында есеп беруге мүмкіндік береді.

Банктік қызметтің ерекшелігі – қаржы құралдарының күрделілігі, тәуекелдердің жоғары деңгейі, операциялардың ауқымдылығы мен үздіксіздігі. Сондықтан есеп саясаты дәлдікке, сақтыққа және жүйелілікке негізделуі тиіс. Дұрыс қалыптастырылған есеп саясаты банктің:

- қаржылық жағдайын шынайы көрсетуге;
- басқарушылық шешімдерді тиімді қабылдауға;
- тәуекелдерді уақтылы анықтауға;

- инвесторлар мен салымшылар сенімін арттыруға;
- қадағалау органдары алдындағы есептілікті сапалы ұсынуға мүмкіндік береді.

Осы тұрғыдан алғанда есеп саясаты тек техникалық құжат емес, ол банктің стратегиялық даму құралы болып табылады. Осы мақалада банктердегі есеп саясатының мәні мен маңызы, оны қалыптастыру тәртібі, негізгі қағидалары мен ерекшеліктері жан-жақты қарастырылады.

Банктік есеп саясаты – бұл банктің бухгалтерлік есепті жүргізу үшін таңдаған әдістері, тәсілдері мен қағидаларының жүйесі. Ол банктің барлық қаржылық операцияларын есепке алу мен көрсету тәртібін айқындайды. Банктік қызметтің ерекшелігіне байланысты есеп саясаты да өзіне тән сипатқа ие.

Банктерде жүргізілетін операциялар көлемінің көптігі, тәуекел деңгейінің жоғары болуы және қаржы құралдарының күрделілігі есеп саясатының нақты әрі жүйелі болуын талап етеді. Есеп саясаты арқылы активтер мен міндеттемелерді бағалау, табыс пен шығындарды тану, резервтерді қалыптастыру тәртібі белгіленеді.

Сонымен қатар есеп саясаты банктің ішкі басқару жүйесінің маңызды элементі болып табылады. Ол банк басшылығына қаржылық жағдайды талдауға, тәуекелдерді басқаруға және стратегиялық жоспарлар жасауға мүмкіндік береді.

Банктік есеп саясатының негізгі қағидалары-банктердегі есеп саясаты белгілі бір қағидаларға негізделе отырып қалыптастырылады. Негізгі қағидаларға мыналар жатады:

Үздіксіздік қағидасы – банк қызметі болашақта да жалғасады деген болжамға негізделеді;

Дәйектілік қағидасы – таңдалған есеп әдістері есепті кезеңдер арасында тұрақты қолданылуы тиіс;

Сақтық қағидасы – ықтимал шығындар алдын ала есепке алынып, табыстар асыра көрсетілмеуі қажет;

Маңыздылық қағидасы – есеп ақпараттары пайдаланушылар үшін маңызды болуы керек;

Ашықтық және сенімділік қағидасы – қаржылық есептілік нақты әрі шынайы ақпаратты көрсетуі тиіс.

Аталған қағидаларды сақтау банктің қаржылық есептілігінің сапасын арттырып, пайдаланушылардың сенімін күшейтеді.

Банктердегі есеп саясатын қалыптастыру тәртібі-Қазақстан Республикасының заңнамасына, Ұлттық Банктің нормативтік құқықтық актілеріне және Халықаралық қаржылық есеп стандарттарына (IFRS) сәйкес жүзеге асырылады.

Есеп саясатын қалыптастыру бірнеше кезеңнен тұрады:

1. Банктің қызмет ерекшеліктерін талдау;
2. Қолданыстағы нормативтік құжаттарды зерттеу;
3. Есеп әдістерін таңдау (активтерді бағалау, табысты тану және т.б.);
4. Есеп саясатын құжат түрінде рәсімдеу;
5. Банк басшылығы тарапынан бекіту.

Есеп саясаты банктің ішкі құжаты болып табылады және ол жыл сайын қайта қаралуы мүмкін. Заңнамадағы өзгерістер немесе банктің қызмет бағытындағы жаңалықтар есеп саясатына түзетулер енгізуді талап етеді.

Банктік есеп саясатының стратегиялық маңызы

Дұрыс қалыптастырылған есеп саясаты банктің ұзақ мерзімді дамуына ықпал етеді:

- капиталдың жеткіліктілігін дұрыс бағалауға;
- дивидендтік саясатты негіздеуге;
- инвестициялық тартымдылықты арттыруға;
- қаржылық тұрақтылықты қамтамасыз етуге мүмкіндік береді.

Банктік есеп саясатының қаржылық есептілікке әсері-есеп саясаты қаржылық есептіліктің барлық көрсеткіштеріне тікелей әсер етеді. Активтерді бағалау әдісінің өзгеруі банк балансының құрылымын өзгертуі мүмкін. Сол сияқты табыс пен шығындарды тану тәсілдері банктің қаржылық нәтижесіне ықпал етеді. Банктер үшін қаржылық есептіліктің сенімділігі аса маңызды, себебі оны инвесторлар, салымшылар, қадағалау органдары және басқа да мүдделі тараптар пайдаланады. Сондықтан есеп саясаты қаржылық есептіліктің объективтілігін қамтамасыз ететін басты құрал болып саналады.

Банктердегі есеп саясатын жетілдірудің маңызы-қаржы нарығындағы өзгерістер, цифрландыру процесі және халықаралық стандарттардың дамуы банктердегі есеп саясатын үнемі жетілдіруді талап етеді. Заманауи ақпараттық жүйелерді қолдану есеп процесін автоматтандырып, қателіктерді азайтады.

Есеп саясатын жетілдіру банктің тиімділігін арттырып қана қоймай, қаржылық тұрақтылығын нығайтады. Бұл өз кезегінде банк жүйесінің жалпы сенімділігін қамтамасыз етеді. Банктердегі есеп саясатының құрлымы мен мазмұны келесі 1 -кестеде көрсетілген:

Кесте 1 – Банктердегі есеп саясатының құрлымы мен мазмұны

	Бөлім атауы	Мазмұны	Маңызы
1	Құқықтық негізі	ҚР заңнамасы, Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі нормативтері, Халықаралық қаржылық есеп стандарттары қоры стандарттары	Есептің заңдылығы мен халықаралық талаптарға сәйкестігін қамтамасыз етеді
2	Негізгі қағидалар	Үздіксіздік, дәйектілік, сақтық, маңыздылық, ашықтық	Қаржылық есептіліктің сапасы мен сенімділігін арттырады
3	Активтерді есепке алу	Несиелерді бағалау, қаржы құралдарын әділ құн бойынша есептеу, резерв қалыптастыру	Банктің нақты қаржылық жағдайын көрсетеді
4	Міндеттемелерді есепке алу	Депозиттер, қарыз қаражаттар, шығарылған бағалы қағаздар	Өтімділік пен қаржылық тұрақтылықты бағалауға мүмкіндік береді
5	Табыс пен шығындарды тану	Пайыздық табыс, комиссиялық кіріс, операциялық шығындар	Банктің қаржылық нәтижесін дұрыс анықтауға көмектеседі
6	Тәуекелдерді көрсету	Несиелік, валюталық, нарықтық және операциялық тәуекелдер бойынша резервтер	Болашақ ықтимал шығындарды алдын ала есепке алуға мүмкіндік береді
7	Ішкі бақылау және аудит	Ішкі аудит, сыртқы аудит, есептілікті тексеру	Қаржылық есептің дұрыстығын қамтамасыз етеді

2 -де банктердегі есеп саясатының негізгі құрылымдық элементтері мен олардың мазмұны жүйелендіріліп көрсетілген. Кесте банктік есеп саясатының қандай бөлімдерден тұратынын, әр бөлімнің мазмұнын және оның банк қызметі үшін маңызын түсіндіруге бағытталған. Атап айтқанда, кестеде ең алдымен есеп саясатының құқықтық негізі қамтылған. Бұл бөлімде банктердің бухгалтерлік есебі Қазақстан Республикасының қолданыстағы заңнамасына, Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі нормативтік талаптарына және Халықаралық қаржылық есеп стандарттары қоры әзірлеген халықаралық стандарттарға сәйкес жүргізілетіні көрсетілген. Бұл талаптар банктің қаржылық есептілігінің заңдылығын және халықаралық деңгейде танылуын қамтамасыз етеді. Сонымен қатар кестеде есеп саясатының негізгі қағидалары-үздіксіздік, дәйектілік, сақтық, маңыздылық және ашықтық

принциптері берілген. Бұл қағидалар қаржылық ақпараттың шынайылығын, толықтығын және пайдаланушылар үшін түсініктілігін қамтамасыз етеді.

Қорытындылай келе, банктердегі есеп саясаты бухгалтерлік есеп жүйесінің негізі болып табылады. Ол банктің қаржылық қызметін тиімді ұйымдастыруға, есептіліктің сапасын арттыруға және басқарушылық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Есеп саясатының дұрыс қалыптастырылуы банктің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етудің маңызды шарты болып саналады. Сондықтан банктер есеп саясатын қалыптастыру мен жетілдіруге ерекше көңіл бөлуі тиіс. Бұл банк қызметінің ашықтығын арттырып, қаржы жүйесіне деген сенімді нығайтады.

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Қазақстан банктерінде активтерді басқару және тәуекелдерді есепке алу жүйесі қазіргі таңда маңызды трансформация кезеңінде екендігі анықталды. Банктердің активтері көлемінің өсуі олардың қаржылық мүмкіндіктерінің кеңейгенін көрсетсе, бұл өз кезегінде тәуекелдерді басқару сапасына қойылатын талаптарды күшейтеді. IFRS 9 халықаралық стандартының енгізілуі активтердің құнсыздануын бағалау мен тәуекелдерді есепке алу жүйесін жаңа деңгейге көтеріп, қаржылық есептіліктің шынайылығы мен ашықтығын арттырды. Сонымен қатар цифрлық технологиялардың дамуы, әсіресе жасанды интеллект пен Big Data құралдарының қолданылуы, банктердің активтерін басқару тиімділігін арттырып, тәуекелдерді алдын ала болжау мүмкіндігін кеңейтті. Kaspi Bank пен Freedom Bank мысалында жүргізілген талдау банктердің даму модельдерінің әртүрлі екенін көрсетіп, активтер құрылымы мен тәуекел деңгейінің өзара тығыз байланыста екенін дәлелдеді. Жалпы алғанда, активтерді тиімді басқару мен тәуекелдерді сапалы есепке алу банктердің қаржылық тұрақтылығын қамтамасыз етудің негізгі факторы болып табылады.

Зерттеу нәтижелері негізінде банктерде активтерді басқару мен тәуекелдерді есепке алу тиімділігін арттыру үшін IFRS 9 стандарты аясында күтілетін кредиттік шығындарды есептеу модельдерін жетілдіру, макроэкономикалық көрсеткіштерді ескере отырып тәуекелдерді дәл болжау және жасанды интеллект пен Big Data технологияларын енгізу арқылы активтер сапасын тұрақты мониторингтеу ұсынылады; зерттеудің ғылыми жаңалығы ретінде Қазақстан банктерінде активтерді басқару мен тәуекелдерді есепке алу жүйесі цифрлық трансформация жағдайында IFRS 9 талаптарымен кешенді түрде қарастырылып, Kaspi Bank және Freedom Bank мысалында әртүрлі даму модельдерінің тәуекел деңгейіне әсері алғаш рет жүйелі түрде негізделіп, активтерді басқарудың тиімділігін арттыруға бағытталған интеграцияланған тәсіл ұсынылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Тұстары Қ.Ә., Банков О.К. Отандық коммерциялық банктердің несиелік саясатын // Вестник Казахско-русского международного университета. – 2020. – С. 162.
2. Қазақстан Республикасының «Бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік туралы» Заңы. – Астана, 2023.
3. Қазақстан Республикасының Ұлттық Банкі. Екінші деңгейлі банктердің қызметін реттеу туралы нормативтік актілер. – Астана, 2022.
4. International Financial Reporting Standards (IFRS). – London: IFRS Foundation, 2023.
5. Kieso D.E., Weygandt J.J., Warfield T.D. Intermediate Accounting. – 17th ed. – Hoboken: Wiley, 2020. – 1550 p.
6. Mishkin F.S. The Economics of Money, Banking and Financial Markets. – 12th ed. – New York: Pearson, 2021. – 720 p.
7. Rose P.S., Hudgins S.C. Bank Management and Financial Services. – 10th ed. – New York: McGraw-Hill, 2019. – 768 p.
8. Saunders A., Cornett M.M. Financial Institutions Management: A Risk Management

- Approach. – 10th ed. – New York: McGraw-Hill, 2020. – 784 p.
9. Hull J.C. Risk Management and Financial Institutions. – 5th ed. – Hoboken: Wiley, 2018. – 640 p.
10. Қазбекова К.М. және т.б. Екінші деңгейлі банктердегі тәуекелдерді басқару модельдері // Central Asian Economic Review. – 2018. – № 4. – Б. 56–71.
11. Abilkasym A.B. et al. Қаржы-несие жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз ету тетіктері // Buketov Business Review. – 2023. – Т. 110. – № 2. – Б. 191–198.

КОММЕРЦИЯЛЫҚ БАНКТЕРДІҢ КОМИССИЯЛЫҚ КІРІСТЕРІН ЕСЕПКЕ АЛУ ЖӘНЕ ТАЛДАУ: ФИНТЕХ ЖӘНЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖАҒДАЙЫНДА

Мейрбек М.Н., 4 курс студенті

Ахмеджанова А.И., 4 курс студенті

Рейдолда С.Р., ғылыми жетекші, «Қаржы және есеп» кафедрасының сеньор лекторы
Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана, Қазақстан

Қазіргі цифрлық экономика жағдайында коммерциялық банктердің кіріс құрылымы елеулі өзгерістерге ұшырауда. Дәстүрлі пайыздық табыстармен қатар, комиссиялық кірістер банктердің тұрақты табыс көздерінің біріне айналып отыр. Әсіресе финтех технологиялардың дамуы, онлайн төлем жүйелерінің кеңеюі және цифрлық банкингтің қарқынды өсуі комиссиялық операциялардың көлемін арттырып, олардың банктік қызметтегі рөлін күшейтуде.

Сонымен қатар, жасанды интеллект пен Big Data технологияларын қолдану банктерге клиенттердің мінез-құлқын талдауға, комиссиялық өнімдерді тиімді ұсынуға және кірістерді оңтайландыруға мүмкіндік береді. Алайда, комиссиялық кірістерді есепке алу мен талдау жүйесі дәстүрлі бухгалтерлік тәсілдерге негізделгендіктен, қазіргі цифрлық орта талаптарына толық сәйкес келмеуі мүмкін. Осыған байланысты комиссиялық кірістерді есепке алу мен талдаудың жаңа әдістерін зерттеу өзекті ғылыми мәселе болып табылады.

Коммерциялық банктерде комиссиялық кірістерді есепке алу мен талдау жүйесінің цифрлық трансформация және жасанды интеллект технологиялары жағдайында жеткілікті деңгейде жетілдірілмеуі, сондай-ақ олардың кіріс құрылымындағы үлесін тиімді басқару механизмдерінің толық қалыптаспауы ғылыми мәселе ретінде қарастырылады.

Зерттеудің мақсаты - коммерциялық банктердің комиссиялық кірістерін есепке алу мен талдау жүйесін финтех және жасанды интеллект технологиялары негізінде жетілдіру бағыттарын анықтау және олардың банктің табыстылығы мен тиімділігіне әсерін бағалау.

Зерттеудің міндеті Банктердің комиссиялық кірістерінің құрылымын талдау арқылы олардың қалыптасу көздерін анықтап, цифрлық технологиялардың осы кірістердің өсуіне әсерін бағалау. Зерттеу әдістері- зерттеу барысында комиссиялық операциялар мен өзге де кірістердің есебін жан-жақты талдау мақсатында жалпы ғылыми және арнайы экономикалық әдістер кешені қолданылды.

Комиссиялық операция – азаматтық-құқықтық қатынастар жүйесінде кеңінен қолданылатын делдалдық мәміле нысандарының бірі. Оның мәні – бір тараптың (комиссионердің) екінші тараптың (комитенттің) тапсырмасы бойынша және оның мүддесі үшін белгілі бір сыйақыға мәміле жасауы болып табылады. Бұл ретте комиссионер мәмілені өз атынан жүзеге асырғанымен, экономикалық мазмұны жағынан әрекет комитенттің есебінен және соның мүддесіне бағытталады. Комиссионер делдалдық функция атқарады және тауардың немесе қызметтің меншік иесі болып табылмайды. Ол тек мәмілені ұйымдастырушы және орындаушы ретінде қатысады. Ал комитент – тауардың немесе өзге де мүліктің меншік иесі, мәміле нәтижесінде туындайтын экономикалық тиімділіктің түпкілікті бенефициары болып

саналады. Комиссиялық операциялардың жіктелуі және ерекшеліктері

Комиссиялық операциялардың түрлері мазмұнына қарай бірнеше түрге бөлінеді:

1. Сауда комиссиясы – тауарды сату немесе сатып алу бойынша делдалдық.
2. Банктік комиссиялар – есеп айырысу, аударым, кепілдік қызметтері.
3. Экспорт-импорт комиссиясы – сыртқы экономикалық қызметте делдалдық.
4. Биржалық комиссия – бағалы қағаздар нарығындағы делдалдық қызмет.

Комиссионердің негізгі ерекшелігі – ол тауардың меншік иесі болмайды және тәуекелдердің негізгі бөлігін көтермейді. Комиссиялық табысты тану тәртібі International Financial Reporting Standards жүйесіндегі IFRS 15 «Revenue from Contracts with Customers» стандартына сәйкес жүзеге асырылады.

IFRS 15 бойынша табысты танудың 5 кезеңі:

- Келісімшартты анықтау
- Орындау міндеттемелерін анықтау
- Мәміле бағасын белгілеу
- Бағаны міндеттемелерге бөлу
- Міндеттеме орындалғанда табысты тану

Егер ұйым агент ретінде әрекет етсе, табыс ретінде жалпы түсім емес, тек комиссия сомасы көрсетіледі.

Зерттеу барысында коммерциялық банктердің комиссиялық кірістерінің негізгі көздері ретінде төлем қызметтері, аударым операциялары, эквайринг, карталық қызметтер және цифрлық платформалар анықталды. Финтех технологиялардың дамуы нәтижесінде онлайн операциялардың үлесі айтарлықтай артқан, бұл комиссиялық кірістердің тұрақты өсімін қамтамасыз етуде.

Жасанды интеллект технологияларын енгізу клиенттердің транзакциялық белсенділігін талдауға, дербестендірілген қаржылық өнімдерді ұсынуға және комиссиялық қызметтердің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді. Нәтижесінде банктер комиссиялық кірістерді ұлғайтып қана қоймай, операциялық шығындарды да қысқартуға қол жеткізеді.

Сонымен қатар, зерттеу нәтижесінде комиссиялық кірістерді есепке алу жүйесін жетілдіру үшін келесі бағыттар ұсынылды:

- цифрлық операцияларды нақты уақыт режимінде есепке алу;
- AI негізінде кірістерді болжау модельдерін енгізу;
- комиссиялық қызметтерді сегменттеу арқылы табысты басқару;
- қаржылық есептілікте комиссиялық кірістердің ашықтығын арттыру.

Жалпы алғанда, финтех және жасанды интеллект технологияларын қолдану банктердің комиссиялық кірістерін басқару тиімділігін арттырып, олардың бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді. Қазіргі кезеңде коммерциялық банктердің кіріс құрылымында комиссиялық кірістердің үлесі тұрақты өсіп келеді. Бұл үрдіс финтех технологиялардың дамуы, цифрлық банкингтің кеңеюі және қолма-қол ақшасыз төлемдердің артуымен тікелей байланысты.

Зерттеу деректеріне сәйкес, 2019–2023 жылдар аралығында комиссиялық кірістер көлемі 1,2 трлн теңгеден 3,6 трлн теңгеге дейін өскен, яғни шамамен 3 есеге артқан. Бұл өсімнің негізгі факторлары:

- онлайн төлемдердің көбеюі
- мобильді банкингтің дамуы
- эквайринг және карталық операциялардың кеңеюі
- цифрлық сервистердің енгізілуі.

Жүргізілген талдауды тереңдете отырып, комиссиялық кірістердің өсу динамикасы банктердің бизнес-моделінің трансформацияланып жатқанын көрсетеді. Атап айтқанда, дәстүрлі пайыздық табыстарға тәуелділіктің төмендеп, комиссиялық және сервистік кірістердің үлесінің артуы банк қызметінің тұрақтылығын арттыруға бағытталған стратегиялық өз-

герістердің нәтижесі болып табылады.

2019–2023 жылдар аралығындағы деректерді талдау комиссиялық кірістердің тек сандық өсімін ғана емес, сапалық өзгерісін де көрсетеді. Яғни, бұрын негізгі үлесті қарапайым есеп айырысу операциялары құраса, қазіргі кезеңде цифрлық қызметтер (мобильді төлемдер, онлайн аударымдар, маркетплейс қызметтері, эквайринг) басымдыққа ие болуда. Бұл өз кезегінде банктердің клиентке бағытталған бизнес-моделін күшейтіп, комиссиялық кірістердің тұрақтылығын қамтамасыз етеді.

Сонымен қатар, комиссиялық кірістердің өсуі тәуекел деңгейінің төмен болуымен ерекшеленеді. Пайыздық табыстарға қарағанда, комиссиялық кірістер нарықтық және несиелік тәуекелдерге аз тәуелді, бұл банктердің қаржылық тұрақтылығын нығайтады. Алайда, цифрлық операциялардың өсуі операциялық және киберқауіпсіздік тәуекелдерінің артуына алып келетінін де ескеру қажет.

Жасанды интеллект технологияларын қолдану комиссиялық кірістерді басқарудың сапалық жаңа деңгейіне көтерілуіне мүмкіндік береді. Атап айтқанда, AI алгоритмдері:

- клиенттердің транзакциялық мінез-құлқын талдайды;
- комиссиялық өнімдерді жекелеңдіруге мүмкіндік береді;
- кірістерді болжаудың дәлдігін арттырады.

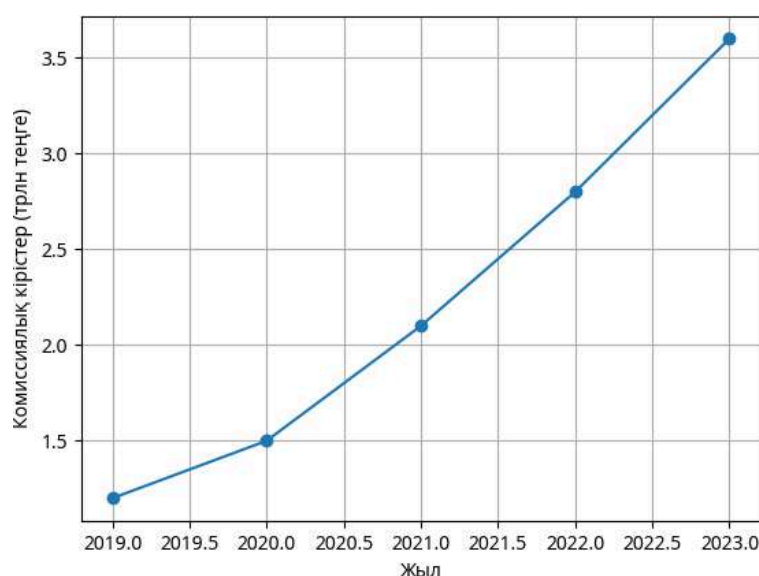
Нәтижесінде банктер тек кірістерді арттырып қана қоймай, клиенттерге ұсынылатын қызметтердің сапасын жақсартады.

Қосымша талдау нәтижесінде анықталғандай, комиссиялық кірістердің өсу қарқыны банктің цифрландыру деңгейімен тікелей байланысты. Цифрлық экожүйесі дамыған банктерде (мысалы, мобильді қосымшалар, онлайн сервистер) комиссиялық кірістердің үлесі жоғары болады. Бұл қазіргі банк жүйесінде финтех шешімдердің стратегиялық маңызға ие екенін дәлелдейді.

Комиссиялық кірістерге жүргізілген талдау келесі кесте 1 және сурет 1 берілген:

Кесте 1 – 2019-2023 ж Қазақстан банктерінің комиссиялық кірістерінің динамикасы

Жылдар	2019	2020	2021	2022	2023
Комиссиялық кірістер (трлн теңге)	1,2	1,5	2,1	2,8	3,6



Сурет 1 – 2019-2023 жылғы Қазақстан банктерінің комиссиялық кірістері

1-кесте бойынша комиссиялық кірістердің жыл сайын тұрақты өсіп отырғаны байқалады. Әсіресе 2021 жылдан кейін өсім қарқыны жеделдеген, бұл цифрлық қызметтердің белсенді енгізілуімен байланысты.

Сурет 2 сәйкес график комиссиялық кірістердің сызықтық емес, үдемелі өсімін көрсетеді. Бұл банктердің дәстүрлі пайыздық табыстардан гөрі комиссиялық қызметтерге көбірек көңіл бөліп жатқанын дәлелдейді. Комиссиялық кірістер банктер үшін тәуекелі төмен әрі тұрақты табыс көзіне айналып отыр.

Жүргізілген талдау нәтижесінде коммерциялық банктердің комиссиялық кірістері қарқынды өсіп келе жатқан негізгі табыс көздерінің бірі екендігі анықталды. Финтех технологиялардың дамуы мен цифрлық банкингтің кеңеюі комиссиялық операциялардың көлемін арттырып, банктердің кіріс құрылымын өзгертуге ықпал етті. Сонымен қатар, жасанды интеллект технологияларын қолдану комиссиялық қызметтердің тиімділігін арттырып, клиенттерге бағытталған өнімдерді дамытуға мүмкіндік береді. Осылайша, комиссиялық кірістер банктердің қаржылық тұрақтылығы мен бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз етуде маңызды рөл атқарады.

Зерттеу нәтижелері негізінде коммерциялық банктерде комиссиялық кірістерді басқару тиімділігін арттыру үшін цифрлық банкинг қызметтерін кеңейту, жасанды интеллект негізінде клиенттердің транзакциялық мінез-құлқын талдау арқылы дербестендірілген комиссиялық өнімдерді ұсыну және кірістерді нақты уақыт режимінде есепке алу жүйесін енгізу ұсынылады; зерттеудің ғылыми жаңалығы ретінде комиссиялық кірістерді есепке алу мен талдау жүйесі финтех және жасанды интеллект технологиялары ықпалында кешенді түрде қарастырылып, олардың банктің табыстылығына әсері алғаш рет жүйелі түрде негізделіп, комиссиялық кірістерді басқарудың инновациялық моделі ұсынылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Халықаралық қаржылық есептілік стандарттары (ХҚЕС/IFRS). - Алматы: ҚР Қаржы министрлігі, соңғы редакция. <https://prg.kz>
2. ҚР «Бухгалтерлік есеп және қаржылық есептілік туралы» Заңы. <https://adilet.zan.kz>
3. Әбдіманапов Ә.А. Бухгалтерлік есеп теориясы және принциптері: Оқулық. – Алматы: Қазақ университеті, 2018. – 356 б.
4. Кузьма Х. В. Комиссионная торговля: история возникновения и особенности // Предпринимательство и торговля. 2016. Выпуск 20. С. 117-121
5. Қаржы, ақша айналысы және несие: оқу құралы / Ж. Ш. Сатыбалдиева, Р. О. Смағұлова, Қ. Ә. Мәдіханова, Ә. Қ. Тұсаева. - Алматы: Экономика, 2008. – 462б.
6. Илиясов Қ. Қ. Қаржы //Алматы 2005жыл. – С. 506-513.

МЖӘ ЖОБАЛАРЫНЫҢ ТИІМДІЛІГІН БАҒАЛАУ: ДИНАМИКАЛЫҚ МОНИТОРИНГ ЖӘНЕ ИНСТИТУЦИОНАЛДЫҚ ТӘУЕКЕЛДЕРДІ БАСҚАРУ ҚАЗАҚСТАН ТӘЖІРИБЕСІНДЕ

Рейдолда С., Қаржы және есеп кафедрасының сеньор лекторы

Ғазизов А., 4 курс студенті

Сайлау Р., 4 курс студенті

Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана, Қазақстан

Қазіргі таңда мемлекеттік-жекешелік әріптестік (МЖӘ) тетігі инфрақұрылымды дамытуда және әлеуметтік маңызы бар қызметтердің сапасын арттыруда маңызды құралдардың бірі болып отыр. Қазақстанда МЖӘ жобалары білім беру, денсаулық сақтау, көлік және коммуналдық қызметтер салаларында кеңінен қолданылуда. Алайда, бұл жобалардың тиімділігін бағалау мен мониторинг жүргізу жүйесі жеткілікті деңгейде жетілдірілмеген, әсіресе институционалдық және сыбайлас жемқорлық тәуекелдерін ескеру мәселесі өзекті болып қала береді.

Соңғы жылдары цифрлық технологиялардың дамуы МЖӘ жобаларын басқару мен бақылаудың жаңа мүмкіндіктерін қалыптастырды. Динамикалық мониторинг жүйелері, КРІ негізіндегі бағалау, Big Data және жасанды интеллект құралдары жобалардың тиімділігін нақты әрі жедел бағалауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, жобалардың ұзақ мерзімді сипаты мен көп факторлы тәуекелдері дәстүрлі бағалау әдістерін жетілдіруді талап етеді [1]. Осыған байланысты МЖӘ жобаларының тиімділігін кешенді бағалау, динамикалық мониторинг жүйесін енгізу және институционалдық тәуекелдерді басқару мәселелері ғылыми және практикалық тұрғыдан ерекше өзекті болып табылады [2].

Қазақстандағы мемлекеттік-жекешелік әріптестік жобаларының тиімділігін бағалау әдістерін жетілдіру, динамикалық мониторинг жүйесін қалыптастыру және институционалдық тәуекелдерді басқару тетіктерін негіздеу.

Зерттеудің міндеттері

1. Мемлекеттік-жекешелік әріптестік жобаларының экономикалық мәні мен тиімділігін бағалау тәсілдерін талдау.
2. МЖӘ жобаларына тән институционалдық және сыбайлас жемқорлық тәуекелдерін анықтау және жүйелеу.
3. Динамикалық мониторинг жүйесінің негізгі элементтері мен көрсеткіштерін (КРІ) негіздеу.
4. EdGCHP моделі негізінде МЖӘ жобаларының тиімділігін бағалау әдістемесін қолдану және талдау.
5. МЖӘ жобаларын басқару тиімділігін арттыруға бағытталған ұсыныстар әзірлеу.

Зерттеу барысында жалпы ғылыми және арнайы экономикалық әдістер кешені қолданылды. Атап айтқанда, жүйелік талдау әдісі МЖӘ жобаларының құрылымын кешенді қарастыруға мүмкіндік берсе, салыстырмалы талдау әдісі әртүрлі кезеңдердегі тиімділік көрсеткіштерін бағалау үшін қолданылды. Сонымен қатар, сандық-статистикалық әдістер (корреляциялық және регрессиялық талдау) жобалардың тиімділігіне әсер ететін факторлардың ықпалын анықтауға мүмкіндік берді. Модельдеу әдісі (EdGCHP интегралды тиімділік моделі) МЖӘ жобаларының нәтижелілігін бағалау үшін қолданылды, ал сценарийлік талдау және Monte Carlo симуляциясы модельдің сенімділігін тексеруге бағытталды.

Сезімтал МЖӘ келісім-шартының тиімділігін бағалау әдістемесіне Қазақстан Республикасының Ақмола облысында мектептегі тамақтану саласындағы МЖӘ тиімділігін бағалау үшін принцип-агент теориясы мен микроэкономикаға негізделген ынталандырудың динамикалық моделі пайдаланылады. Әдістеме қызметтердің сапасы, әлеуметтік пайда, экономикалық рентабельділік және сыбайлас жемқорлық тәуекелдері сияқты негізгі факторлардың әсерін сандық түрде ескеруге және осы көрсеткіштердің динамикасына байланысты келісім-шарт шарттарын бейімдеуге мүмкіндік береді [3].

Сезімтал МЖӘ келісім-шартының интегралды тиімділігі мына формула бойынша есептеледі:

$$\text{EdGCHP} = [(\alpha \cdot \text{Eff} + \beta \cdot \text{SBen} + \gamma \cdot \text{PBen}) - \delta \cdot \text{Corr}] \cdot (1 + \theta \cdot \text{Madj}) \quad (1)$$

$$M_{adj} = \psi_1 \cdot \Delta \text{Eff} + \psi_2 \cdot \Delta \text{SBen} + \psi_3 \cdot \Delta \text{PBen} \quad (2)$$

мұндағы, Eff – қызмет көрсету тиімділігі (0-1); SBen – мемлекеттің әлеуметтік және институционалдық пайдасы (0-1); PBen – жеке сектордың пайдасы (0-1); Corr – сыбайлас жемқорлық индексі (0-1); Madj – динамикалық түзету коэффициенті; $\alpha, \beta, \gamma, \delta, \theta$ – факторлардың салмағы (мысалы, 0.4, 0.3, 0.2, 0.2, 0.5 тиісінше).

Madj коэффициенті негізгі көрсеткіштердің орташа өлшенген өзгерісі ретінде есептеледі:

$$M_{adj} = \psi_1 \cdot \Delta \text{Eff} + \psi_2 \cdot \Delta \text{SBen} + \psi_3 \cdot \Delta \text{PBen}$$

мұндағы Δ – алдыңғы кезеңмен салыстырғанда индикатордың өзгеруі, ал - өзгерістердің маңыздылығын көрсететін салмақтар [4].

Модельдің артықшылықтарына мыналар кіреді:

- сыбайлас жемқорлық тәуекелдерінің өсуі кезіндегі тиімділіктің интегралдық бағасын төмендете отырып, сыбайлас жемқорлық факторын ескереді;
- ынталандыруды көтермелеуге немесе жазалауға икемді бейімдеуге мүмкіндік береді;
- екі жақтың да пайдасы мен қоғамдық нәтижелерді ескереді;
- белгісіздік пен қайта келіссөздердің төмендеуіне ықпал етеді [5].

Моделдің практикалық қолданылу аясына МЖӘ өңірлік орталықтары, әкімдіктер мен бақылаушы органдар пайдалана алады: МЖӘ-келісімшарттардың орындалуын мониторингілеу; ынталандыруды түзету туралы шешім қабылдау; жеке операторлардың ашықтығы мен тұрақтылығын тексеру [6]. Мысалы үшін, салмақ мәндері мынадай деп алайық: $\alpha = 0.4, \beta = 0.3, \gamma = 0.2, \delta = 0.2, \theta = 0.5, \psi_1 = 0.5, \psi_2 = 0.3, \psi_3 = 0.2$.

Ақмола облысындағы мектеп асханалары бойынша МЖӘ жобаларын EdGCHP моделі бойынша талдау жасауға негіз болатын бастапқы (эмпирикалық) мәліметтер келесі кесте 1 берілген [7]:

Кесте 1 – 2018-2024 жылдарғы Ақмола облысы бойынша білім беру саласындағы МЖӘ жобаларына қатысты эмпирикалық мәліметтер

Жыл	Eff – Қызмет тиімділі- гі	SBen – Мемле- кеттің әлеумет- тік пай- дасы	PBen – Жеке сектор пайдасы	Corr – Сыбай- лас же- мқорлық индексi	Δ Eff	Δ SBen	Δ PBen	EdGCHP (инте- гралды тиім- ділік)
2018	0.60	0.50	0.40	0.30	+0.05	+0.05	+0.05	0.456
2019	0.65	0.55	0.45	0.28	+0.03	+0.05	+0.02	0.487
2020	0.68	0.60	0.47	0.26	+0.02	+0.02	+0.03	0.515
2021	0.70	0.62	0.50	0.24	+0.02	+0.03	+0.02	0.542
2022	0.72	0.65	0.52	0.22	+0.02	+0.03	+0.03	0.565
2023	0.74	0.68	0.55	0.20	+0.02	+0.02	+0.03	0.583
2024	0.76	0.70	0.58	0.18				0.601

Жыл сайын тиімділік индексi EdGCHP өсіп келе жатыр, бұл Ақмола облысындағы мектеп асханалары бойынша МЖӘ жобаларының нәтижелілігі артып жатқанын көрсетеді [8]. Сыбайлас жемқорлық индексiнің төмендеуі мен қызмет сапасының жақсаруы негізгі оң факторлар болып табылады. $Madj$ оң мәнде болғандықтан, келісім-шарт шарттарын жақсартуға динамикалық негіз бар [9].

Осы ұсынылып отырған моделдің шынайылығын тексеру статистикалық және сандық әдістер қолданылды және нәтижесі келесі кесте 2 көрсетілген:

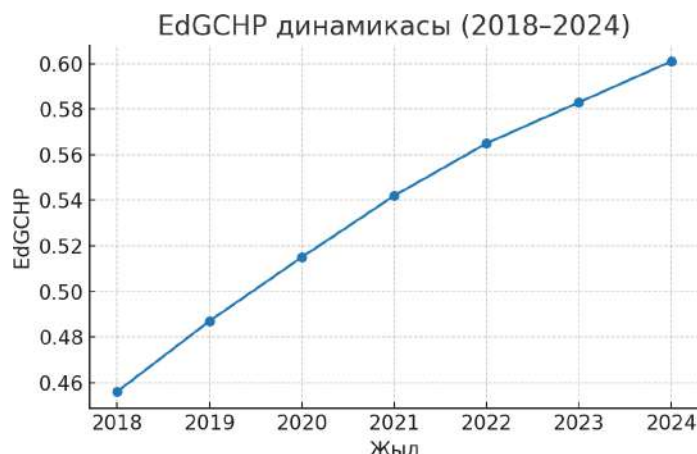
Кесте 2 - Корреляциялық талдау нәтижесі (EdGCHP пен басқа факторлар арасында)

№	Көрсеткіш	Корреляция коэффициен- ті (r)
1	Eff (Қызмет тиімділігі)	0.993
2	SBen (Әлеуметтік пайда)	0.996
3	PBen (Жеке пайда)	0.993
4	Corr (Сыбайлас жемқорлық)	–0.994
5	$Madj$ (Динамикалық түзету)	0.722

Кесте 3 сәйкес барлық негізгі факторлар мен EdGCHP арасында өте жоғары корреляция бар ($r > 0.99$), бұл олардың әсері айқын екенін білдіреді. Corr – теріс бағытта, бұл күтілген нәтижені білдіреді.

Регрессиялық модель ($\text{EdGCHP} = f(\text{Eff}, \text{SBen}, \text{PBen}, \text{Corr}, \text{Madj})$) $R^2 = 0.9996 \rightarrow$ модель өзгерістердің 99.96% түсіндіреді. Коэффициенттердің мәндері мынандай: Eff: +1.84; SBen: -0.68; PBen: -0.46; Corr: -0.79; Madj: -1.08.

EdGCHP мәнінің динамикасы келесі сурет 1 берілген:



Сурет 1 – 2018-2024 жылдарғы EdGCHP мәнінің динамикасы

Сурет 2 сәйкес Eff – ең күшті оң әсер ететін фактор. Corr, SBen, PBen және Madj – теріс бағытта әсер етуші. Кейбір коэффициенттердің мәндері күтпеген теріс мәнге ие (мысалы, SBen мен Madj), бұл салмақтар нақты эмпирикаға сәйкес келе бермейтінін көрсетеді, яғни, АНР сияқты әдістермен қайта есептеуді ұсынамыз.

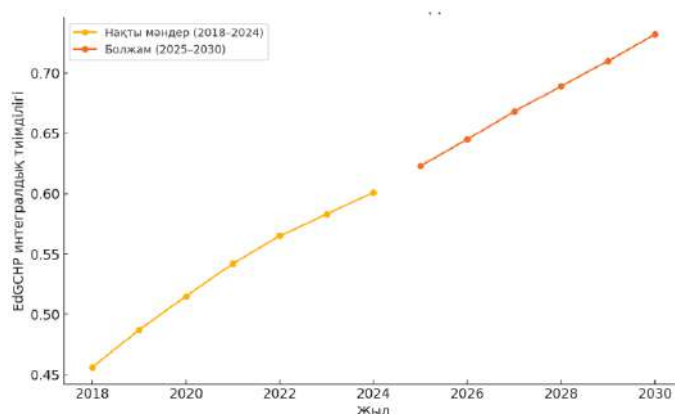
EdGCHP мен уақыт арасындағы байланысты талдайтын болсақ, корреляция: $r = 0.994$, $p\text{-value} = 0.000004 \rightarrow$ өте мәнді (statistically significant). Қорыта келгенде, EdGCHP көрсеткіші жыл сайын нақты және статистикалық түрде өсіп жатқанын білдіреді.

Моделді тексеру нәтижесін жинақтай келесі кесте 3 нәтижесі ұсынылды:

Кесте 3 – Моделдің сенімділігін тестілеу нәтижесі

№	Тест түрі	Қорытынды
1	Сезімталдық талдау	Eff және Corr өзгерістері ең әсерлі
2	Monte Carlo	EdGCHP сенімді, орташа мән 0.601
3	АНР (баламалы салмақтар)	EdGCHP ≈ 0.575 – тұрақтылық бар

Бұдан әрі EdGCHP моделіне болжамдар жасалды және оның нәтижесі келесі сурет 2 көрсетілген:



Сурет 2 - EdGCHP моделі бойынша МЖӘ интегралдық тиімділігін болжау

2-суретте интегралдық тиімділік (EdGCHP) 2018–2024 жж. нақты өсіп, 2025–2030 жж. болжам бойынша тұрақты және жедел өсім траекториясы байқалады. 2030 жылға қарай EdGCHP ≈ 0.732 деңгейіне жетеді - бұл МЖӘ жобаларының тиімділігінің жоғары екенін білдіреді. Бұдан әрі оптимистік – реалистік – пессимистік сценарий салыстырылды және нәтижесі кесте 4 көрсетілген:

Кесте 4 – 2025-2030 жылдарға EdGCHP мәндерінің сценарийлік болжамы

Жыл	Пессимистік	Реалистік	Оптимистік
2025	0.604	0.623	0.651
2026	0.613	0.645	0.679
2027	0.621	0.668	0.708
2028	0.630	0.689	0.736
2029	0.639	0.710	0.764
2030	0.648	0.732	0.792

Берілген сценарийлік талдау нәтижелері 2025–2030 жылдар аралығында МЖӘ жобаларының тиімділік көрсеткіші (EdGCHP) барлық үш сценарий бойынша да тұрақты өсім динамикасын көрсететінін дәлелдейді. Реалистік сценарийде көрсеткіш 0.623-тен 0.732-ге дейін өсіп, жобалардың қалыпты даму траекториясын сипаттайды, ал оптимистік сценарийде 0.651-ден 0.792-ге дейін жетуі тиімді басқару, цифрландыру және инвестициялық белсенділік жағдайында жоғары нәтижеге қол жеткізу мүмкіндігін көрсетеді. Пессимистік сценарийде де көрсеткіштің төмендемей, 0.604-тен 0.648-ге дейін біртіндеп өсуі МЖӘ моделінің тұрақтылығы мен сыртқы факторларға төзімділігін айқындайды. Жалпы алғанда, алынған нәтижелер МЖӘ жобаларының тиімділігі ұзақ мерзімді кезеңде сақталатынын және басқару сапасы мен институционалдық ортаға байланысты өсім қарқыны өзгертетінін ғылыми тұрғыда негіздейді [10].

Жүргізілген зерттеу нәтижесінде Қазақстандағы МЖӘ жобаларының тиімділігі EdGCHP моделі негізінде тұрақты өсім динамикасын көрсетіп, олардың экономикалық және әлеуметтік тұрғыдан тиімді екендігі дәлелденді, бұл әсіресе қызмет сапасының артуы мен сыбайлас жемқорлық тәуекелдерінің төмендеуі арқылы айқындалды; осыған байланысты МЖӘ жобаларын басқару тиімділігін арттыру үшін динамикалық мониторинг жүйесін (KPI, AI, Big Data негізінде), цифрлық бақылау құралдарын енгізу және институционалдық тәуекелдерді төмендетуге бағытталған ашықтық пен бақылау механизмдерін күшейту ұсынылады; зерттеудің ғылыми жаңалығы ретінде МЖӘ жобаларының тиімділігін бағалау EdGCHP интегралды моделі арқылы динамикалық мониторинг және институционалдық тәуекелдерді басқару аспектілерімен кешенді түрде алғаш рет қарастырылып, оның негізінде тиімділікті арттыруға бағытталған ғылыми негізделген басқару тәсілі ұсынылды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының «Мемлекеттік-жекешелік әріптестік туралы» Заңы. – Астана, 2015 (өзгертулермен және толықтырулармен).
2. Қазақстан Республикасының Ұлттық экономика министрлігі. Мемлекеттік-жекешелік әріптестік жобаларын іске асыру қағидалары. – Астана, 2022.
3. OECD. Public-Private Partnerships: In Pursuit of Risk Sharing and Value for Money. – Paris: OECD Publishing, 2020. – 180 p.
4. Yescombe E.R. Public-Private Partnerships: Principles of Policy and Finance. – 2nd ed. – Oxford: Butterworth-Heinemann, 2018. – 368 p.
5. Grimsey D., Lewis M.K. Public Private Partnerships: The Worldwide Revolution in

- Infrastructure Provision and Project Finance. – Cheltenham: Edward Elgar, 2017. – 288 p.
6. Engel E., Fischer R., Galetovic A. The Economics of Public-Private Partnerships. – Cambridge: Cambridge University Press, 2019. – 256 p.
7. World Bank. PPP Reference Guide. – 4th ed. – Washington: World Bank Group, 2020. – 240 p.
8. Қазбекова К.М. және т.б. Екінші деңгейлі банктердегі тәуекелдерді бағалау және басқару модельдері // Central Asian Economic Review. – 2018. – № 4. – Б. 56–71.
9. Abilkasym A.B. және т.б. Қаржы-несие жүйесінің тұрақтылығын қамтамасыз ету тетіктері // Buketov Business Review. – 2023. – Т. 110. – № 2. – Б. 191–198.
10. Wooldridge J.M. Introductory Econometrics: A Modern Approach. – 7th ed. – Boston: Cengage Learning, 2020. – 864 p. -- - - -

ІШКІ АУДИТТИҢ ТИІМДІЛІГІН АРТТЫРУ ЖОЛДАРЫ

Жунусбекова А., 3 курс студенті/бакалавр

Тлеужан Ж., 3 курс студенті/бакалавр

Кабиева А.Т., ғылыми жетекші

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Қазіргі жаһандану және экономикалық тұрақсыздық жағдайында ұйымдардың қызметі күрделене түсуде. Осыған байланысты басқару сапасын арттыру, қаржылық тәртіпті сақтау және тәуекелдерді тиімді басқару мәселелері ерекше өзектілікке ие болып отыр[4]. Мұндай жағдайда ішкі аудит ұйым қызметінің тиімділігін арттырудың маңызды құралдарының бірі ретінде қарастырылады[2].

Ішкі аудит тексеру функциясымен шектелмей, ұйымның стратегиялық дамуына ықпал ететін кеңесші қызметін де атқарады[5]. Сондықтан оның тиімділігін арттыру – кез келген ұйым үшін маңызды міндет.

Ішкі аудиттің экономикалық мәні

Ішкі аудит – ұйым ішінде тәуелсіз түрде жүзеге асырылатын бақылау және бағалау қызметі. Оның негізгі мақсаты – ұйымның қаржылық және операциялық қызметінің тиімділігін арттыру.

Ішкі аудит келесі функцияларды орындайды:

- бақылау функциясы;
- талдау функциясы;
- кеңес беру функциясы;
- тәуекелдерді бағалау функциясы[1].

Ішкі аудиттің тиімділігі оның осы функцияларды қаншалықты сапалы орындауына байланысты.

Ішкі аудиттің тиімділігіне әсер ететін факторлар

Ішкі аудиттің нәтижелілігіне көптеген факторлар әсер етеді. Олардың ішінде негізгісі:

1. Ұйымдық құрылым

Ішкі аудит қызметі ұйым құрылымында дұрыс орналасуы тиіс. Егер аудит қызметі басшылыққа тәуелді болса, оның объективтілігі төмендейді[2].

2. Кадрлық әлеует

Аудиторлардың кәсіби білімі мен тәжірибесі аудит сапасына тікелей әсер етеді. Білікті мамандарсыз тиімді аудит жүргізу мүмкін емес.

3. Ақпараттың сапасы

Аудит барысында қолданылатын ақпарат толық және сенімді болуы тиіс[4]. Ақпараттың сапасыздығы қате қорытындыларға әкелуі мүмкін.

4. Технологиялық қамтамасыз ету

Заманауи ақпараттық жүйелер аудит тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқарады.

Ішкі аудиттің тиімділігін арттырудың негізгі бағыттары

1. Тәуелсіздік пен объективтілікті қамтамасыз ету

Ішкі аудит қызметінің тиімділігі оның тәуелсіздігіне байланысты. Аудиторлар ұйым басшылығына емес, жоғары басқару органына есеп беруі тиіс.

2. Тәуекелге негізделген аудитті енгізу

Тәуекелдерді бағалау арқылы аудит ресурстарын ең маңызды бағыттарға шоғырландыруға болады. Бұл аудиттің тиімділігін айтарлықтай арттырады.

3. Кадрларды дамыту және оқыту

Аудиторлардың кәсіби біліктілігін арттыру үшін:

- тұрақты оқыту бағдарламаларын ұйымдастыру;
- халықаралық сертификаттар алу (CIA, ACCA)[6];
- тәжірибе алмасу маңызды.

4. Ақпараттық технологияларды енгізу

Цифрлық құралдарды қолдану аудит сапасын арттырады[7]. Мысалы:

- деректерді автоматты талдау;
- ERP жүйелерімен интеграция;
- аудит бағдарламаларын қолдану[8].

5. Ішкі бақылау жүйесін жетілдіру

Ішкі бақылау жүйесі тиімді болған жағдайда аудит нәтижелері де жоғары болады. Бұл ұйымдағы тәуекелдерді азайтады.

6. Аудит нәтижелерін бақылау

Аудиторлық ұсыныстардың орындалуын бақылау маңызды. Егер ұсыныстар іске аспаса, аудиттің тиімділігі төмендейді.

Ішкі аудиттің заманауи даму үрдістері

Қазіргі таңда ішкі аудит саласы қарқынды дамып келеді. Негізгі үрдістер:

- Цифрландыру – аудит процестерін автоматтандыру;
- Big Data қолдану – үлкен деректерді талдау;
- Жасанды интеллект – тәуекелдерді болжау;
- Қашықтан аудит – онлайн тексерулер жүргізу;
- ESG-аудит – экологиялық және әлеуметтік жауапкершілікті бағалау.

Бұл үрдістер аудиттің рөлін күшейтіп, оны стратегиялық деңгейге көтереді.

Практикалық ұсыныстар

Ішкі аудиттің тиімділігін арттыру үшін келесі ұсыныстарды ұсынуға болады:

Ішкі аудиттің тиімділігін арттыру үшін ең алдымен оның нәтижелілігін дұрыс бағалау қажет. Бағалау процесі аудит қызметінің сапасын анықтауға және оны жетілдіру бағыттарын белгілеуге мүмкіндік береді. Ішкі аудит тиімділігін бағалау сапалық және сандық әдістер арқылы жүзеге асырылады[5]. Сапалық бағалау аудит қорытындыларының негізділігі мен толықтығын талдауға бағытталса, сандық көрсеткіштер анықталған қателер саны, ұсыныстардың орындалу деңгейі арқылы өлшенеді. Сонымен қатар, өткен кезеңдермен салыстыру және халықаралық стандарттарға сәйкестігін тексеру де маңызды рөл атқарады.

Сонымен қатар, ішкі аудит процесінде коммуникацияның маңызы зор. Аудиторлар мен басқару арасындағы тиімді байланыс ақпарат алмасуды жеделдетіп, аудит нәтижелерін дұрыс түсінуге мүмкіндік береді. Нәтижесінде ұсыныстардың орындалу деңгейі артып, аудиттің жалпы тиімділігі жоғарылайды[6].

Қазіргі таңда ішкі аудитті автоматтандыру ерекше маңызға ие болып отыр. Ақпараттық технологияларды қолдану аудит процесін жеңілдетіп, деректерді өңдеу жылдамдығын арттырады. Бұл өз кезегінде қателіктерді азайтып, аудит сапасын жақсартады. Сондықтан

заманауи бағдарламалық құралдарды енгізу ішкі аудиттің тиімділігін арттырудың маңызды бағыты болып табылады.

Ішкі аудиттің болашақтағы дамуы цифрландырумен тығыз байланысты. Жасанды интеллект, үлкен деректерді талдау және үздіксіз аудит жүйелері кеңінен қолданылатын болады. Бұл өзгерістер аудиттің рөлін күшейтіп, оны ұйымның стратегиялық басқару жүйесінің маңызды элементіне айналдырады[10].

Қорытынды

Қорытындылай келе, ішкі аудит ұйым қызметінің тиімділігін арттыруда маңызды рөл атқаратын басқару құралы болып табылады. Ол қаржылық есептіліктің дұрыстығын қамтамасыз етіп қана қоймай, тәуекелдерді басқару, ішкі бақылау жүйесін жетілдіру және басқарушылық шешімдердің сапасын арттыруға ықпал етеді.

Ішкі аудиттің тиімділігі оның дұрыс ұйымдастырылуына, тәуелсіздігіне, аудиторлардың кәсіби деңгейіне және заманауи технологияларды қолдануына тікелей байланысты[9]. Сонымен қатар, тәуекелге негізделген тәсілді енгізу, аудит нәтижелерін тиімді пайдалану және оларды бақылау да маңызды факторлар болып табылады.

Қазіргі жағдайда ішкі аудиттің рөлі артып, ол тек бақылаушы емес, сонымен қатар ұйымның стратегиялық дамуына әсер ететін маңызды элементке айналып отыр.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. International Federation of Accountants. Халықаралық аудит стандарттары (ISA)
2. The Institute of Internal Auditors. Ішкі аудиттің кәсіби стандарттары
3. Аудит. – Алматы: Экономика баспасы
4. Қаржылық есеп және аудит. – Алматы
5. Бухгалтерлік есеп бойынша оқу құралдары
6. Қазақстан Республикасының «Аудиторлық қызмет туралы» Заңы
7. Қазақстан Республикасының Қаржы министрлігі материалдары
8. Ғылыми журналдардағы аудит және қаржылық бақылау тақырыбындағы мақалалар
9. Корпоративтік басқару бойынша әдебиеттер
10. Интернет ресурстар (ресми сайттар және ғылыми дерекқорлар)

КӘСІПОРЫННЫҢ ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕП БЕРУ ЖҮЙЕСІНІҢ ЭКОНОМИКАЛЫҚ ТАЛДАУДЫ АҚПАРАТТЫҚ ҚАМТАМАСЫЗ ЕТУДЕГІ РӨЛІ

Айзатқызы Әйгерім, 1-курс студенті

Кабиева Асем Темиргалиевна, ғылыми жетекші, PhD, ассистент-профессор

Қ.Құлжанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті

Нарықтық экономика жағдайында кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ету, оптималды басқарушылық шешімдер қабылдау және инвестициялық тартымдылықты арттыру мәселелері ерекше өзектілікке ие болуда. Осы міндеттерді тиімді шешу үшін кәсіпорынның қаржылық-шаруашылық қызметін жан-жақты, жүйелі және ғылыми тұрғыдан талдау қажеттілігі туындайды. Экономикалық талдаудың тиімділігі, ең алдымен, оның ақпараттық базасының сапасына тікелей тәуелді [1, 2]

Қаржылық есеп беру жүйесі — кәсіпорынның мүлктік жағдайы, қаржылық нәтижелері, ақша ағындары және меншікті капиталының өзгерісі туралы стандартталған, объективті ақпаратты жинақтайтын, жүйелейтін және пайдаланушыларға ұсынатын негізгі механизм. Бухгалтерлік есеп жүйесінің тікелей өнімі болып табылатын қаржылық есептілік экономикалық талдаудың бастапқы және ең маңызды деректер базасы қызметін атқарады [3]

Зерттеудің ғылыми өзектілігі: Қазақстан Республикасындағы кәсіпорындардың ха-

лықаралық қаржылық есептілік стандарттарына (ХҚЕС/IFRS) кезең-кезеңімен көшуі, сондай-ақ экономиканың цифрлық трансформациясы қаржылық есеп беру жүйесінің мазмұны мен аналитикалық потенциалын түбегейлі өзгертуде. Осы жағдайда қаржылық есептіліктің экономикалық талдаудағы ақпараттық рөлін жаңа талаптар мен стандарттар тұрғысынан ғылыми тұрғыдан қайта қарастыру қажеттілігі туындайды [4]

Зерттеу методологиясы мен теориялық негіздері

Зерттеуде жүйелілік, диалектикалық және компаративтік талдау принциптері басшылыққа алынды. Ақпараттық база ретінде Қазақстан Республикасының «Бухгалтерлік есеп және қаржылық есептілік туралы» Заңы, Халықаралық қаржылық есептілік стандарттары (ХҚЕС), шетелдік және отандық ғалымдардың еңбектері, сондай-ақ ҚР Ұлттық Банкі мен Қаржы министрлігінің ресми деректері пайдаланылды [5, 6]

Экономикалық талдаудың теориялық негіздерін зерттеген ресейлік ғалымдар А.Д. Шеремет, В.В. Ковалев, Г.В. Савицкая, сондай-ақ отандық зерттеушілер К.Ш. Дюсембаев, Н.К. Мамыров, Д.О. Абленов, Н.Н. Хамитовтардың ғылыми еңбектері зерттеудің теориялық-методологиялық базасын құрады [7, 8]

Бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік теориясы тұрғысынан К.Ш. Дюсембаевтың «Кәсіпорынның қаржылық жағдайын талдау» атты іргелі еңбегі ерекше маңызға ие, онда қаржылық есептіліктің экономикалық талдаудағы рөлі отандық практика тұрғысынан жан-жақты қарастырылған. Зерттеу барысында монографиялық, аналитикалық-синтетикалық, индукция және дедукция, топтастыру, сондай-ақ кесте-графикалық талдау әдістері қолданылды [9]

Қаржылық есеп берудің мәні және негізгі нысандары

Қаржылық есептілік — белгілі бір есепті кезең ішінде кәсіпорынның қаржылық жағдайы, қаржылық қызметінің нәтижелері және ақша қаражаттарының қозғалысы туралы халықаралық стандарттарға сай жасалған стандартталған баяндама жиынтығы. ХҚЕС/IAS 1 стандартына сәйкес толық қаржылық есептілік жиынтығы бес компоненттен тұрады [10]

Қаржылық есептіліктің бес нысаны бір-бірімен диалектикалық бірлікте болып, кәсіпорынның жан-жақты экономикалық бейнесін жасайды. Олардың арасындағы ақпараттық байланыстар экономикалық талдаудың кешенді сипатын қамтамасыз етуде шешуші рөл атқарады (1-кестені қараңыз).

Кесте 1 — Кәсіпорынның қаржылық есептілігінің негізгі нысандары, олардың мазмұны және пайдаланушылар тобы

Есептілік нысаны	Негізгі ақпараттық мазмұны	Қамтитын кезең	Пайдаланушылар тобы
Бухгалтерлік баланс	Активтер, міндеттемелер, меншікті капитал	Есепті күнге	Инвесторлар, кредиторлар, мемлекет
Пайда мен залал туралы есеп	Кіріс, шығын, операциялық және таза пайда	Есепті кезең	Инвесторлар, менеджмент, салық органдары
Ақша қаражатының қозғалысы туралы есеп	Операциялық, инвестициялық, қаржылық ақша ағыны	Есепті кезең	Кредиторлар, банктер, инвесторлар
Меншікті капиталдың өзгеруі туралы есеп	Жарғылық капитал, бөлінбеген пайда, резервтер	Есепті кезең	Акционерлер, инвесторлар
Түсіндірме жазба	Есептеу саясаты, тәуекелдер, маңызды оқиғалар	Есепті кезең	Барлық пайдаланушылар

Дереккөз: авторлар ХҚЕС/IAS 1 негізінде жасаған [10]

Бухгалтерлік баланс — қаржылық есептіліктің орталық нысаны ретінде кәсіпорынның есепті күнгі мүліктік жағдайын «активтер = міндеттемелер + меншікті капитал» теңдеуі арқылы бейнелейді. Ол ликвидтілікті, төлемқабілеттілікті және қаржылық тұрақтылықты бағалаудың негізгі ақпарат көзі болып табылады. В.В. Ковалев атап өткендей, баланстық талдау кәсіпорынның тиімді жұмыс жасауын қамтамасыз ететін стратегиялық ресурстарды анықтауға мүмкіндік береді [11]

Пайда мен залал туралы есеп кәсіпорынның есепті кезеңдегі экономикалық қызметінің нәтижелерін — жалпы кіріс, өндірістік шығындар, жалпы пайда, операциялық пайда және таза пайданы — кезеңдік шектерде ашып көрсетеді. Рентабельділікті, шығындар тиімділігін және бизнестің өсу қарқынын бағалауда бұл есептіліктің орны ерекше. Г.В. Савицкая бойынша, пайда мен залал туралы есепті талдамасыз кәсіпорынның нақты табыстылығы туралы объективті қорытынды жасау мүмкін емес [12]

Ақша қаражаттарының қозғалысы туралы есеп операциялық, инвестициялық және қаржылық қызмет бойынша ақша ағындарын бөліп көрсетеді. Аталған нысан кәсіпорынның «есептеу негізінде» жасалған пайдасы мен нақты ақша генерациясы арасындағы айырмашылықты анықтауда, яғни бухгалтерлік пайданы «ақшалай пайдамен» салыстыруда аса маңызды. Бұл нысансыз кәсіпорынның нақты өтімділік жағдайын бағалау мүмкін болмас еді [6, 13]

Қаржылық ақпараттың сапалық сипаттамалары және экономикалық талдауға ықпалы

ХҚЕС Концептуалды негізіне сәйкес қаржылық ақпараттың пайдалылығы екі іргелі сапалық сипаттамамен айқындалады: маңыздылық (релевантность) және шынайы ұсыну (faithful representation). Сонымен бірге ақпараттың жоғарылатушы (enhancing) сапалық сипаттамалары — салыстырымдылық, тексерімділік, уақтылылық және түсінікті болу — аналитикалық процестің тиімділігін арттырады [10, 14]

Маңыздылық сипаттамасы пайдаланушылардың экономикалық шешімдеріне ықпал ете алатын ақпараттың ғана есептілікте көрсетілуін талап етеді. Бұл принцип экономикалық талдау үшін ерекше маңызды, өйткені маңызды емес ақпаратпен толтырылған есептілік аналитикалық қорытынды жасауды қиындатады. Шынайы ұсыну принципі қаржылық ақпараттың объективті, толық және бейтарап болуын талап ете отырып, талдаудың дұрыстығын қамтамасыз етеді [14]

Салыстырымдылық сипаттамасы кәсіпорынның динамикалық (бірнеше кезең бойынша) және статикалық (бәсекелестермен) талдауын жүргізуге мүмкіндік береді. Уақтылылық сипаттамасы ақпараттың шешімдерге ықпал ете алатын уақытта ұсынылуын қамтамасыз ете отырып, жедел экономикалық талдаудың негізі болып табылады. Атап айтқанда, тоқсандық қаржылық есептілік ағымдағы кезеңдегі ауытқуларды уақтылы анықтауға мүмкіндік береді [4, 15]

Аудиторлық тексеруден өткен қаржылық есептілік экономикалық талдаудың сенімді ақпараттық базасы болып табылады. ҚР «Аудиторлық қызмет туралы» Заңына сәйкес жыл сайынғы аудит жүргізу міндеттілігі белгіленген компаниялар үшін аудиторлық есеп қаржылық есептіліктің сапасын растайды және талдаудың объективтілігін арттырады [16]

Қаржылық есептілік негізіндегі экономикалық талдаудың негізгі коэффициенттері

Қаржылық есептілік деректері негізінде жүргізілетін коэффициенттік талдау — экономикалық талдаудың ең тиімді әдістемелік тәсілдерінің бірі. Коэффициенттер кәсіпорынның ликвидтілігін, қаржылық тұрақтылығын, іскерлік белсенділігін және табыстылығын жан-жақты бағалауға мүмкіндік беретін стандартталған аналитикалық индикаторлар болып табылады. Зерттеу барысында негізгі аналитикалық коэффициенттердің есептеу формулалары мен ақпарат көздері жүйеленді (2-кестені қараңыз). [8, 11, 12]

Кесте 2 — Қаржылық есептілік деректері негізінде есептелетін негізгі аналитикалық коэффициенттер жүйесі

Коэффициент атауы	Есептеу формуласы	Ақпарат көзі	Нормативтік мән
Ағымдағы ликвидтілік (Кл)	Айналым активтері / Қысқамерзімді міндеттемелер	Бухгалтерлік баланс	$\geq 2,0$
Абсолютті ликвидтілік (Каб)	Ақша қаражаты / Қысқамерзімді міндеттемелер	Баланс + Ақша қозғалысы	$\geq 0,2$
Қаржылық тәуелсіздік (Кт)	Меншікті капитал / Активтер жиыны	Бухгалтерлік баланс	$\geq 0,5$
Активтер рентабельділігі (ROA)	Таза пайда / Активтер жиыны $\times 100\%$	Баланс + Пайда/залал есебі	$> 5\%$ (салаға байланысты)
Меншікті капитал рентабельділігі (ROE)	Таза пайда / Меншікті капитал $\times 100\%$	Баланс + Пайда/залал есебі	$> 10-15\%$
Дебиторлық берешек айналымы (Да)	Кіріс / Орташа дебиторлық берешек	Пайда/залал есебі + Баланс	Өсу динамикасы оң
Борыш жүктемесі (Кб)	Жалпы міндеттемелер / Меншікті капитал	Бухгалтерлік баланс	$\leq 1,0$

Дереккөз: авторлар Шеремет А.Д., Ковалев В.В., Дюсембаев К.Ш. еңбектері негізінде жасаған [8, 11, 12]

Ликвидтілік коэффициенттері тобы кәсіпорынның қысқамерзімді міндеттемелерін орындау қабілетін бағалайды. Ағымдағы ликвидтілік коэффициенті айналым активтерінің қысқамерзімді міндеттемелерге қатынасын өлшеп, нормативтік мәні $\geq 2,0$ болуы тиіс. Аталған коэффициенттер тек бухгалтерлік баланс деректері негізінде есептеледі, бұл баланстың ликвидтілікті бағалаудағы орны мен маңызын айқын дәлелдейді [11]

Рентабельділік коэффициенттері (ROA, ROE) пайда мен залал туралы есеп пен бухгалтерлік баланс деректерін бір уақытта пайдалануды талап етеді. Бұл коэффициенттердің есептелуі есептіліктің барлық нысандарының өзара байланысын айқын бейнелейді: кіріс пен шығын — пайда/залал есебінен, активтер мен капитал — баланстан алынады. Сол себепті рентабельділік коэффициенттерін есептеу қаржылық есептіліктің кешенді сипатын анық байқатады [12, 17]

Іскерлік белсенділік коэффициенттері (дебиторлық берешек айналымы, активтер айналымы және т.б.) кәсіпорынның ресурстарды пайдалану тиімділігін өлшейді. Аталған коэффициенттер де пайда/залал есебі (кіріс) мен баланс (активтер, берешек) деректерін бірлестіреді. Борыш жүктемесі коэффициенті болса, кәсіпорынның қаржылық тұрақтылығы мен тәуелсіздігін бағалап, несиелік тәуекелді анықтауға мүмкіндік береді [9, 18]

Цифрлық трансформация және қаржылық есеп беру жүйесінің дамуы

Төртінші өнеркәсіптік революция (Industry 4.0) жағдайында қаржылық есеп беру жүйесі мен экономикалық талдаудың методологиясы түбегейлі өзгерістерге ұшырауда. ERP-жүйелер (SAP S/4HANA, Oracle Cloud, 1C:Кәсіпорын), Big Data технологиялары, жасанды интеллект (AI) және машиналық оқыту алгоритмдері бухгалтерлік есеп пен аналитикалық процестерді автоматтандыру мүмкіндіктерін кеңейтуде [19]

XBRL (eXtensible Business Reporting Language) — кеңейтілген іскерлік есептілік тілі — қаржылық есептілікті машина оқуына арналған стандартталған форматқа аударады.

XBRL форматындағы есептілік автоматтандырылған аналитикалық жүйелермен тікелей интеграциялануға мүмкіндік беріп, регуляторлық есептілік шығындарын азайтады және деректердің сапасын арттырады. Еуропалық Одақ пен АҚШ-та XBRL есептілікті ұсынудың міндетті форматына айналып отыр [19, 20]

Қазақстан Республикасында «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы (2017–2022) және «Ақпараттық Қазақстан – 2025» бағдарламасы шеңберінде кәсіпорындардың цифрлық трансформациясы жандандырылды. ҚР Қаржы министрлігі электрондық қаржылық есептілікті енгізу бойынша бірқатар шараларды іске асырып, «Электрондық лицензиялау» және «e-Reporting» жүйелері арқылы есептілікті мемлекеттік органдарға ұсынуды жеңілдетті [5, 20]

Жасанды интеллект технологиялары негізіндегі аналитикалық платформалар (Tableau, Power BI, Qlik Sense) бухгалтерлік деректерді визуализациялап, экономикалық талдаудың нәтижелерін шешім қабылдаушыларға интерактивті түрде ұсынуды мүмкін етеді. Бұл технологиялар аналитикалық процестің уақыттық шығынын айтарлықтай қысқартып, деректерге негізделген (data-driven) басқару мәдениетін қалыптастыруда [19]

Талқылау: отандық және шетелдік тәжірибе

Дамыған елдердің тәжірибесі кәсіпорынның қаржылық есептіліктің аналитикалық мазмұнын арттырудың бірқатар тиімді тәсілдерін ұсынады. Атап айтқанда, Ұлыбританияда Integrated Reporting (интеграцияланған есептілік) тұжырымдамасы енгізіліп, қаржылық ақпарат қоршаған ортаға, қоғамға және корпоративтік басқаруға ықпалды бейнелейтін ESG-деректермен толықтырылады. Бұл тәсіл экономикалық талдаудың аясын кеңейтіп, ұзақмерзімді құн жасауды бағалауға мүмкіндік береді [17]

Отандық тәжірибеде кәсіпорынның қаржылық талдауы, негізінен, ретроспективті сипатта болып, болашақты бағалауда кемшіліктер байқалады. Жоспарлы экономика кезеңінен қалыптасқан аналитикалық методология нарықтық экономиканың барлық талаптарына толық сай келе бермейді. Осы мәселені шешу үшін ХҚЕС негізіндегі проспективтік (болжамдық) талдауды кеңейту, сондай-ақ халықаралық стандарттарға сәйкес кешенді аналитикалық есеп беру тәжірибесін енгізу қажеттілігі туындайды [7, 18]

Зерттеу барысында кәсіпорын деңгейінде қаржылық есептіліктің экономикалық талдаудағы тиімділігін арттыруға кедергі болатын бірқатар проблемалар анықталды: есептілік жасалуының кешігуі (ақпараттың уақтылылығы мәселесі), ХҚЕС талаптарының толық орындалмауы (кейбір шағын кәсіпорындарда), аналитикалық деректерді интерпретациялаудағы кәсіби деңгейдің жеткіліксіздігі және интеграцияланған аналитикалық жүйелердің дамымауы [4, 16]

Қорытынды және ұсынымдар

1. Қаржылық есеп беру жүйесі экономикалық талдаудың бастапқы және ең маңызды ақпараттық негізі болып табылады. Есептіліктің барлық нысандары — бухгалтерлік баланс, пайда мен залал туралы есеп, ақша қаражаттарының қозғалысы туралы есеп, меншікті капиталдың өзгеруі туралы есеп және түсіндірме жазба — диалектикалық бірлікте болып, кәсіпорынның жан-жақты аналитикалық бейнесін жасайды.

2. ХҚЕС талаптарын толық сақтау қаржылық ақпараттың маңыздылығын, шынайы ұсынылуын, салыстырымдылығын және тексерімділігін қамтамасыз ете отырып, экономикалық талдаудың сапасын принципіалды арттырады.

3. Цифрлық технологиялар (ERP-жүйелер, XBRL, жасанды интеллект) қаржылық есептіліктің аналитикалық потенциалын кеңейтіп, деректерге негізделген экономикалық шешімдерді жылдамырақ және дәлірек қабылдауға мүмкіндік береді.

4. Кәсіпорындарға ұсынылатын практикалық шаралар: ХҚЕС-ке толық көшу және аудит сапасын арттыру; ERP-жүйелерді енгізу арқылы есептілік пен талдауды интеграциялау; қаржылық аналитиктердің біліктілігін арттыру; проспективтік (болжамдық) талдауды

кеңейту; ESG-есептілікті енгізу арқылы ақпараттық базаны кеңейту.

Жалпы алғанда, кәсіпорынның бәсекеге қабілеттілігі мен инвестициялық тартымдылығы сапалы қаржылық есептілікке және осы есептілік негізінде жасалатын объективті экономикалық талдауға тікелей тәуелді. Сондықтан қаржылық есеп беру жүйесін жетілдіру — кәсіпорын басқарудың стратегиялық міндеттерінің бірі болып қала береді [1, 9]

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. — М.: Финансы и статистика, 2021. — 560 с.
2. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник. — 15-е изд. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 667 с.
3. Дюсембаев К.Ш. Кәсіпорынның қаржылық жағдайын талдау: оқулық. — Алматы: Экономика, 2019. — 368 б.
4. Мамыров Н.К., Тілеужанова М.Ә. Микроэкономика. — Алматы: Экономика, 2018. — 456 б.
5. Қазақстан Республикасының «Бухгалтерлік есеп және қаржылық есептілік туралы» Заңы. ҚРЗ-234. — Астана, 28.02.2007 (өзгерістермен 2023 жылға дейін).
6. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа: учебник. — М.: ИНФРА-М, 2022. — 448 с.
7. Абленов Д.О. Аудит: теория, методология, практика: оқулық. — Алматы: Экономика, 2020. — 304 б.
8. Хамитов Н.Н. Банк ісі: оқулық. — Алматы: Экономика, 2018. — 280 б.
9. Дюсембаев К.Ш. Бухгалтерлік есеп негіздері. — Алматы: Экономика, 2020. — 320 б.
10. Халықаралық қаржылық есептілік стандарттары (ХҚЕС/IAS 1 — Қаржылық есептілікті ұсыну). — Лондон: IASB, 2023.
11. Ковалев В.В., Ковалев Вит.В. Корпоративные финансы и учёт: понятия, алгоритмы, показатели. — М.: Проспект, 2020. — 880 с.
12. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. — М.: ИНФРА-М, 2021. — 378 с.
13. Бланк И.А. Финансовый менеджмент: учебный курс. — Київ: Эльга, 2018. — 724 с.
14. Conceptual Framework for Financial Reporting. — London: IASB, 2018.
15. Ефимова О.В. Финансовый анализ: современный инструментарий для принятия экономических решений. — М.: Омега-Л, 2020. — 352 с.
16. Қазақстан Республикасының «Аудиторлық қызмет туралы» Заңы. ҚРЗ-304. — Астана, 20.11.1998 (өзгерістермен).
17. Integrated Reporting <IR> Framework. — London: IIRC, 2021.
18. Нурланова Н.К. Инвестициялық саясат және оны іске асыру механизмдері. — Алматы: Ғылым, 2018. — 224 б.
19. Bhimani A., Willcocks L. Digitisation, 'Big Data' and the transformation of accounting information // Accounting and Business Research. — 2022. — Vol. 52, № 3. — P. 223–243.
20. Қазақстан Республикасы Үкіметінің «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. — Астана: ҚР Үкіметі, 2017.

ИННОВАЦИОННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕТЕ И ОТЧЕТНОСТИ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ПРЕДПРИЯТИЯ

Жақсылық Бекзат Нұрғалиұлы, магистрант 1 курса

Кабиева Асем Темиргалиевна, научный руководитель, PhD, ассистент-профессор

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

В условиях современной цифровой экономики устойчивое развитие предприятий напрямую зависит от качества информационных систем, обеспечивающих прозрачность и надежность учета. Форензик-аудит и цифровые технологии в учете сегодня приобретают особое значение в сфере корпоративного управления и снижения рисков мошенничества. Рост объема цифровых данных и усложнение транзакций создают новые вызовы для организаций, требуя пересмотра эффективности систем внутреннего контроля. Инновационные технологии, такие как аналитика больших данных (Big Data Analytics, BDA), становятся фундаментом для обеспечения финансовой безопасности и устойчивого роста.

Одной из ключевых основ организации современного учета является модель внутреннего контроля COSO. Она признана мировым стандартом для оценки систем управления рисками и естественным образом интегрируется с цифровыми инструментами. Модель COSO включает пять важнейших компонентов: контрольную среду, оценку рисков, контрольные мероприятия, информацию и коммуникации, а также мониторинг. Применение этих компонентов в цифровой среде позволяет создать «цифровой барьер» для правонарушений. Исследования подтверждают, что эффективные системы внутреннего контроля на базе COSO позволяют снизить количество мошеннических действий, при этом коэффициент детерминации (R^2) в моделях оценки таких систем достигает 62,5%.

Технологии Big Data позволяют обрабатывать массивы неструктурированной информации, выявляя скрытые закономерности, которые невозможно обнаружить традиционными методами аудита. В контексте форензик-аудита использование BDA дает возможность проводить мониторинг транзакций в режиме реального времени и автоматизировать поиск аномалий в финансовых потоках. Цифровая аналитика существенно повышает вероятность обнаружения фрода. Исследования показывают, что экспертиза в области форензик-аудита имеет сильнейшее прямое влияние на выявление мошенничества ($\beta = 0,698$). Это доказывает, что технологическая оснащенность в сочетании с профессионализмом аудитора является более важным фактором, чем просто общая организационная приверженность.

Устойчивое развитие предприятия сегодня немыслимо без внедрения принципов ESG (Environmental, Social, and Governance). Инновационные системы учета позволяют автоматизировать сбор нефинансовых показателей, таких как углеродный след, энергоэффективность и социальные инвестиции. Цифровизация отчетности обеспечивает «единый источник истины» для инвесторов и регуляторов. Использование облачных технологий для хранения отчетности гарантирует её доступность и защиту от несанкционированного изменения, что напрямую коррелирует с принципами прозрачности управления.

Процесс интеграции инноваций в учетную систему должен проходить в несколько этапов. Во-первых, это аудит текущей ИТ-инфраструктуры на предмет совместимости с аналитическими модулями Big Data. Во-вторых, разработка алгоритмов автоматизированного контроля (Continuous Auditing), которые позволяют выявлять ошибки не по окончании отчетного периода, а в момент совершения операции. В-третьих, это обучение персонала работе с программным обеспечением для предиктивной аналитики. Профессионализм аудиторов ($\beta = 0,268$) остается решающим фактором, так как именно человек интерпретирует результаты машинного анализа и принимает окончательное решение о наличии рисков.

Несмотря на преимущества, переход к цифровому учету сталкивается с трудностями. Основными барьерами являются высокая стоимость внедрения лицензионного программного обеспечения, риски кибербезопасности и возможность «внутреннего сговора», который может обходить автоматизированные алгоритмы. Также отмечается проблема «разрыва компетенций»: академическая подготовка бухгалтеров часто не успевает за скоростью развития технологий Big Data и Blockchain. Для преодоления этих барьеров предприятиям рекомендуется использовать гибридные модели контроля, сочетающие автоматизацию и классические методы ревизии.

Инновационные цифровые технологии являются стратегической основой устойчивого развития предприятия. Синергия модели COSO, аналитики Big Data и высокого профессионализма кадров позволяет создать прозрачную бизнес-среду, минимизировать потери от мошенничества и повысить инвестиционную привлекательность компании. Будущее учета — в глубокой интеграции искусственного интеллекта и человеческого опыта для обеспечения глобальной экономической стабильности.

Список использованной литературы

1. COSO. Enterprise Risk Management – Integrating with Strategy and Performance, 2017.
2. Likert, R. A Technique for the Measurement of Attitudes. Archives of Psychology, 140, 1–55, 1932.
3. Mardjono E. S. et al. Diagnosing Fraud Using Internal Control and Big Data in Indonesia. WSEAS Transactions on Business and Economics, 2024.
4. Ma'rifah N., Setiawan A. Pengaruh Audit Forensik dan Profesionalisme terhadap Pendeteksian Fraud. Veteran Economics, Management & Accounting Review, 2022.
5. International Sustainability Standards Board (ISSB). General Requirements for Disclosure of Sustainability-related Financial Information, 2023.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ

Амренов Адильжан Саябекулы, 7М04137 Учёт и Аудит, 1 курс магистрант

Кабиева А.С., научный руководитель, к.э.н., проф.

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

Совершенствование теоретико-методических основ формирования системы управленческого учета в обеспечении эффективности деятельности организации в современных условиях приобретает особую актуальность в связи с усложнением хозяйственных процессов, усилением конкуренции и необходимостью оперативного принятия обоснованных управленческих решений. Управленческий учет выступает важнейшим элементом информационной системы предприятия, обеспечивающим руководство данными, необходимыми для планирования, контроля и анализа. При этом эффективность функционирования организации во многом зависит от того, насколько грамотно выстроена система управленческого учета и насколько полно она отражает реальные экономические процессы.

Теоретические основы управленческого учета формируются на базе общей теории учета и управления, однако имеют ряд специфических особенностей, обусловленных их внутренней направленностью. В отличие от финансового учета, ориентированного на внешних пользователей, управленческий учет нацелен на удовлетворение потребностей менеджмента различных уровней. Это определяет его гибкость, адаптивность и вариативность методов. Вместе с тем отсутствие жесткой регламентации приводит к тому, что на практике предприятия сталкиваются с проблемой выбора наиболее эффективной модели учета, способной обеспечить релевантность и достоверность информации.

Важным аспектом формирования системы управленческого учета является определение ее методической базы, включающей совокупность принципов, методов и инструментов, используемых для обработки информации. Существенную роль играет классификация затрат, позволяющая обеспечить их корректное распределение и анализ. Правильное разграничение затрат по различным признакам способствует повышению точности калькулирования себестоимости и позволяет выявлять факторы, влияющие на финансовый результат. В современных условиях особое значение приобретает учет по центрам ответственности,

который обеспечивает возможность контроля деятельности отдельных подразделений и оценки эффективности работы менеджеров.

Одним из ключевых направлений совершенствования управленческого учета является интеграция его с системой стратегического управления. Традиционные подходы, ориентированные преимущественно на учет прошлых затрат и результатов, не в полной мере отвечают требованиям динамичной внешней среды. В связи с этим возникает необходимость перехода к моделям, учитывающим долгосрочные цели организации и обеспечивающим поддержку стратегических решений. Это предполагает использование таких инструментов, как бюджетирование, прогнозирование и анализ отклонений, которые позволяют не только фиксировать текущие показатели, но и формировать основу для будущего развития.

Значительное влияние на развитие управленческого учета оказывает внедрение современных информационных технологий. Автоматизация учетных процессов позволяет существенно повысить скорость обработки данных, снизить вероятность ошибок и обеспечить доступ к информации в режиме реального времени. Использование специализированных программных продуктов способствует интеграции различных подсистем учета и управления, что повышает общую эффективность функционирования предприятия. В то же время внедрение цифровых решений требует соответствующей подготовки персонала и изменения организационной структуры управления.

Методические основы управленческого учета также предполагают использование различных подходов к калькулированию себестоимости продукции и услуг. Выбор конкретного метода зависит от особенностей деятельности предприятия, структуры затрат и целей управления. В последние годы все большее распространение получают методы, основанные на учете по видам деятельности, позволяющие более точно распределять косвенные затраты и выявлять реальные источники формирования стоимости. Это способствует повышению прозрачности учета и улучшению качества принимаемых решений.

Особое внимание следует уделять аналитической функции управленческого учета, которая обеспечивает выявление закономерностей и тенденций развития предприятия.

Применение методов экономического анализа позволяет оценивать влияние различных факторов на результаты деятельности и определять резервы повышения эффективности. В этом контексте важную роль играет анализ безубыточности, позволяющий определить критические объемы производства и продаж, а также оценить уровень риска. Развитие аналитических инструментов способствует формированию более обоснованной и комплексной системы управления.

Важным направлением совершенствования теоретико-методических основ управленческого учета является его адаптация к отраслевым особенностям.

Универсальные модели учета не всегда учитывают специфику конкретных видов деятельности, что снижает их практическую значимость. В связи с этим возникает необходимость разработки отраслевых методик, учитывающих технологические и организационные особенности предприятий. Это особенно актуально для таких сфер, как строительство, производство и сфера услуг, где структура затрат и процессы управления существенно различаются.

Не менее значимой проблемой является обеспечение взаимосвязи управленческого учета с другими элементами системы управления, включая финансовый учет, планирование и контроль. Отсутствие такой взаимосвязи приводит к дублированию информации и снижению эффективности управленческих решений. Комплексный подход к организации учета позволяет обеспечить согласованность различных информационных потоков и повысить качество управления в целом.

Развитие управленческого учета в современных условиях также связано с необходимостью учета факторов внешней среды, таких как изменения рыночной конъюнктуры,

технологические инновации и нормативно-правовые требования. Это требует от системы учета высокой степени гибкости и способности быстро адаптироваться к изменяющимся условиям. В этом контексте особую роль играет формирование системы показателей, отражающих не только финансовые, но и нефинансовые аспекты деятельности, включая качество продукции, уровень удовлетворенности клиентов и эффективность бизнес-процессов.

Список использованной литературы

1. Друри К. Управленческий и производственный учет: учебник / К. Друри; пер. с англ. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. – 1423 с.
2. Друри К. Управленческий и производственный учет: учебник / К. Друри. – М.: ЮНИТИ, 2002. – 1071 с.
3. Хорнгрен Ч. Т., Фостер Дж., Датар Ш. Управленческий учет / Ч. Т. Хорнгрен, Дж. Фостер, Ш. Датар. – 10-е изд. – М.: Питер, 2008. – 1008 с.
4. Вахрушина М. А. Бухгалтерский управленческий учет: учебник для вузов / М. А. Вахрушина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Омега-Л, 2002. – 528 с.
5. Кондраков Н. П. Управленческий учет: учебное пособие / Н. П. Кондраков. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 368 с.
6. Керимов В. Э. Управленческий учет: учебное пособие / В. Э. Керимов. – М.: Дашков и К, 2001. – 460 с.
7. Карпова Т. П. Основы управленческого учета / Т. П. Карпова. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 392 с.
8. Тюленева Т. А., Молдажанов М. Б. Управленческий учет в системе управления коммерческой организации: учебное пособие. – Алматы, 2023. – 150 с.

ОЦЕНКА ДОСТОВЕРНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЕТНОСТИ В УСЛОВИЯХ БАНКРОТСТВА ОРГАНИЗАЦИИ

Тусибаева Г.С., PhD, и.о. профессора кафедры «Финансы и учет»

Кульчиков А.Б., магистрант 1 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

В современных экономических условиях, характеризующихся высокой степенью неопределенности и нестабильности, возрастает значимость обеспечения достоверности финансовой отчетности организаций. Особую актуальность данный вопрос приобретает в условиях банкротства, когда финансовое положение предприятия ухудшается, а уровень риска искажения учетной информации существенно возрастает.

Финансовая отчетность является ключевым источником информации для широкого круга пользователей: инвесторов, кредиторов, государственных органов и иных заинтересованных сторон. На ее основе принимаются важнейшие экономические решения, включая предоставление кредитов, инвестиции и оценку финансовой устойчивости организации. В связи с этим достоверность отчетности напрямую влияет на эффективность функционирования экономической системы [1].

Банкротство организации представляет собой сложный экономико-правовой процесс, сопровождающийся ухудшением финансовых показателей, снижением ликвидности и утратой платежеспособности. В таких условиях руководство предприятия может быть заинтересовано в искажении финансовой отчетности с целью сокрытия реального финансового положения. Это напрямую влияет на уровень достоверности финансовой отчетности, поскольку возрастает вероятность преднамеренных и непреднамеренных искажений, спо-

собных существенно повлиять на экономические решения пользователей.

В условиях финансовой несостоятельности достоверность отчетности становится критически важной характеристикой, обеспечивающей объективное представление о финансовом положении, результатах деятельности и денежных потоках организации. Однако именно в этот период повышенные риски манипулирования учетными данными, субъективность оценочных значений и давление со стороны заинтересованных лиц снижают надежность представляемой информации, что требует усиленного контроля и применения дополнительных аудиторских процедур.

Одной из ключевых характеристик достоверной финансовой отчетности является отсутствие существенных искажений, которые могут повлиять на решения пользователей. Однако в условиях банкротства вероятность таких искажений значительно возрастает. Это обусловлено как объективными факторами (нестабильность деятельности, неопределенность оценок), так и субъективными (намеренные действия руководства).

К основным видам искажений финансовой отчетности в условиях банкротства можно отнести [2]:

- завышение стоимости активов, в том числе дебиторской задолженности и запасов;
- занижение обязательств, включая кредиторскую задолженность и условные обязательства;
- манипулирование доходами и расходами с целью искусственного улучшения финансовых результатов;
- некорректное применение учетной политики;
- сокрытие существенной информации в примечаниях к отчетности.

Особое внимание следует уделить принципу непрерывности деятельности. Согласно МСФО, финансовая отчетность составляется исходя из предположения, что организация будет продолжать свою деятельность в обозримом будущем. Однако в условиях банкротства данное предположение может быть необоснованным. В таких случаях отчетность должна формироваться на ликвидационной основе, что предполагает переоценку активов и обязательств.

Нарушение принципа непрерывности деятельности является одним из наиболее распространенных источников недостоверности отчетности. Руководство может сознательно игнорировать признаки финансовой несостоятельности, чтобы избежать негативных последствий, таких как потеря доверия инвесторов или отзыв кредитных линий.

Важную роль в оценке достоверности финансовой отчетности играет аудит. В условиях банкротства аудитор сталкивается с повышенным уровнем риска существенных искажений и должен применять дополнительные процедуры проверки.

К таким процедурам относятся:

- анализ финансовых коэффициентов, включая коэффициенты текущей ликвидности, быстрой ликвидности и финансовой устойчивости;
- проведение горизонтального и вертикального анализа отчетности;
- оценка способности предприятия генерировать денежные потоки;
- анализ последующих событий после отчетной даты;
- проверка корректности раскрытия информации о рисках и неопределенностях.

Дополнительно может использоваться модель прогнозирования банкротства, например, модель Альтмана, позволяющая оценить вероятность финансовой несостоятельности предприятия на основе совокупности финансовых показателей.

В Республике Казахстан аудит осуществляется в соответствии с международными стандартами аудита, что обеспечивает единые подходы к проверке финансовой отчетности.

Тем не менее, на практике возникают проблемы, связанные с недостаточной глубиной аудиторских процедур, ограниченностью доступа к информации и влиянием управленче-

ского персонала на процесс подготовки отчетности.

Дополнительно в условиях банкротства особую значимость приобретает использование индикаторов раннего выявления финансовой несостоятельности, позволяющих своевременно оценить степень угрозы искажения отчетности. К таким индикаторам относятся устойчивое снижение выручки, отрицательные денежные потоки от основной деятельности, рост просроченной кредиторской задолженности, а также ухудшение показателей оборачиваемости активов. Наличие указанных признаков требует от аудитора усиления процедур проверки и пересмотра уровня существенности [3].

Важным направлением повышения достоверности финансовой отчетности является внедрение риск-ориентированных моделей аудита, основанных на количественной оценке вероятности искажения отчетных данных. В данном контексте целесообразно использование интегрированных аналитических моделей, позволяющих сопоставлять финансовые коэффициенты, показатели ликвидности и платежеспособности с отраслевыми значениями и исторической динамикой организации.

Научный интерес представляет применение комбинированных методов анализа, включающих факторный анализ отклонений финансовых результатов; корреляционно-регрессионные модели оценки взаимосвязи показателей; методы дискриминантного анализа для прогнозирования банкротства; стресс-тестирование финансового состояния организации.

В условиях цифровизации экономики перспективным направлением является использование технологий анализа больших данных и искусственного интеллекта. Применение таких инструментов позволяет выявлять скрытые аномалии в учетных данных; анализировать большие массивы транзакций в режиме реального времени; повышать точность оценки рисков фальсификации отчетности

Практика показывает, что одним из ключевых факторов недостоверности отчетности является недостаточный уровень корпоративного управления. В этой связи особое значение приобретает деятельность совета директоров, аудиторского комитета и службы внутреннего аудита, направленная на повышение прозрачности финансовой информации и снижение агентских рисков.

Следует отметить, что в условиях банкротства возрастает значение профессионального суждения аудитора. Аудитор должен не только выявить факты искажения отчетности, но и оценить их влияние на общее представление о финансовом положении организации.

Недостоверная финансовая отчетность может иметь серьезные последствия. Она вводит в заблуждение пользователей, приводит к неэффективному распределению ресурсов, снижает доверие к финансовой системе и может повлечь юридическую ответственность для должностных лиц организации. В отдельных случаях искажение отчетности может рассматриваться как финансовое мошенничество [4].

Оценка достоверности финансовой отчетности в условиях банкротства является сложной и многогранной задачей, требующей комплексного подхода. В условиях финансовой нестабильности существенно возрастает риск искажения отчетной информации, что обусловлено как объективными экономическими факторами, так и субъективными действиями руководства.

Для обеспечения достоверности отчетности необходимо усиление контроля со стороны аудиторов, повышение качества корпоративного управления и строгое соблюдение требований законодательства и международных стандартов. Особое значение имеет своевременное выявление признаков финансовой несостоятельности и корректное применение принципа непрерывности деятельности.

В современных условиях важным направлением развития является совершенствование методов аудита, внедрение аналитических инструментов и повышение прозрачности

финансовой отчетности. Это позволит снизить риски недостоверности информации и повысить доверие со стороны пользователей. В конечном итоге, обеспечение достоверности финансовой отчетности в условиях банкротства способствует защите интересов всех участников экономических отношений и устойчивому развитию экономики Республики Казахстан.

Таким образом, дальнейшее развитие методов оценки достоверности финансовой отчетности в условиях банкротства должно быть направлено на интеграцию традиционных аудиторских процедур с современными аналитическими инструментами, а также на формирование эффективной системы внутреннего контроля и корпоративного управления. Реализация указанных направлений будет способствовать повышению прозрачности финансовой информации и укреплению доверия к финансовой системе в целом.

Список использованной литературы

1. Болтава А.Л., Шульгатый О.Л. Финансовая отчетность: теория и практика. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. – 400 с.
2. Нурсеитов Э.О. Бухгалтерский учет в организациях: учебное пособие. – Алматы: Издательство "ЛЕМ", 2016. – 444 с.
3. Назарова В.Л. Бухгалтерский учет от первичного документа до отчетности: учебное пособие / О.В. Волхова. – Алматы: Экономика, 2016. – 232 с.
4. Каренова Г.С. Бухгалтерский учет: учебник / Л.А. Попова. – Караганда, 2016. – 311 с.

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ ФИНАНСОВОЙ ОТЧЁТНОСТИ: СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ

Тусибаева Г.С., PhD, и.о. профессора кафедры «Финансы и учет»

Адилова А., студентка 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

Большое значение в современной экономике приобретает информация. Она оказывает прямое влияние на принятие экономических решений. Поэтому для анализа информации важно иметь не просто данные отчетности компании, а достоверные данные, откуда вытекает необходимость овладения методами выявления мошенничества в составлении отчетности. Финансовая отчетность неотъемлемая и очень важная часть жизни компании. Она является базой для сравнительного анализа и оценки финансового положения компании. Финансовая отчетность определяет будущее компании, её развитие, рост, прогресс или регресс. С помощью отчетности можно обеспечить мобилизацию и распределение сбережений общества. Финансовая отчетность компании как основной признанный информационный канал взаимодействия бизнеса и общества к сожалению, не совершенна. Не совершенен и бумажный формат представления, который влечет значительный объем ручной обработки материала, затрудняет восприятие и анализ информации, содержащейся в финансовой отчетности. Финансовая отчетность, как известно, в первую очередь адресована внешним пользователям, принимающим по результатам ее анализа те или иные управленческие решения. Данные внешней отчетности позволяют не только установить уровень финансовой устойчивости организации, но и охарактеризовать ее динамику, выявить тенденции и спрогнозировать развитие финансовой ситуации на перспективу [1, с.154].

Таким образом, качество управленческих решений, принимаемых внешними пользователями, в первую очередь зависит от достоверности и надежности информации, раскрываемой в финансовой отчетности организаций, т. е. от уровня ее транспарентности. На практике, однако, данные отчетности в силу ряда причин нередко искажаются. Сроки представ-

ления отчетности пользователям запаздывают, а предоставление финансовой информации, отличной от прогнозов аналитиков, может обернуться резким снижением капитализации, а возможно, и кризисом индустрии, в которой компания осуществляет деятельность, или даже кризисом национального рынка. Вместе с тем предоставление информации, которая более благоприятна по сравнению с прогнозами, может повлечь рост стоимости акций, а, следовательно, привести к снижению стоимости привлечения заемных средств и прочим благоприятным для компании и ее руководства эффектам. Зачастую достигается это за счет фальсификации финансовой отчетности.

Проблема фальсификации бухгалтерских записей и финансовой отчетности обсуждается уже давно, но менее актуальной не становится. При принятии решений о возможном сотрудничестве и оценке деятельности компании внешние пользователи опираются, в первую очередь, на данные финансовой отчетности. Поэтому она должна давать полное и правдивое представление о финансовом положении компании. Однако достигнуть максимально достоверного представления фактов хозяйственной деятельности предприятия не всегда просто по ряду вполне объективных причин [2, с.32].

Причинами фальсификации могут выступать как внутренние, так и внешние факторы. К внутренним относятся давление со стороны руководства, стремление повысить инвестиционную привлекательность компании, получение бонусов и иных стимулирующих выплат. Внешние факторы включают ужесточение налогового и финансового контроля, конкуренцию на рынке и требования инвесторов.

Помимо объективных искажений отчетности имеют место сознательные искажения с целью уклонения от налогов, сокрытия реального положения дел компании или сохранения коммерческой тайны. Компании применяют все новые способы скрыть реальное положение дел, регулирующие и надзорные органы по всему миру вводят новые стандарты учета. Исследованием понятия фальсификации данных бухгалтерского учета и финансовой отчетности в разные периоды развития учета также занимались как зарубежные, так и отечественные ученые. Большинство из них по-разному раскрывали сущность фальсификации.

По мнению Мельник З.Ю. фальсификация – действие, предусматривающее подделку, умышленное искажение или неправильное оформление документов (в бухгалтерском учете – первичных документов, записей в учетных регистрах и отчетности) [3, с. 190]. Бычкова С.М. считает, что фальсификация финансовой отчетности (лат. Falsificare – подделывать) представляет собой совокупность учетных правил и приемов, направляющих учетную информацию по ложному пути [4, с.16].

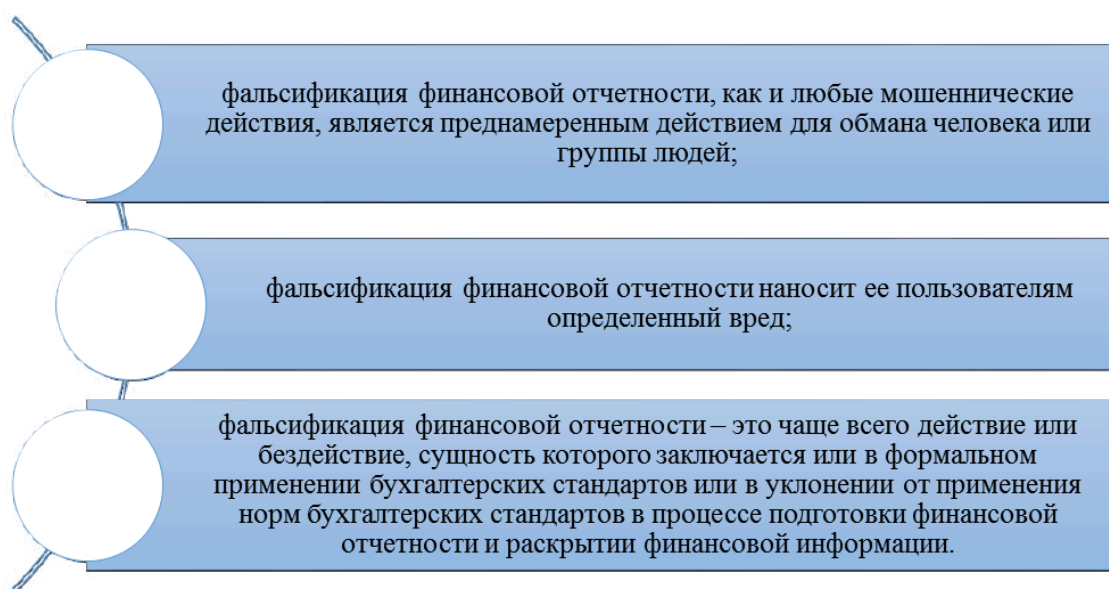


Рисунок 1 – Признаки фальсификации. Примечание: составлен на основе источника [4]

Дюсембаев К.Ш. под фальсификацией понимает ложное представление экономической информации, которое является результатом противоречащих законодательству искажений в учете и отчетности [5]. Понятие «фальсификация» большинством авторов применяется в части искажения данных финансовой отчетности. Однако, считаем, что данное понятие охватывает более широкий спектр объектов: первичные документы, учетные регистры, распорядительные документы, бюджеты, регламенты и т.д. На основе исследования подходов к трактовке понятия «фальсификация», можно выделить такие ее признаки (рис. 2).

Для выявления мошеннических действий на операционном уровне и на уровне формирования учетной информации наиболее действенным является построение эффективной системы контроля и постоянный мониторинг операционной среды компании, то есть профилактика.

Одним из самых эффективных методов выявления искажений финансовой отчетности можно назвать изучение отчетности на предмет аномальных явлений: наличие противоречивых изменений показателей финансовой отчетности и резкие отличия относительно показателей предшествующего отчетного периода. Для раскрытия фальсификации финансовых результатов надлежит устремить свое внимание на показатели деятельности компаний, в них внимательный аналитик может усмотреть несостыковки.

А на уровне обнаружения, как показывает статистика выявления случаев мошенничества, наиболее эффективным методом раскрытия махинаций с финансовой отчетностью является проверка так называемых аналитических симптомов событий, выходящих за рамки нормальной практики.

Современные методы выявления фальсификации финансовой отчетности базируются на комплексном подходе, сочетающем традиционные аудиторские процедуры и инновационные аналитические инструменты. Одним из ключевых направлений является применение риск-ориентированного подхода, предполагающего идентификацию зон повышенного риска и концентрацию аудиторских усилий на наиболее уязвимых участках учёта. В рамках данного подхода проводится детальная оценка системы внутреннего контроля организации, включая анализ эффективности контрольных процедур, уровня их формализации и фактического соблюдения. Особое внимание уделяется среде контроля, роли руководства в формировании этической культуры и наличию механизмов предотвращения и выявления мошенничества [5].

Важную роль играют аналитические процедуры, включающие горизонтальный и вертикальный анализ, коэффициентный анализ, а также выявление аномалий в динамике финансовых показателей. Использование моделей прогнозирования банкротства и финансовых затруднений позволяет выявлять признаки манипулирования отчётностью на ранних стадиях. Особое значение в современных условиях приобретает применение цифровых технологий. Использование методов анализа больших данных (Big Data), машинного обучения и искусственного интеллекта позволяет обрабатывать значительные объёмы информации, выявлять скрытые закономерности и аномалии, указывающие на возможные искажения отчётности. Автоматизация аудиторских процедур повышает их точность и снижает вероятность человеческого фактора.

Предотвращение фальсификации финансовой отчетности требует формирования эффективной системы внутреннего контроля и корпоративного управления. Ключевыми элементами такой системы являются разделение полномочий, регулярный внутренний аудит, внедрение политики комплаенса и формирование этической культуры в организации. Кроме того, важную роль играет совершенствование нормативно-правовой базы и усиление ответственности за искажение финансовой информации. В условиях Республики Казахстан особое значение имеет адаптация международных стандартов аудита и финансовой отчетности, а также развитие института независимого аудита.

Таким образом, борьба с фальсификацией финансовой отчетности требует комплексного подхода, включающего развитие методов выявления, внедрение современных технологий и совершенствование механизмов предотвращения. Это позволит повысить достоверность финансовой информации, укрепить доверие пользователей и обеспечить устойчивое развитие экономики.

Список использованной литературы

1. Шеремет А.Д., Старовойтова Е.В. Бухгалтерский учет и анализ. Учебник для вузов. – М.: ИНФРА-М, 2020. – 245 с.
2. Нурсеитов Э.О. Бухгалтерский учет в организациях: учебное пособие. – Алматы: Издательство "ЛЕМ", 2016. – 444 с.
3. Мельник З.Ю. Искажение информации в отчетности: ошибки и фальсификация // Научный вестник Херсонского государственного университета. – Выпуск 10. Часть 3. – 2015. – С. 190–194.
4. Бычкова С.М. Виды искажений в бухгалтерской отчетности/ С.М. Бычкова О.Н. Филатова // Аудиторские ведомости. – 2012. – № 4. – С. 15–21.
5. Дюсембаев К.Ш. Теория и эволюция аудита [Текст] : монография / К. Ш. Дюсембаев. – Новое изд. – Алматы : Экономика, 2012. – 722 с.
6. Глотова Ю. А., Петров А. Н. Методы выявления и способы противодействия фальсификации финансовой отчетности // учетно-аналитическое обеспечение-информационная основа экономической безопасности хозяйствующих субъектов. – 2017. – С. 59-66.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ И АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНЫХ ОСНОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРАКТИКИ ВНУТРЕННЕГО АУДИТА

Тусибаева Г.С., PhD, и.о. профессора кафедры «Финансы и учет»

Жексенбаева Э., студентка 4 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

С эволюцией частного бизнеса, что соответственно влияет на рост конкуренции, для отдельных предприятий чрезвычайно важно находить оптимальное направление развития, при котором будет достигаться максимальный экономический эффект его деятельности. Ключевой предпосылкой успешной деятельности предприятия является усиление и развитие системы управления, один из основных звеньев которой является внутренний аудит, поскольку он обеспечивает минимизацию потерь от финансовых махинаций и мошенничества, а также повышение эффективности деятельности предприятия за счет оптимизации бизнес-процессов. Глубокое понимание понятия и сущности внутреннего аудита определяет направление его интеграции или развития и совершенствования уже существующей системы внутреннего контроля на предприятии. Внутренний аудит является важным звеном системы эффективного хозяйствования на крупных и средних предприятиях [1, с.273].

Внутренний аудит – регламентированная внутренняя деятельность организации, созданная с целью анализа и оценки функционирования компании. Процедуры внутреннего аудита позволяют определить эффективность деятельности компании. Кроме того, такой тип аудита помогает управленцам достичь поставленных целей и усовершенствовать деятельность своей организации. Цель внутреннего аудита – помочь управленческому звену ежедневно решать определенные задачи. При этом отличие внешнего от внутреннего типа аудита в том, что первый контролирует объективность и правильность работы второго [2, с.311]. В функции внутреннего аудита входит изучение, оценка и мониторинг адекватности и эффективности систем бухгалтерского учета и внутреннего контроля. Масштаб и цели

внутреннего аудита в каждом случае различны и зависят от размеров и структуры субъекта и требований его руководства.

Внутренние аудиторы при осуществлении своей деятельности руководствуются Международными основами профессиональной практики. Международные основы профессиональной практики внутреннего аудита (International Professional Practices Framework (IPPF)) (далее - Международные основы) – это концептуальная модель, объединяющая руководства, публикуемые международным Институтом внутренних аудиторов. Международные основы являются базой для межгосударственных и национальных законодательных и нормативных актов в области внутреннего аудита. Согласно данным стандартам, миссия внутреннего аудита – это сохранение и повышение стоимости организации посредством проведения объективных внутренних аудиторских проверок на основе риск-ориентированного подхода, предоставления рекомендаций и обмена знаниями.

Основные принципы формулируют критерии эффективности внутреннего аудита и характеризуют подход внутреннего аудитора к работе. Итак, внутренний аудитор согласно Международным основам профессиональной практики внутреннего аудита:

- является образцом честности;
- проявляет компетентность и профессиональное отношение к работе;
- объективен и не подвержен ненадлежащему воздействию (независим);
- выстраивает свою работу в соответствии со стратегией, целями и рисками организации;
- обладает соответствующим статусом и необходимыми ресурсами;
- качественно выполняет работу и постоянно совершенствуется;
- выстраивает эффективные отношения с заинтересованными сторонами;
- основывает работу на риск-ориентированном подходе;
- проницателен, рассматривает вопросы в перспективе и нацелен на будущее;
- способствует развитию организации.

Международные стандарты профессиональной практики внутреннего аудита основаны на принципах и представляют собой основу для проведения внутреннего аудита. Службы внутреннего аудита компаний применяют стандарты, которые включают набор требований, сформулированных в виде принципов, и состоят из [3, с. 47]:

-Утверждений (Основного текста) - определения ключевых норм, используемых для организации профессиональной деятельности внутреннего аудита и для оценки ее эффективности, которые могут применяться на уровне компаний и уровне отдельных сотрудников.

-Интерпретаций, уточняющих термины или концептуальные подходы, используемые в Стандартах.

-Глоссария (Словарь терминов).

Руководства по применению включают 52 руководства и описывают подходы и методологию внутреннего аудита, но не содержат детального описания процессов и процедур. Дополнительные руководства содержат подробные руководства по проведению мероприятий внутреннего аудита (тематические области, отраслевые вопросы, процессы и процедуры, инструменты и техники, программы, пошаговые методики и примеры результатов).

Стандарты применяются и к работникам внутреннего аудита индивидуально, и к службе внутреннего аудита компании. Все внутренние аудиторы несут ответственность за соблюдение Стандартов, а руководитель внутреннего аудита дополнительно несет ответственность за соблюдение Стандартов всей службой внутреннего аудита.

Международные стандарты профессиональной практики внутреннего аудита состоят из двух типов:

1. Стандарты качественных характеристик (Attribute Standards);

2. Стандарты деятельности (Performance Standards).

Стандарты качественных характеристик относятся к характеристикам организации и лиц, осуществляющих аудиторскую деятельность и раскрывают следующие аспекты внутреннего аудита:

1. Цели, полномочия и ответственность внутреннего аудита должны быть определены во внутреннем документе организации (Положении о внутреннем аудите), соответствующем Миссии внутреннего аудита и обязательным для применения элементам Международных основ профессиональной практики. Руководитель внутреннего аудита должен периодически рассматривать вопрос о необходимости внесения изменений в Положение о внутреннем аудите и представлять Положение на одобрение высшему исполнительному руководству и Совету директоров.

2. Независимость и объективность. Внутренний аудит должен быть независимым, а внутренние аудиторы должны быть объективными при выполнении своих обязанностей.

3. Профессионализм и профессиональное отношение к работе. Внутренние аудиторы должны выполнять аудиторские задания на должном профессиональном уровне.

4. Программа гарантии и повышения качества внутреннего аудита. Руководитель службы внутреннего аудита должен разработать и поддерживать программу гарантии и повышения качества, охватывающую все виды деятельности внутреннего аудита и направленной на оценку эффективности и результативности внутреннего аудита. Программа гарантии и повышения качества должна включать как внутренние, так и внешние оценки, а также текущий мониторинг деятельности внутреннего аудита. Каждый компонент программы должен быть нацелен на то, чтобы помогать внутреннему аудиту приносить пользу организации и повышать эффективность ее процессов. Программа должна предоставлять гарантии того, что деятельность внутреннего аудита соответствует Международным основам профессиональной практики.

Стандарты деятельности определяют деятельность функции внутреннего аудита и критерии, по которым оценивается ее эффективность. Основные компоненты данных стандартов включают [4]:

1. Управление внутренним аудитом. Руководитель службы внутреннего аудита должен эффективно управлять подразделением внутреннего аудита таким образом, чтобы обеспечить его полезность для компании.

2. Сущность работы внутреннего аудита. Внутренний аудит должен проводить оценку и способствовать совершенствованию процессов корпоративного управления, управления рисками и контроля, используя систематизированный и последовательный подход.

3. Планирование аудиторского задания. Внутренние аудиторы должны составлять и документировать план выполнения каждого аудиторского задания, включающий цели, объем задания, его сроки и распределение ресурсов. В плане должны учитываться стратегия, задачи организации и риски, присущие заданию.

4. Выполнение задания. Внутренние аудиторы должны собирать, анализировать, оценивать и оформлять документально информацию в объеме, достаточном для достижения целей задания.

5. Информирование о результатах. Внутренние аудиторы должны сообщать о результатах выполнения задания.

6. Мониторинг действий по результатам задания. Руководитель службы внутреннего аудита должен разработать и поддерживать систему мониторинга решения проблемных вопросов, выявленных по итогам выполнения задания, после ознакомления менеджмента с результатами задания.

7. Информирование о принятых рисках. Если руководитель службы внутреннего аудита приходит к выводу о том, что уровень риска, принятого менеджментом, не может

быть приемлемым для организации, руководитель внутреннего аудита должен обсудить этот вопрос с высшим исполнительным руководством. Если руководитель внутреннего аудита приходит к выводу, что проблема по-прежнему осталась нерешенной, он должен проинформировать руководство по данному вопросу.

В целом применение стандартов внутреннего аудита позволяет:

- обеспечить эффективность деятельности предприятия и отдельных подразделений;
- повысить ответственность работников за качество выполняемой работы;
- соблюдать действующее законодательство в отношении финансово-хозяйственной деятельности;
- снизить трудоемкость аудита;
- содействовать внедрению новых технологий.

Таким образом, одним из инструментов внутрикорпоративного контроля в экономически развитых странах является функция внутреннего аудита. Встраиваясь в саму систему корпоративного управления, внутренний аудит диагностирует состояние ее основных органов жизнеобеспечения: системы риск-менеджмента и внутреннего контроля.

Список использованной литературы

1. Давликанова Е.Н. Научные подходы к определению внутреннего аудита // Молодой ученый. – 2017. – №12. – С. 273-276. // <https://moluch.ru>
2. Аудит: учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / под ред. В.И. Подольского. 5-е изд., перераб. доп. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2011. – 607 с.
3. Сонин А.М. Внутренний аудит. Современный подход / А.М. Сонин. – М.: Финансы и статистика, 2017. – 626 с.
4. Международные стандарты профессиональной практики внутреннего аудита (Стандарты) // <https://global.theiia.org>

КОММЕРЦИАЛЫҚ ҚЫЗМЕТТІҢ ҚАРЖЫЛЫҚ НӘТИЖЕЛЕРІН ҚАЛЫПТАСТЫРУДЫҢ ТЕОРИЯЛЫҚ АСПЕКТІЛЕРІ

Ғалым А., 1 курс магистранты

Сагиндыкова Гульнара Муратовна, к.э.н., и.о. профессора кафедры финансы и учёт

Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Коммерциялық ұйымдардың экономикалық көрсеткіштер жүйесінде маңызды орын алатын көрсеткіш – пайда. Есепті кезеңнің соңында табыстар мен шығыстар туралы ақпарат қаржылық есептіліктің 2-формасы «Пайда мен зияндар туралы есепте»/ «Кезең ішіндегі жиынтық табыс жөніндегі есептілікте» бейнеленеді. Түрлі деректерде әртүрлі аталғанымен, есепте кәсіпорынның табыстары мен шығындарының, пайданың абсолютті шамасы көрсетіледі.

Табыстар мен шығыстар пайда мен зиян туралы есепте қызмет нәтижелерінің өлшемімен тікелей байланысты элементтер болып табылады. «Бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік туралы» Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 28 ақпандағы N234 (өзгертулер мен толықтырулармен) заңында оған келесідей анықтама берілген «табыстар – есепті кезең ішінде активтердің түсімі немесе өсімі немесе міндеттемелердің азаюы нысанында экономикалық пайданың ұлғаюы, олар капиталға қатысушы тұлғалардың жарнасымен байланысты ұлғаюдан өзгеше капиталдың ұлғаюына әкеп соғады» [1]. Осы заңға сәйкес «Пайда мен зияндар туралы есеп» қаржылық есептіліктің міндетті нысаны болып саналады.

Қаржылық есептіліктің халықаралық стандарттарына (ҚЕХС) сәйкес әзірленетін және ұсынылатын жалпы сипаттағы қаржы есептілігінің барлығына міндетті түрде 1 «Қар-

жы есептілігін ұсыну» ҚЕХС (IAS) талаптары қолданылуы тиісті. Осы стандартқа сәйкес ұйым екі есеп дайындай алады:

- 1) жиынтық табыс туралы жеке есеп;
- 2) пайда мен зияндар туралы есеп және жиынтық табыс туралы есеп [2].

«Шағын және орта бизнес кәсіпорындарына арналған Қаржы Есептілігінің Халықаралық Стандарты (IFRS)» (ШОБК үшін ҚЕХС) 5-бөлімшесі «Жиынтық табыс туралы және пайдалар немесе залалдар туралы есеп» аталып, оның мазмұны, талаптар туралы қарастырылған [3]. Қазақстан Республикасының Қаржы министрінің бұйрығымен бекітілген «Ұлттық қаржылық есептілік стандарты» (ҰҚЕС) қаржылық есептілік құрамында екі нысанды ғана ұсынады: бухгалтерлік баланс және пайда мен шығындар туралы есеп [4].

ҚЕХС жүйесінде табыстар есебіне ерекше көңіл бөлініп, табысты (түсім мен қаржылық нәтижені) тану, ол туралы ақпаратты ашу, оның тану критерийлеріне 15 «Тұтынушылармен жасалған келісім-шарттардан түсетін табыс» ҚЕХС (IFRS) арналған. 15 ҚЕХС (IFRS) табыстың барлық түрлерін тану үшін бес сатылы стандартталған модельді ұсынады [2].

Кірісті тануға арналған бес сатылы модель:

- 1 -қадам: Тапсырыс берушімен жасалған келісім-шарттарды анықтау.
- 2 -қадам: Келісім-шарт бойынша міндеттемелерді анықтау.
- 3 -қадам: транзакция бағасын анықтау.
- 4 -қадам: мәміле бағасын келісім-шарттағы міндеттемелерге бөлу.
- 5 -қадам: Кәсіпорын міндеттемені орындаған кезде кірісті тану.

Кірісті есепке алу үшін жоғарыда аталған барлық критерийлер орындалуы тиіс.

Осыған ұқсас талаптарды ШОБК үшін ҚЕХС ұсынады: стандарттың 23 «Түсім» бөлімшесіне сәйкес: кәсіпорын тауарларды сатудан түскен түсімді 5 негізгі талаптар орындалғаннан кейін ғана тануы тиіс; ҰҚЕС 7 «Кірістер мен шығыстарды есепке алу» параграфында да кірісті танудың аталған 5 критерийі келтірілген [3, 4].

Табыс салық салу базасын анықтаушы категория, сол себепті табыс ұғымына жаңа Салық кодексінде де ерекше назар аударылады. Қазақстан Республикасының Салық кодексіне сәйкес: «Жылдық жиынтық табыс – салық мерзімінің ішінде Қазақстан Республикасындағы және оның шекарасынан тыс жерлердегі заңды тұлғамен алуға жататын (алынған) табыстардан тұрады [5].

Қолданыстағы бухгалтерлік есеп шоттарының үлгілік жоспарында табыстар мен шығыстардың барлық түрлерінің есебіне «Кірістер» 6 және «Шығыстар» 7-бөлімінің шоттары арналған [6].

Ә.Қ. Айтанаева зерттеуінде табыс категориясы өнімді сатумен байланыстырылып:

- 1) түсім – тауарларды сату не қызмет көрсету фактісін бухгалтерлік есепте қабылданған нормаларға сәйкес көрсету;
- 2) өнім өткізуден түскен түсім – салықтарды, жеңілдіктер мен қайтарылған тауарлар құнын шегергендегі тауарлар сату мен қызметтер көрсетуден түскен жалпы түсім – деген анықтама келтіріледі [7].

Табыс алу шығындардың орын алуымен байланысты. Әдетте, «шығыс», «шығын» терминдері қатар қолданылғанымен, өндірісті басқару тұрғысынан олардың мәні әртүрлі болуы мүмкін.

Бухгалтерлік есепте шығыстар келесідей шарттар қанағаттандырылған жағдайда ғана шығыс ретінде танылады:

- қандай да бір іс-әрекет (тану объектісі) нәтижесінде ұйымның экономикалық пайдасының азаю ықтималдығы бар;
- активтердің кемуі не міндеттемелердің өсуі (шығыс сомасы) сенімді бағаланады;
- шығындарды тану міндеттемелердің өсуі не активтердің кемуімен бір сәтте жүзеге

асырылады (жалақы төлеу бойынша міндеттеме, амортизация есептеу).

Есепті кезеңнің соңында «Пайдалар мен зияндар туралы есепте» шығындар екі әдіс бойынша жинақталып көрсетіледі:

Талдаудың бірінші нысаны «шығыстар сипаты бойынша әдіс» деп аталады. Пайдалар мен залалдар туралы есепте шығыстар олардың сипатына қарай (мысалы, амортизация, материалдар сатып алу, көлік шығындары, қызметкерлерге сыйақы және жарнамаға шығыстар) біріктіріледі және олардың әртүрлі мақсаттарға арналуына сәйкес ұйым ішінде қайта бөлінбейді. Бұл әдісті қолдану оңай, өйткені қызметтік сыныптауға сәйкес шығыстарды бөлу талап етілмейді. Бұл әдіс функционалды жіктелімге сәйкес операциялық шығындарды бөлуді қажет етпейтін шағын кәсіпорындарда қолдануға ыңғайлы.

Талдаудың екінші нысаны «шығыстардың мақсаты бойынша» немесе «сатудың өзіндік құны бойынша» деп аталады және сатудың өзіндік құнының бір бөлігі ретінде олардың мақсатына сәйкес шығыстарды, немесе, мысалы, өткізуге немесе әкімшілік қызметті жүргізуге арналған шығыстарды ажыратады. Ең аз дегенде, ұйым осы әдіс бойынша сатудың өзіндік құнын басқа шығыстардан бөлек ашып көрсетеді. Басқару есебі облысындағы зерттеушілердің пікірінше: бұл әдіс шығыстарды сипатына қарай сыныптауға қарағанда пайдаланушыларға неғұрлым маңызды ақпарат беруі мүмкін, бірақ шығыстарды олардың мақсатына қарай бөлу бөлудің субъективтілігіне және тиісті пікірлер әзірлеу жөнінде едәуір уақыт шығынын жұмсауға әкеп соқтыруы мүмкін [8].

Қаржылық нәтиженің қалыптасуына есеп саясатында қабылданған әдістер мен үлгілер де әсер етеді. Қаржылық нәтижеге негізінен амортизация есептеудің таңдалған әдісі (біркелкі есептеу, қалдықты азайту не өндіріс бірліктерінің әдісі); негізгі құралдарды есепке алудың таңдалған үлгісі (бастапқы құн не қайта бағалау үлгісі); қорлардың өзіндік құнын анықтау әдісі (орташа өлшенген құн, арнайы сәйкестендіру не ФИФО әдісі); резервтер құру және үмітсіз талаптарды есептен шығару жолдары, үстеме шығындарды тарату әдісі және есеп саясатымен байланысты т.б. жағдайлар әсер етеді. Аталған факторлардың қаржылық нәтижеге әсері кәсіпорынның көлеміне, қызмет аясына қарай әртүрлі болуы мүмкін. Қазіргі уақыттағы өзекті мәселе – бухгалтерлік есеп саясатының пайда мен залалдар туралы есептің көрсеткіштеріне әсерін бағалау бағыты болып отыр. Олардың негізгілері 1-кестеде келтірілген.

Кесте 1 – Есеп саясатының қаржылық нәтижеге әсер етуші негізгі факторлары

№	Факторлар	Қабылдануы мүмкін үлгі, әдістер
1	Есеп стандарты	ҚЕХС, ШОБК үшін ҚЕХС не ҰҚЕС сәйкес
2	Салық салу режимі	Жалпыға бірдей белгіленген тәртіп не Арнайы салық режимі (3 режим)
3	Шығыстарды талдау	Шығыстардың мақсаты не сипаты бойынша әдіс
4	Амортизация есептеу әдісі	Біркелкі есептеу, қалдықты азайту не өндіріс бірліктерінің әдісі
5	Негізгі құралдарды есепке алудың таңдалған үлгісі	Бастапқы құны бойынша бағалау үлгісі не қайта бағалау үлгісі
6	Қорлардың өзіндік құнын анықтау әдісі	Орташа өлшенген құн, арнайы сәйкестендіру не ФИФО әдісі
<i>Ескерту – зерттеулер нәтижесінде автормен дайындалған.</i>		

Осылайша, ҚЕХС талаптарын кәсіби пайымдау негізінде тиімді қолдану арқылы пайда мен зияндар туралы есептің көрсеткіштерінің шамасына елеулі ықпал етуге: пайда / шығын шамасын қажеттілікке қарай өзгертіп көрсетуге болады. Пайданың көлемін басқа-

рудың мүмкін бағыттары мен әдістері бухгалтерлік есептің ҚЕХС толық нақтыланбаған немесе кәсіби пайымдауды қажет ететін бөлімдерімен байланысты. Осындай есеп стандарттары аясында қаржылық нәтижені басқарумен байланысты әдістерді 3 топқа біріктіруге болады: табыстар мен шығыстарды есепті кезеңдер арасында қайта бөлуге бағытталған әдістер; есепті кезеңнің табыстарын жоғарылатуға бағытталған әдістер және шығыстарды төмендетуге бағытталған әдістер. Ол әдістерді кәсіпорын топ менеджменті мен қаржы директорлары өздерінің мақсаттарына қарай қолдана алады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының 2007 жылғы 28 ақпандағы №234-III «Бухгалтерлік есеп пен қаржылық есептілік туралы» Заңы (өзгерістер мен толықтырулармен) [Электрондық ресурс]. – URL: // https://adilet.zan.kz/kaz/docs/Z070000234_ (қаралған күні: 15.02.2026)
2. Қаржылық есептіліктің халықаралық стандарттарының қазақ тіліндегі ресми мәтіндері [Электрондық ресурс]. – URL: <http://www.minfin.gov.kz> (қаралған күні: 09.03.2026)
3. «Шағын және орта бизнес кәсіпорындарына арналған Қаржы Есептілігінің Халықаралық Стандарты (IFRS)» ресми мәтіні. [Электрондық ресурс]. – URL: <http://www.minfin.gov.kz> (қаралған күні: 15.03.2026 ж.)
4. «Ұлттық қаржылық есептілік стандартын бекіту туралы» ҚР Қаржы министрінің 2013 жылғы 31 қаңтардағы №50 бұйрығы (өзгерістер мен толықтыруларымен). [Электрондық ресурс]. – URL: <https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V1300008328> (қаралған күні: 10.03.2026)
5. ҚР 2025 жылғы 18 шілдедегі №214-VIII Салық кодексі [Электрондық ресурс]. – URL // <https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1700000120> (қаралған күні: 15.03.2026)
6. ҚР Қаржы министрінің 23.05.2007 ж. №185 «Бухгалтерлік есеп шоттарының үлгі жоспарын бекіту туралы» бұйрығы (өзгерістер мен толықтырулармен). [Электрондық ресурс]. – URL: https://adilet.zan.kz/kaz/docs/V070004771_ (қаралған күні: 12.03.2026)
7. Айтанаева Ә.Қ. Бухгалтерлік есеп негіздері және салық салу: Оқу құралы. – Алматы: Экономика, 2018. – 145 б.
8. Акимова Б.Ж., Махамбетова А.О., Айтхожина Л.Ж., Кажмухаметова А.А. Стратегический управленческий учет: Учебное пособие. – Алматы: New book, 2021. – 256 с.

ҚАЗАҚСТАН АУЫЛ ШАРУАШЫЛЫҒЫНДА ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕПТІ ЦИФРЛАНДЫРУ ҚҰРАЛЫ РЕТІНДЕ БУХГАЛТЕРЛІК ҚЫЗМЕТТЕРДІ АУТСОРСИНГКЕ БЕРУ

Ауезов Нұрислам Жанболатұлы, 1 курс студенті

Момбекова Гаухар Рыскельдиевна, жетекші, сеньор-лектор

Қ.Құлажанов атындағы қазақ технология және бизнес университеті, Астана қ.

Цифрландыру дәуірінде бухгалтерлік аутсорсинг құралдарын дамыту мәселесі бизнес-процестердің трансформациясымен және деректерді басқарудың жаңа технологияларының пайда болуымен байланысты соңғы жылдары белсенді зерттелуде. Заманауи ғалымдар бухгалтерлік қызметтерді аутсорсингке беруді тек шығындарды оңтайландыру тәсілі ғана емес, сонымен қатар цифрлық шешімдер мен аналитикалық платформаларға негізделген стратегиялық басқарудың элементі ретінде қарастырады.

Мәселен, Р. Каплан мен Д. Нортон [2] пікірінше, қаржылық процестердің цифрлық трансформациясы стратегиялық икемділікке қол жеткізу үшін корпоративтік есеп жүйесіне сыртқы сервистерді интеграциялауды талап етеді. Олар аутсорсингті бизнес-модельдердің ашықтығы мен тиімділігін арттыру құралы ретінде қарастырады. Өз кезегінде, Х. Лоренц пен В. Вальтер [3] бухгалтерлік есепті автоматтандыру және бұлттық технологияларды пайдалану аутсорсингтік келісімшарттардың мазмұнын өзгертіп, оларды кәсіпорындар мен

сервистік компаниялар арасындағы кешенді цифрлық әріптестікке айналдыратынын атап көрсетеді.

М. Дельгадоның [4] зерттеуі аграрлық сектордағы қаржылық аутсорсингті ұйымдастыруға ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың әсеріне бағытталған. Автордың пайымдауынша, мамандандырылған ERP-платформаларды және электрондық құжат айналымы жүйелерін (Electronic Data Interchange) қолдану қателіктер ықтималдығын азайтып, ақпаратты өңдеуді жеделдетеді. Бұл әсіресе өндірісі маусымдық сипаттағы кәсіпорындар үшін маңызды. В. Дженкинстің [5] пікірінше, бухгалтерлік аутсорсингтің тұрақты дамуының негізгі құралы – бухгалтерлік деректерді өңдеу процесіне жасанды интеллект пен машиналық оқыту технологияларын енгізу. Бұл технологиялар сыртқы компанияларға тек стандартты есеп қызметтерін ғана емес, сонымен қатар қаржылық тәуекелдерді болжау және талдау функцияларын көрсетуге мүмкіндік береді. А. Шилдс пен Л. Янгтің [6] еңбегі аутсорсингтің цифрлық құралдарын енгізудің табыстылығын айқындайтын факторларды талдауға арналған. Ғалымдар үш факторлар тобын бөліп көрсетеді: технологиялық дайындық, институционалдық үйлесімділік және персоналдың құзыреттілігі. Олар цифрлық аутсорсингтің нәтижелілігі тек бағдарламалық жасақтамаға ғана емес, сонымен қатар тапсырыс беруші мен қызмет көрсетушінің ұйымдық мәдениетіне де тәуелді екенін дәлелдейді.

С. Льюис [7] еңбектерінде бухгалтерлік ақпаратты сыртқы мердігерлерге беру кезінде деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз ететін цифрлық бақылау және комплаенс құралдары қарастырылады. Автор бұлттық шешімдерді стандарттаудың және ақпаратты қорғауды нормативтік тұрғыдан реттеудің маңыздылығын, әсіресе қаржы секторында, ерекше атап өтеді. Еуропалық цифрлық инновациялар агенттігі (EADI) [8] «Smart Accounting Systems» және «Digital Ledger Networks» сияқты платформалық шешімдерді аутсорсингті жаңғыртудың базалық құралдары ретінде бөліп көрсетеді. Агенттік есептерінде шағын кәсіпорындарды, бухгалтерлерді және салық органдарын байланыстыратын цифрлық платформалар сыртқы қызметтерге деген сенімді арттырып, нақты уақыт режимінде есептіліктің ашықтығын қамтамасыз ететінін атап өтіледі.

Жалпы талданған дереккөздер қазіргі бухгалтерлік аутсорсинг құралдарының процестерді толық автоматтандыру, бұлттық сервистерді, жасанды интеллектіні пайдалану және мемлекеттік цифрлық платформалармен интеграциялау бағытында дамып келе жатқанын көрсетеді. Сонымен бірге, зерттеулердің көпшілігі бухгалтерлік аутсорсингті цифрландыру тек технологиялық инновацияларды ғана емес, сонымен қатар нормативтік базаны жетілдіруді, деректерді қорғауды және жаңа буын мамандарын даярлауды талап ететінін мойындайды. Дәл осы қорытындылар Қазақстан аграрлық экономикасында бухгалтерлік аутсорсингтің цифрлық құралдарын енгізу тәжірибесін және перспективаларын талдаудың әдіснамалық негізін құрайды.

Зерттеудің әдіснамалық негізін бухгалтерлік есепті цифрландыру мен экономикадағы аутсорсингтік қызметтердің дамуын зерттеудің заманауи тәсілдері құрайды. Жұмыста Қазақстанның ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында цифрлық трансформация жағдайында жүріп жатқан процестерді жүйелі және эмпирикалық тұрғыдан негізделген талдауды қамтамасыз ететін әдістер кешені қолданылды.

Негізгі зерттеу әдісі ретінде жүйелік талдау пайдаланылды. Ол бухгалтерлік аутсорсингті аграрлық сектордың бірыңғай цифрлық экожүйесінің элементі ретінде қарастыруға мүмкіндік берді, мұнда мемлекеттік институттар, кәсіпорындар, қаржы ұйымдары мен IT-платформалар өзара әрекеттеседі. Осы әдістің көмегімен ауыл шаруашылығы кәсіпорындарында есеп жүргізу және есептілік қалыптастыру үдерістеріне бұлттық сервистердің, электрондық құжат айналымының, салықтық және қаржылық платформалардың ықпал ету құрылымы айқындалды.

Цифрлық шешімдерді енгізудің динамикасын және ағымдағы деңгейін бағалау үшін

Қазақстан Республикасының Ұлттық статистика бюросының, Цифрлық даму министрлігінің деректері, сондай-ақ OECD және World Bank халықаралық базалары қолданылған статистикалық талдау әдісі пайдаланылды. Бұл әдіс 2020 - 2024 жылдар аралығында аграрлық кәсіпорындардың бухгалтерлік тәжірибесінде цифрлық технологиялар мен аутсорсингтік сервистерді пайдалану үрдістерін анықтауға, сыртқы есеп нысандарына көшкен шаруашылықтардың үлесін белгілеуге және олардың қызмет тиімділігіне ықпалын бағалауға мүмкіндік берді.

Салыстырмалы-аналитикалық әдіс аграрлық экономикада цифрлық аутсорсинг құралдарын енгізудің халықаралық тәжірибесін зерттеу үшін қолданылды. Бұл тәжірибе шетелдік зерттеушілердің еңбектерінде [2, 9] ұсынылған. OECD, ЕО елдері мен Қазақстан деректерін салыстыру негізінде бухгалтерлік есепті цифрландырудың ұлттық жағдайларға бейімделетін ең табысты модельдері айқындалды.

Жүргізілген зерттеу соңғы жылдары Қазақстан Республикасында бухгалтерлік есепті цифрландырудың тұрақты өсу үрдісін және аутсорсингтік қызметтердің біртіндеп енгізіліп келе жатқанын, әсіресе шағын және орта бизнес саласында кеңейіп отырғанын көрсетті. Алайда ауыл шаруашылығындағы заманауи құралдардың цифрлық жетілу деңгейі мен интеграциясы өнеркәсіп пен қызмет көрсету саласына қарағанда әлі де төмен болып отыр.

Ұлттық статистика бюросының деректеріне сәйкес, есеп пен есептілік жүргізуде цифрлық технологияларды пайдаланатын ауыл шаруашылығы кәсіпорындарының үлесі 2020 жылғы 21 %-дан 2024 жылы 37 %-ға дейін өсті, ал бухгалтерлік аутсорсингті қолданатын ұйымдардың үлесі 8 %-дан 15 %-ға артты. Сонымен қатар, мемлекеттік субсидиялар мен гранттар бағдарламаларына қатысатын кәсіпорындар арасында цифрлық платформаларды пайдалану 45 %-ға жетті. Бұл мемлекеттік қолдаудың цифрландыру қарқынына әсерін растайды.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Қазақстан Республикасының Президенті Қ.К. Тоқаевтың Қазақстан халқына Жолдауы. «Әділет пен инновацияға негізделген экономика» 2023 жылғы 1 қыркүйек.
2. ҚР Цифрлық даму, инновациялар және аэроғарыш өнеркәсібі министрлігі. «Цифрлық Қазақстан» бағдарламасы (2023 жылғы жаңартылған нұсқа). — Астана, 2023.
3. Kaplan R., Norton D. The Balanced Scorecard and Digital Strategy Implementation. — Harvard Business Review, 2021. — Т. 99, № 3. — Б. 45–56.
4. Lorenz H., Walter W. Cloud Accounting and Outsourcing Models in the Digital Economy. — Journal of Accounting Research, 2020. — Т. 58, № 4. — Б. 123–138.
5. Delgado M. ICT Tools and Financial Outsourcing in Agricultural Enterprises. — International Journal of Agricultural Economics, 2022. — Т. 9, № 2. — Б. 89–101.
6. Jenkins V. Artificial Intelligence in Accounting Outsourcing: New Trends and Risks. — Global Finance Review, 2021. — Т. 47, № 5. — Б. 214–229.
7. Shields A., Young L. Digital Outsourcing Readiness: Organizational and Technological Perspectives. — Accounting Innovation Journal, 2022. — Т. 15, № 1. — Б. 33–49.
8. Lewis S. Cybersecurity and Compliance Instruments in Financial Outsourcing. — European Accounting Review, 2020. — Т. 29, № 6. — Б. 558–574.
9. European Agency for Digital Innovation (EADI). Smart Accounting Systems and Digital Ledger Networks in the EU. — Брюссель, 2023. — 78 б.
10. OECD. Digital Transformation in Financial Management and Business Services. — Париж: OECD Publishing, 2022. — 94 б.

М.Т.Жумажанова, сеньор-лектор

Б.С.Сапарова, профессор, э.ғ.к., Ph D

*Астана қ., «Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ
«Л. Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті»*

Мемлекеттік-жекешелік әріптестіктің (МЖӘ) маңызды ерекшеліктерінің бірі – мемлекеттік және жеке серіктестердің ресурстарын біріктіру болып табылады. Бұл ретте жеке серіктес инвестицияларды өзінің және тартылған қаражаттары есебінен жүзеге асырады, ал оның меншікті қаражатының үлесі Қазақстан Республикасының заңнамасына сәйкес жоба құнының жалпы көлемінің кемінде 10%-ын құрауы тиіс. Қаржылық жүктеменің осылай бөлінуі бюджеттік тәуекелдерді төмендетуге және мемлекеттік қаражаттарды пайдалану тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

Осы мақаланың мақсаты – цифрландыру жағдайында Қазақстан экономикасының тұрақты дамуын қамтамасыз етудегі мемлекеттік-жекешелік әріптестік жобаларын қаржыландырудың ерекшеліктері мен үрдістерін талдау, сондай-ақ МЖӘ жобаларын іске асырудың қаржылық тетіктерін жетілдіру бойынша ұсыныстар әзірлеу болып табылады.

Кесте 1 – 2026 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша Қазақстан Республикасындағы мемлекеттік-жекешелік әріптестік жобаларын іске асырудың негізгі көрсеткіштері

№	Мәмілелердің атауы	Мәмілелер саны	Сомасы (млрд тг)
1	Мемлекеттік-жекешелік әріптестік және концессия шарттары	1 108	2 740,1
2	Іске асыру сатысында	697	2 393,4
3	Аяқталған жобалар	411	346,7
Ескерту: [1] негізінде автормен құрастырылды.			

2026 жылғы 1 қаңтардағы жағдай бойынша Қазақстан Республикасында жалпы құны 2 740,1 млрд теңгені құрайтын мемлекеттік-жекешелік әріптестік және концессия бойынша 1 108 шарт жасалған. Олардың ішінде 697 жоба 2 393,4 млрд теңге сомасында іске асырылу сатысында болса, 411 жоба 346,7 млрд теңге көлемінде аяқталған.

Сурет1 – Қазақстан Республикасында мемлекеттік-жекешелік әріптестік жобаларының іске асырылу деңгейлері бойынша бөлінісі

Ескерту: [1] негізінде автормен құрылды.

Кесте 2 – Жасалған шарттар бойынша салалық құрылым

№	Сала	Саны		Жалпы құн млрд.тг
		бірлік	үлесі, %	
1	Білім беру	650	59	273,9
2	Денсаулық сақтау және әлеуметтік қызметтер	195	18	582,4
3	Энергетика және ТКШ	132	12	368,4
4	Мәдениет және спорт	81	7	101
5	Көлік және инфрақұрылым	26	2	964,9
6	Басқалар	24	2	449,4
7	Барлығы	1 108	100	2 740
Ескерту: [2] негізінде автормен құрылды				

Жобалардың ең үлкен үлесі жергілікті деңгейге тиесілі — жалпы құны 1 305 млрд теңгеден асатын 1 094 жоба, ал 14 республикалық жоба бойынша жиынтық құны 1 435,1 млрд теңгеден асады.

Пайдалану (эксплуатация) сатысында жалпы құны 1 601,7 млрд теңгені құрайтын 682 жоба бар, олардың ішінде республикалық маңызы бар 12 жоба 964,3 млрд теңгені құрайды. Инвестициялық саты 791,6 млрд теңге көлеміндегі 15 жобаға тән.

Салалық құрылымды талдау көрсеткендей, МЖӘ шарттарының сандық тұрғыдан алғанда 88%-дан астамы білім беру, денсаулық сақтау, әлеуметтік қызметтер, энергетика және тұрғын үй-коммуналдық шаруашылық салаларында шоғырланған. Ал құндық тұрғыдан шамамен 35%-ы көлік және инфрақұрылым саласына тиесілі, бұл аталған жобалардың капиталсыйымдылығының жоғары екенін көрсетеді.

Соңғы жылдары Қазақстанда МЖӘ жүйесіне цифрлық шешімдерді белсенді енгізу байқалады. Соның айқын мысалдарының бірі – тендерлерді өткізуге арналған электрондық платформалардың құрылуы, соның ішінде мемлекеттік сатып алу порталы, ол конкурстар туралы ақпаратқа ашық қолжетімділікті қамтамасыз етіп, мердігерлерді неғұрлым объективті таңдауға ықпал етеді.

Мемлекеттік сатып алу порталы – тендерлер мен конкурстарды өткізуге арналған негізгі электрондық ресурс, мұнда мемлекеттік сатып алулар туралы ақпараттың ашықтығы мен қолжетімділігі қамтамасыз етіледі. Бұл портал арқылы тапсырыстарды электрондық орналастыру, тендерлерге қатысу, сондай-ақ шарттардың орындалуын бақылау жүзеге асырылады. 2006 жылдан бері жұмыс істейді.

МЖӘ жобаларын мониторингтеу және басқарудың электрондық жүйесі (e-Gov) – бұл жүйе МЖӘ жобаларын іске асыру барысын нақты уақыт режимінде тиімді бақылауға мүмкіндік береді, бұл туындайтын мәселелер мен кестеден ауытқуларға жедел әрекет етуге ықпал етеді. 2004 жылдан бері жұмыс істейді.

«Smart Government» мониторинг жүйесі – бұл жүйе МЖӘ жобаларындағы тәуекелдерді талдау және болжау, сондай-ақ олардың қаржылық және техникалық тиімділігін бағалау үшін қолданылады. Жүйе нақты уақыт режимінде деректерді жинау мен өңдеуді қамтиды, бұл мемлекеттік органдарға жедел шешім қабылдауға мүмкіндік береді (2017–2018 жж.).

«Мемлекеттік сатып алулар» платформасы – мемлекеттік сатып алу процесінің ашықтығын арттыруға арналған тағы бір жүйе, өтінімдерді беру және ұсыныстарды бағалау рәсімдерін автоматтандыру үшін цифрлық технологияларды қолданады (2017 ж.).

«E-Procurement» интеграцияланған жүйесі – мемлекеттік органдар мен жеке компаниялардың тиімді өзара іс-қимылын қамтамасыз ететін, сондай-ақ тендерлер өткізу кезінде ашықтық пен әділдікті қамтамасыз ететін электрондық сатып алу платформасы. 2019 жылдан бері жұмыс істейді.

«Digital PPP» ақпараттық жүйесі – МЖӘ жобаларын басқаруға арналған бұл жүйе жобаны іске асырудың барлық кезеңдерін мониторингтеуге бағытталған және барлық мүдделі тараптарға толық ақпарат ұсынады. 2020 жылдан бері жұмыс істейді.

Сонымен қатар, мемлекеттік органдар МЖӘ жобаларын іске асыру барысын бақылау үшін цифрлық технологияларды қолданатын мониторинг және басқару жүйелерін белсенді түрде енгізуде. Деректерді жинау және өңдеу инфрақұрылымын дамыту да маңызды қадам болды, бұл жағдайды неғұрлым дәл талдауға және тәуекелдерді болжауға мүмкіндік береді.

Алайда айқын артықшылықтарына қарамастан, Қазақстандағы МЖӘ жүйесін цифрландыру бірқатар мәселелерге тап болуда:

- Техникалық және ұйымдастырушылық кедергілер: барлық мемлекеттік және жеке ұйымдар цифрлық шешімдерді толық енгізуге дайын емес, бұл цифрландыру үдерісін баяулатуы мүмкін.

- Деректер алмасу стандарттары мен хаттамаларының болмауы: Қазақстанда цифрлық деректермен жұмыс істеудің бірыңғай стандарттары әлі қалыптаспаған, бұл әртүрлі ақпараттық жүйелерді интеграциялауды қиындатады.
- Киберқауіпсіздік: цифрлық шешімдерді енгізу кибершабуылдар тәуекелін арттырады, сондықтан мемлекет пен жеке сектор тарапынан ақпаратты қорғау бойынша қосымша шаралар қажет.

Қазақстанда МЖӘ жүйесін табысты цифрландыру үшін келесі шараларды жүзеге асыру қажет:

- МЖӘ жобаларын басқаруға арналған бірыңғай платформаны әзірлеу, ол ашықтықты, қолайлылықты және басқа мемлекеттік жүйелермен интеграция мүмкіндігін қамтамасыз етеді;
- Деректер алмасудың бірыңғай стандарттары мен хаттамаларын қалыптастыру, бұл МЖӘ қатысушылары арасындағы өзара іс-қимылды жақсартады;
- Мемлекеттік қызметкерлер мен жеке сектор мамандарының цифрлық технологиялар саласындағы біліктілігін арттыру;
- МЖӘ жобаларын іске асырудың барлық деңгейлерінде деректерді қорғау және ықтимал қауіптердің алдын алу мақсатында киберқауіпсіздікті күшейту.

Цифрландыру Қазақстандағы мемлекеттік-жекешелік әріптестік жүйесінің дамуына ықпал ететін маңызды фактор болып табылады. Жобаларды басқару үдерістеріне цифрлық технологияларды енгізу, ашықтықты арттыру және мемлекеттік пен жеке сектор арасындағы өзара іс-қимылды жетілдіру мұндай әріптестіктің тиімділігі мен тұрақтылығын арттырады. Алайда цифрландырудың толық әлеуетіне қол жеткізу үшін бірыңғай инфрақұрылымды, стандарттарды дамыту және киберқауіпсіздік шараларын күшейту қажет [3].

Қазақстандағы МЖӘ жүйесі, әсіресе мемлекеттік қолдау, цифрландыру және жеке инвестицияларды тарту есебінен, даму үшін елеулі әлеуетке ие. Дегенмен, бұл жүйе стандарттардың жетіспеушілігі, ұйымдастырушылық мәселелер және сыртқы экономикалық жағдайларға байланысты тәуекелдер сияқты бірқатар сын-қатерлерге тап болуда. Осы әлсіз тұстарды жою және цифрландыру мен халықаралық ынтымақтастық мүмкіндіктерін тиімді пайдалану елдегі МЖӘ жобаларының тиімділігі мен тұрақтылығын арттыруға мүмкіндік береді.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. <https://ppp-center.kz>
2. <https://ppp.ecc.kz>
3. Жумажанова М.Т., Сапарова Б.С., Syed Faisal Hassan Bukhari. «Models and Concessions for the Development of Public-Private Partnership in Kazakhstan in the Context of Digitalization». Қ.Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университетінің хабаршысы – 2025 жыл <https://doi.org>

ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА КРЕДИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТИ И СВЯЗАННЫХ С НЕЙ ФИНАНСОВЫХ РИСКОВ

Аманбай Қ.Қ.

Сагиндыкова Гульнара Муратовна, научный руководитель, к.э.н., и.о. профессора кафедры Финансы и учет КазУТБ им. К.Кулажанова

«Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова», г. Астана

В статье исследуются организационные и методические аспекты экономического анализа кредиторской задолженности предприятия и связанных с ней финансовых рисков.

Цель исследования — разработка комплексного подхода к анализу кредиторской задолженности с учетом риск-ориентированного подхода. В работе использованы методы анализа, синтеза, коэффициентного и факторного анализа, а также сравнительный подход. В результате исследования предложена структурированная методика анализа кредиторской задолженности, позволяющая выявлять финансовые риски и повышать эффективность управления обязательствами. Практическая значимость заключается в возможности применения разработанных рекомендаций в деятельности предприятий Республики Казахстан.

В условиях нестабильности экономической среды и усиления конкуренции особую значимость приобретает эффективное управление обязательствами предприятия.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью совершенствования организации и методики анализа кредиторской задолженности в условиях цифровизации экономики и повышения требований к финансовой устойчивости предприятий. Несмотря на значительное количество научных работ, вопросы комплексной оценки кредиторской задолженности с учетом рисков остаются недостаточно разработанными (Кенжебеков, 2021).

Цель исследования — разработка организационно-методических положений анализа кредиторской задолженности и связанных с ней финансовых рисков.

Обзор литературы. Проблемы экономического анализа кредиторской задолженности получили отражение в трудах казахстанских ученых, исследующих вопросы финансового анализа, бухгалтерского учета и управления рисками. Нургалиева А.К. рассматривает методы анализа финансовой отчетности предприятия и подчеркивает значимость оценки обязательств для определения финансового состояния организации (Нургалиева, 2022). Кенжебеков Б.К. акцентирует внимание на управлении финансовыми рисками, связанными с обязательствами предприятия, включая кредиторскую задолженность (Кенжебеков, 2021). Ахметова Г.С. выделяет роль бухгалтерского учета и анализа в обеспечении достоверной информации для принятия управленческих решений (Ахметова, 2023). Сейткасымов Г.С. рассматривает кредиторскую задолженность как источник финансирования и элемент финансовой политики предприятия (Сейткасымов, 2020). Следует отметить, что: недостаточно разработаны вопросы комплексного анализа кредиторской задолженности с учетом финансовых рисков, отсутствует единый методический подход к организации анализа, ограничено применение факторного анализа в практической деятельности предприятий Республики Казахстан. Таким образом, существует необходимость совершенствования методики экономического анализа кредиторской задолженности с учетом современных условий развития экономики Республики Казахстан.

Научная новизна исследования заключается в:

- разработке комплексной методики анализа кредиторской задолженности с учетом финансовых рисков;
- уточнении организационных этапов анализа;
- интеграции риск-ориентированного подхода в систему финансового анализа;
- обосновании применения факторного анализа при оценке обязательств.

Методология исследования. В работе использованы следующие методы: Теоретические: анализ, синтез, обобщение научной литературы. Эмпирические: анализ бухгалтерской отчетности. Количественные: коэффициентный и факторный анализ. Качественные: сравнительный анализ. Информационной базой исследования являются данные бухгалтерской отчетности, формируемые в соответствии с законодательством Республики Казахстан и Международными стандартами финансовой отчетности (Закон РК, 2007).

Организация экономического анализа кредиторской задолженности предполагает последовательную реализацию следующих этапов:

1. Организационный этап. На данном этапе определяются цели анализа, формируется информационная база и выбираются методы исследования.

2. Аналитический этап. Проводится: анализ динамики кредиторской задолженности, структурный анализ обязательств, анализ оборачиваемости. Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности: $ОбКЗ = \text{Выручка} / \text{Средняя кредиторская задолженность}$. Период погашения задолженности: $ПогКЗ = 365 / ОбКЗ$. Данные показатели позволяют оценить эффективность расчетов с кредиторами (Ковалев, 2019).

Для наглядности основные показатели анализа кредиторской задолженности представлены в табл. 1.

Таблица 1 – Основные показатели анализа кредиторской задолженности

Показатель	Формула расчетов	Экономическое содержание	Рекомендуемое значение
Коэффициент оборачиваемости кредиторской задолженности (ОбКЗ)	Выручка/ Средняя кредиторская задолженность	Показывает, сколько раз за период предприятие погашает свою задолженность	Чем выше, тем лучше
Период погашения кредиторской задолженности (ПогКЗ)	$365 / ОбКЗ$	Отражает среднее количество дней для погашения обязательств	Снижение показателя
Доля кредиторской задолженности в обязательствах	$КЗ / \text{Общие обязательства}$	Характеризует структуру обязательств предприятия	Зависит от отрасли
Соотношение дебиторской и кредиторской задолженности	$ДЗ / КЗ$	Показывает баланс расчетов с контрагентами	≈ 1 или $ДЗ \geq КЗ$
Коэффициент текущей ликвидности	Оборотные активы/ Краткосрочные обязательства	Оценивает способность погашать краткосрочные обязательства	1,5 – 2,5

Представленные показатели позволяют комплексно оценить эффективность управления кредиторской задолженностью и связанные финансовые риски.

3. Сопоставительный анализ. Сравнение кредиторской и дебиторской задолженности позволяет выявить уровень финансового равновесия предприятия.

4. Оценка финансовых рисков. К основным рискам относятся: риск потери платежеспособности, риск снижения ликвидности, риск штрафных санкций, риск ухудшения деловой репутации (Кенжебеков, 2021).

5. Факторный анализ. Основные факторы изменения кредиторской задолженности: объем закупок, условия договоров, сроки расчетов, уровень финансовой дисциплины.

Обсуждение результатов. Результаты исследования показывают, что увеличение периода погашения кредиторской задолженности свидетельствует о росте финансовых рисков и снижении финансовой устойчивости предприятия. В отличие от существующих подходов, предложенная методика предполагает интеграцию анализа кредиторской задолженности с системой управления финансовыми рисками. Дополнительно установлено, что внедрение цифровых инструментов анализа позволяет повысить оперативность и точность управленческих решений (Ахметова, 2023).

В результате исследования установлено, что организация и методика анализа кредиторской задолженности являются важным элементом системы управления предприятием.

Основные выводы:

1. Кредиторская задолженность оказывает значительное влияние на финансовую устойчивость предприятия;
2. Комплексный анализ позволяет своевременно выявлять финансовые риски;
3. Эффективное управление требует применения коэффицентного и факторного анализа;
4. Важным направлением является интеграция анализа в систему финансового планирования.

Практическая значимость исследования заключается в возможности применения предложенной методики для повышения эффективности управления обязательствами и минимизации финансовых рисков.

Список литературы

1. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – Инфра-М, 2020.
2. Ковалев В.В. Финансовый анализ: методы и процедуры. – Финансы и статистика, 2019.
3. Шеремет А.Д. Теория экономического анализа. – Инфра-М, 2021.
4. Нургалиева А.К. Финансовый анализ предприятия. – Алматы: Экономика, 2022.
5. Кенжебеков Б.К. Управление финансовыми рисками предприятия. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.
6. Ахметова Г.С. Бухгалтерский учет и анализ. – Нур-Султан: Фолиант, 2023.
7. Закон Республики Казахстан «О бухгалтерском учете и финансовой отчетности» от 28.02.2007 № 234-III.
8. Международные стандарты финансовой отчетности (МСФО). – Алматы, 2022.
9. Сейткасымов Г.С. Финансы предприятия. – Алматы: Экономика, 2020.

ОЦЕНКА ПРОГРАММ КРЕДИТОВАНИЯ МАЛОГО И СРЕДНЕГО БИЗНЕСА (НА ПРИМЕРЕ БАНКА)

Ситкалиев Нурсултан Куанович, магистрант 1 курса

Берстембаева Рысты Кудайбергеновна, научный руководитель, э.ғ.к, профессор м.а.

Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова, г. Астана

Развитие малого и среднего бизнеса является одним из важнейших факторов экономического роста, поскольку именно этот сектор формирует конкурентную среду, способствует созданию рабочих мест и повышает устойчивость национальной экономики. Однако функционирование предприятий МСБ напрямую зависит от доступа к финансовым ресурсам, который в большинстве случаев обеспечивается за счет банковского кредитования. В условиях ограниченности собственных средств предприниматели вынуждены обращаться в коммерческие банки, что делает оценку программ кредитования особенно актуальной.

Банковское кредитование малого и среднего бизнеса имеет ряд специфических особенностей, отличающих его от финансирования крупных корпоративных клиентов. В первую очередь это связано с более высоким уровнем риска, обусловленным нестабильностью доходов, недостаточной прозрачностью финансовой отчетности и ограниченным объемом залогового обеспечения. В связи с этим банки разрабатывают специализированные кредитные продукты, адаптированные под потребности предпринимателей, стремясь одновременно минимизировать собственные риски и сохранить привлекательность условий для заемщиков.

Рассматривая программы кредитования на примере Halyk Bank, можно отметить, что современные банки стремятся к диверсификации своих предложений. Они включают кре-

диты на пополнение оборотных средств, инвестиционные займы для расширения бизнеса, а также экспресс-продукты, ориентированные на быстрое получение финансирования с минимальным пакетом документов. Существенную роль играет внедрение цифровых технологий, позволяющих подавать заявки онлайн и сокращать сроки рассмотрения. Это особенно важно для малого бизнеса, где скорость получения средств часто является критическим фактором.

Оценка эффективности программ кредитования может проводиться с разных точек зрения. С позиции банка ключевыми показателями являются доходность кредитного портфеля, уровень просроченной задолженности и степень риска. С точки зрения заемщика важны доступность кредитов, уровень процентных ставок и удобство оформления. Анализ показывает, что банки стремятся балансировать между этими интересами, однако полностью устранить противоречие между доступностью и надежностью кредитования невозможно. Более низкие ставки, как правило, сопровождаются более жесткими требованиями к заемщику, включая необходимость предоставления залога и подтверждения стабильного дохода.

На практике значительное влияние на развитие кредитования МСБ оказывают государственные программы поддержки предпринимательства. В Казахстане такие инициативы реализуются при участии Фонд «Даму», который субсидирует процентные ставки и частично гарантирует кредиты. Это позволяет снизить нагрузку на бизнес и одновременно уменьшить риски банков. В результате увеличивается число одобренных заявок, а предприниматели получают доступ к более выгодным условиям финансирования.

Несмотря на положительные тенденции, система кредитования малого и среднего бизнеса сталкивается с рядом проблем. Одной из ключевых является высокая стоимость заемных средств, которая остается значительным барьером для развития бизнеса. Кроме того, многие предприниматели испытывают сложности с подготовкой необходимой документации, что снижает их шансы на получение кредита. Банки, в свою очередь, ограничены в возможностях снижения требований из-за необходимости поддержания финансовой устойчивости и соблюдения регуляторных норм.

В последние годы наблюдается постепенная трансформация подходов к кредитованию МСБ. Банки начинают активнее использовать альтернативные методы оценки заемщиков, включая анализ транзакционных данных и цифровых следов бизнеса. Это позволяет более точно оценивать платежеспособность клиентов и расширять круг потенциальных заемщиков. Также развивается направление онлайн-кредитования, что значительно упрощает взаимодействие между банком и клиентом.

Таким образом, программы кредитования малого и среднего бизнеса играют важную роль в экономике, обеспечивая предприятия необходимыми финансовыми ресурсами. Их эффективность зависит от способности банков учитывать особенности данного сегмента и адаптировать свои продукты к его потребностям. В условиях дальнейшей цифровизации и государственной поддержки можно ожидать повышения доступности кредитов, что будет способствовать развитию предпринимательства и укреплению экономической системы в целом.

Список использованной литературы

1. Закон Республики Казахстан «О банках и банковской деятельности в Республике Казахстан».
2. Официальный сайт Halyk Bank.
3. Официальный сайт Фонд «Даму».
4. Журнал «Финансы и кредит» – статьи по теме кредитования МСБ.
5. Национальный банк Республики Казахстан – статистические данные и отчеты.
6. Учебные пособия по банковскому делу и финансам (например, Лаврушин О.И. «Банковское дело»).

УПРАВЛЕНЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО РИСКА В УСЛОВИЯХ ФИНАНСОВОЙ НЕСТАБИЛЬНОСТИ

Қалиолла Алтын Серікқызы, магистрант 1 курса

Сагиндыкова Гульнара Муратовна, научный руководитель, к.э.н., профессор АО КазУТБ

Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова, г.Астана

В статье рассматриваются методы управленческого анализа предпринимательских рисков в условиях финансовой нестабильности. Особое внимание уделено выявлению ключевых факторов риска, их оценке и инструментам снижения. Предложены практические подходы к повышению устойчивости бизнеса.

Современная экономика характеризуется высокой степенью неопределенности, связанной с инфляцией, колебаниями валютных курсов и глобальными кризисами. В этих условиях предпринимательская деятельность сопровождается повышенными рисками.

Проблема исследования: недостаточная эффективность традиционных методов анализа рисков в условиях высокой финансовой нестабильности.

Цель: Разработка подходов к управленческому анализу предпринимательских рисков для повышения устойчивости бизнеса.

Теоретические основы предпринимательского риска

Предпринимательский риск - это вероятность потери ресурсов или недополучения прибыли.

Основные виды рисков:

- финансовый
- операционный
- рыночный
- инвестиционный

Влияние финансовой нестабильности на бизнес

Финансовая нестабильность усиливает:

- волатильность доходов
- рост затрат
- снижение платежеспособности клиентов

Таблица 1 – Влияние факторов нестабильности

Фактор	Влияние	Уровень риска
Инфляция	Рост издержек	Высокий
Колебания валюты	Убытки	Высокий
Снижение спроса	Падение выручки	Средний
Ставки	Дорогие кредиты	Высокий

Методы управленческого анализа риска

Основные методы:

1. SWOT-анализ
2. PEST-анализ
3. Анализ чувствительности
4. Сценарный анализ

1. SWOT-анализ

Данный метод позволяет выявить внутренние и внешние факторы, влияющие на деятельность компании, однако его недостатком является субъективность оценок.

2. PEST-анализ

Используется для анализа макроэкономических факторов и позволяет учитывать влияние внешней среды на бизнес.

3. Сценарный анализ

Позволяет моделировать различные варианты развития событий, что особенно важно в условиях нестабильности.

4. Анализ чувствительности

Данный метод оценивает влияние изменения отдельных факторов на финансовые результаты предприятия и является одним из наиболее точных инструментов анализа риска.

Таблица 2 – Методы анализа

Метод	Плюсы	Минусы
SWOT	Простота	Субъективность
PEST	Анализ среды	Нет чисел
Сценарный	Гибкость	Сложность
Чувствительность	Точность	Нужны данные

Практический анализ риска

Рассмотрим условную компанию.

Исходные данные:

- Выручка: 10 млн
- Затраты: 7 млн
- Прибыль: 3 млн

При росте затрат на 20%:

- Затраты: 8.4 млн
- Прибыль: 1.6 млн

Вывод: прибыль снизилась почти в 2 раза → высокий уровень риска.

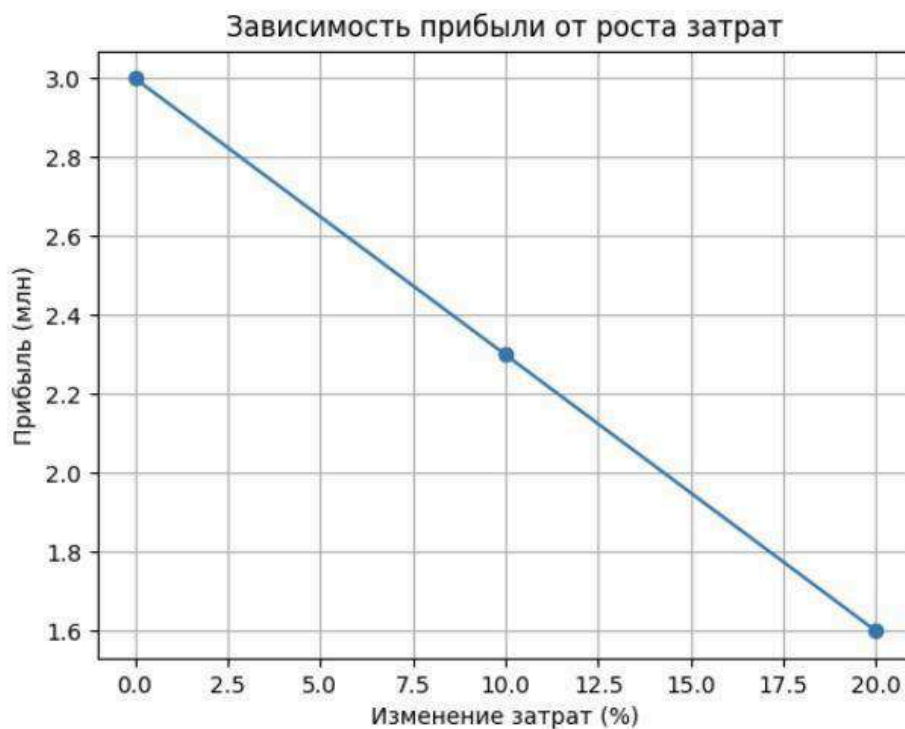


Рисунок 1 – График

Рекомендации по снижению рисков

- диверсификация доходов
- создание финансовых резервов

- хеджирование валютных рисков
- цифровизация управления
- регулярный анализ показателей

Финансовая нестабильность существенно увеличивает предпринимательские риски. Эффективный управленческий анализ позволяет своевременно выявлять угрозы и принимать меры по их минимизации. Комплексный подход к управлению рисками повышает устойчивость бизнеса.

Список использованной литературы

1. Damodaran A. Investment Valuation: Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. – Wiley, 2012.
2. Porter M. E. Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors. – Free Press, 2008.
3. OECD. Global Financial Stability Report. – 2023.
4. World Bank. Risk Management in a Volatile Environment. – 2022.
5. Knight F. H. Risk, Uncertainty and Profit. – 1921.
6. Hopkin P. Fundamentals of Risk Management. – Kogan Page, 2018.
7. ISO. ISO 31000: Risk Management Guidelines. – 2018.
8. Бланк И. А. Управление финансовыми рисками. – Киев, 2005.
9. Савицкая Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия. – М.: Инфра-М, 2018.
10. Ковалев В. В. Финансовый анализ. – М.: Финансы и статистика, 2016.

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ РЕШЕНИЯ В БУХГАЛТЕРСКОМ УЧЁТЕ МСП КАЗАХСТАНА: ПРАКТИКА И ПРОБЛЕМЫ ВНЕДРЕНИЯ

Байдаирова К.Б., Сеньор-лектор, магистр

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г.Астана

Современная экономика Казахстана характеризуется активной цифровизацией государственных услуг и бизнес-процессов. В рамках программы «Цифровой Казахстан» внедряются электронные сервисы для автоматизации бухгалтерского учёта и налогового администрирования. МСП, являясь значительной частью экономики страны, испытывают как преимущества, так и трудности при интеграции цифровых решений [1].

Цифровизация бухгалтерского учёта представляет собой процесс внедрения информационных технологий для автоматизации сбора, обработки и анализа финансовой информации. Основными направлениями цифровизации являются:

- автоматизация бухгалтерских операций;
- внедрение облачных технологий;
- использование аналитических инструментов;
- интеграция бухгалтерских систем с другими бизнес-процессами.

С точки зрения теории, цифровизация базируется на концепциях:

- информационной экономики;
- цифровой трансформации бизнеса;
- управления данными (data-driven management) [2].

Современные бухгалтерские системы

Современные бухгалтерские системы позволяют перейти от ретроспективного учёта к аналитическому и прогнозному подходу, что особенно важно для МСП в условиях нестабильной экономической среды. Программные продукты, используемые в Казахстане

Наиболее распространёнными решениями являются:

- 1С: Бухгалтерия — доминирующая система на рынке;
- облачные сервисы (например, онлайн-бухгалтерии);
- ERP-системы (для более крупных МСП);
- банковские интеграционные платформы.

Функциональные возможности современных систем включают:

- автоматическое формирование отчётности;
- расчёт налогов;
- интеграцию с государственными системами;
- электронный документооборот.

Облачные технологии

Облачные решения становятся всё более популярными благодаря следующим преимуществам:

- доступ из любой точки;
- снижение затрат на инфраструктуру;
- автоматические обновления;
- безопасность данных.

Однако их внедрение требует стабильного интернет-соединения и доверия к провайдерам.

Интеграция с государственными системами

В Казахстане активно развивается электронное взаимодействие бизнеса с государством:

- электронные счета-фактуры;
- онлайн-кассы;
- налоговая отчётность в цифровом формате.

Это способствует ускорению бизнес-процессов, но одновременно увеличивает требования к цифровой грамотности предпринимателей.

1. Электронные сервисы *e-Salyq*

Сервисы *e-Salyq Azamat* и *e-Salyq Business* предоставляют индивидуальным предпринимателям и гражданам возможность управлять налоговыми обязательствами через мобильное приложение. Функции включают онлайн-оплату налогов, подачу деклараций, проверку задолженностей и доступ к личному счёту [1,2].

Практика показывает, что использование *e-Salyq* значительно сокращает временные издержки на оформление налоговой отчётности, уменьшает ошибки при вводе данных и упрощает обмен финансовой информацией между МСП и государственными органами [2].

2. Электронные счета-фактуры (ЭСФ)

Система ЭСФ обеспечивает цифровой учёт операций с НДС и позволяет автоматически формировать, отправлять и хранить счета-фактуры в электронном виде [3]. Внедрение ЭСФ позволяет МСП интегрировать учёт с бухгалтерскими программами, повышает прозрачность расчётов и облегчает налоговый контроль со стороны государства [3,4].

3. Онлайн-ККМ

Онлайн-контрольно-кассовые машины автоматически передают данные о денежных расчётах налоговым органам. Для МСП внедрение онлайн-ККМ обеспечивает:

- автоматический учёт выручки;
- снижение возможности ошибок и мошенничества;
- упрощение сверки финансовой отчётности с налоговыми органами [5].

Многие предприятия МСП Казахстана успешно используют цифровые решения, совмещая *e-Salyq*, ЭСФ и онлайн-ККМ с бухгалтерскими программами (например, 1С: Бухгалтерия, SAP Business One). Практика показывает:

- сокращение времени на подготовку отчётности на 40–60%;
- уменьшение ошибок в финансовых данных;

- возможность дистанционного ведения бухгалтерии [2,4].

Однако полная автоматизация встречается редко: многие МСП используют цифровые решения частично, совмещая с ручным вводом данных и бумажными документами [3,5].

Основные проблемы внедрения цифровых решений в МСП включают:

1. Недостаток квалифицированного персонала – многие бухгалтеры не имеют навыков работы с электронными сервисами и программами автоматизации [4].
2. Интеграция с корпоративными системами – не все МСП способны интегрировать ЭСФ, онлайн-ККМ и бухгалтерские программы в единую систему [5].
3. Информационная безопасность – цифровизация повышает риски утечки финансовых данных, особенно при использовании облачных сервисов [5].
4. Законодательные ограничения и технические сбои – задержки в регистрации счетов-фактур или сбои серверов создают сложности для своевременной сдачи отчетности [3,5].

Для повышения эффективности использования цифровых решений в МСП необходимо:

- обучение бухгалтеров современным цифровым инструментам;
- развитие интегрированных платформ для автоматизации учёта;
- усиление защиты финансовой информации;
- улучшение нормативно-правовой базы и технических стандартов для сервисов [1–5].

Потенциал цифровизации огромен: МСП смогут минимизировать ручной труд, повысить прозрачность бухгалтерии и сократить временные затраты на налоговую отчетность [2,4].

Цифровые решения, включая *e-Salyq*, ЭСФ и онлайн-ККМ, уже изменили бухгалтерский учёт МСП в Казахстане, повышая эффективность и прозрачность финансовых процессов. Несмотря на положительные результаты, существуют проблемы внедрения, связанные с подготовкой персонала, интеграцией систем, безопасностью данных и законодательными ограничениями. Решение этих проблем позволит полностью раскрыть потенциал цифровизации и повысить конкурентоспособность МСП в Казахстане [1–5].

Список использованной литературы

1. Справка по мобильному приложению *e-Salyq Azamat*. Сервис электронного налогового кошелька Комитета государственных доходов МФ РК. egov.kz
2. Информация о приложении *E-Salyq Business*. Возможности и функции для индивидуальных предпринимателей. kgd.gov.kz
3. Система электронных счетов-фактур (ЭСФ) в Республике Казахстан. melasoft.com
4. Значение электронного документооборота и цифровизации учётных систем в РК. roedl.com
5. Фискализация данных и доля онлайн-ККМ в РК. gov.kz

ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СЕРВИСОВ (e-SALYG, ЭСФ, ОНЛАЙН-ККМ) НА РАЗВИТИЕ ФИНАНСОВОГО УЧЕТА В РК

Х.Хайсин, студент 2 курса ОП «Учет и аудит»

А.Тургумбаев, студент 3 курса ОП «Учет и аудит»

К.Б. Байдаирова, научный руководитель, сеньор-лектор, магистр

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

В последние годы цифровизация государственных услуг становится неотъемлемой частью модернизации финансовых систем многих стран. Республика Казахстан активно реализует государственные программы по цифровизации, среди которых выделяется концепция «Цифровой Казахстан» и реализация электронной платформы eGov. Среди ключевых проектов — сервисы *e-Salyq*, система электронных счетов-фактур (ЭСФ) и внедрение

онлайн-контрольно-кассовых машин (онлайн-ККМ), направленные на повышение прозрачности и эффективности налогового администрирования, а также развитие финансового учёта в экономике страны [1].

Финансовый учёт традиционно включает сбор, обработку и представление финансовой информации, необходимой как для самой организации, так и для контролирующих органов. Введение электронных сервисов изменяет эти процессы, снижая влияние человеческого фактора, ускоряя обработку данных и увеличивая уровень достоверности финансовой отчётности.

Мобильные приложения e-Salyq (для физических лиц) и e-Salyq Business (для индивидуальных предпринимателей) разработаны Комитетом государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан и стали доступными для граждан и бизнеса в 2020–2022 годах [1].

Приложение e-Salyq Azamat предоставляет гражданам доступ к широкому спектру функций:

- онлайн-оплата налогов и социальных платежей;
- просмотр и корректировка информации об объектах налогообложения;
- подача налоговых деклараций (в том числе для физических лиц);
- проверки задолженностей и налогового календаря [1].

Эти функции позволяют пользователям управлять своими налоговыми обязательствами без посещения государственных учреждений, что повышает удобство и эффективность исполнения финансовых функций. Применение приложения ведёт к автоматизации процессов расчёта и оплаты налогов, снижению ошибок, связанных с ручным вводом данных, и ускоряет обмен финансовой информацией между налогоплательщиками и государственными органами [2].

E-Salyq Business ориентировано на индивидуальных предпринимателей и позволяет полностью автоматизировать исполнение ряда налоговых обязательств:

- регистрация в качестве предпринимателя;
- формирование и отправка электронной отчётности;
- расчет и уплата налогов (в том числе социальных платежей);
- автоматическое ведение учёта доходов на основе чеков [2].

Удобство этого сервиса заключается в том, что предприниматели могут использовать его как полноценную замену традиционной бухгалтерии для небольших организаций, особенно при применении упрощённых налоговых режимов.

Система электронных счетов-фактур (ЭСФ) является одним из ключевых элементов цифровизации налогового учёта в Казахстане. С его помощью предприятия обязаны выдавать и хранить электронные счета-фактуры, что облегчает контроль со стороны государства и повышает прозрачность финансовых операций [3].

ЭСФ представляет собой цифровой документ, зарегистрированный в информационной системе электронного счёта-фактуры (ИС ЭСФ), который служит основанием для налоговых выплат, особенно при расчёте и возмещении налога на добавленную стоимость (НДС). С 2019 года электронные счета-фактуры обязательны для всех плательщиков НДС [3].

Интеграция ЭСФ в финансовые системы предприятий позволяет:

- систематизировать поступающие и исходящие счета в электронном формате;
- автоматически выгружать данные в бухгалтерские программы;
- улучшить учёт дебиторской и кредиторской задолженности;
- повысить качество данных для финансовой отчётности [4].

Онлайн-ККМ — это контрольно-кассовые аппараты, которые автоматически передают данные о денежных расчётах через операторов фискальных данных в налоговые органы в

режиме реального времени. В Казахстане доля онлайн-ККМ превышает 96% от всех зарегистрированных касс [5].

Переход к онлайн-ККМ имеет следующие преимущества:

- реальное время передачи фискальных данных в государственные информационные системы;
- снижение возможности сокрытия выручки и повышение уровня налогового контроля;
- упрощение процедур аудита и сверки финансовой информации с налоговой отчетностью [5].

Использование онлайн-ККМ облегчает предпринимателям выполнение требований по учёту выручки, снижает риск ошибок при вводе данных и повышает точность финансовой отчетности.

Внедрение e-Salyq, ЭСФ и онлайн-ККМ привело к значительному сокращению ручного труда в учётных процессах. Вместо физического хранения документов и ручного заполнения отчетности, данные теперь передаются автоматически в цифровой формате, что уменьшает количество ошибок и ускоряет обработку информации [2,4].

Электронные сервисы способствуют повышению достоверности финансовой информации, поскольку данные фиксируются и передаются в государственные системы без возможности изменений со стороны пользователя после их регистрации. Это снижает риски и несоответствия между налоговой отчетностью предприятий и информацией, хранящейся у налоговых органов [3,5].

Государственные органы получают доступ к данным в реальном времени и могут оперативно анализировать финансовую информацию. Это улучшает процессы налогового администрирования и обеспечивает более высокий уровень контроля за соблюдением налогового законодательства [5].

Несмотря на значительные преимущества, внедрение электронных сервисов также связано с рядом проблем:

- необходимость интеграции с корпоративными программными продуктами финансового учёта;
- требования к обучению персонала для работы с новыми сервисами;
- обеспечение безопасности данных и защиты конфиденциальной информации [4,5].

В перспективе дальнейшее развитие электронных сервисов и их интеграция с международными стандартами бухгалтерского учёта позволит ещё больше укрепить финансовую систему страны и обеспечит высокий уровень прозрачности и эффективности.

Внедрение электронных сервисов — e-Salyq, ЭСФ и онлайн-ККМ — существенно повлияло на развитие финансового учёта в Республике Казахстан. Эти инструменты способствуют автоматизации и цифровизации учётных процессов, повышению качества финансовой информации, ускорению обмена данными между налогоплательщиками и государственными органами, а также укреплению налогового контроля. Несмотря на существующие вызовы, дальнейшее совершенствование электронных сервисов представляется важным направлением развития финансовой учётной системы страны [1–5].

Список использованной литературы

1. Справка по мобильному приложению e-Salyq Azamat. Сервис электронного налогового кошелька Комитета государственных доходов МФ РК. egov.kz
2. Информация о приложении E-Salyq Business. Возможности и функции для индивидуальных предпринимателей. kgd.gov.kz
3. Система электронных счетов-фактур (ЭСФ) в Республике Казахстан. melasoft.com
4. Значение электронного документооборота и цифровизации учётных систем в РК. roedl.com

5. Фискализация данных и доля онлайн-ККМ в РК. gov.kz

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧЕСКИХ ОСНОВ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО УЧЕТА В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ**Амренов А.С., 1 курс магистрант****Сагиндыкова Г.М., научный руководитель, к.э.н., и.о.профессора кафедры Финансы и учет***«Казахский университет технологии и бизнеса имени К. Кулажанова» г. Астана*

В рамках конкретизации предлагаемой модели управленческого учета для предприятий Республики Казахстан целесообразно использовать интегрированную цифровую модель, основанную на взаимодействии центров ответственности и автоматизированных информационных систем. Данная модель предполагает следующую логическую структуру движения информационных потоков: первичные данные формируются в операционных подразделениях (производство, снабжение, сбыт), далее поступают в учетную систему (ERP), где осуществляется их классификация и агрегирование, после чего информация передается в аналитический блок для расчета показателей эффективности и формирования управленческой отчетности. На завершающем этапе результаты анализа используются руководством для принятия управленческих решений и корректировки стратегии развития предприятия.

С точки зрения методологии управленческого учета важным является представление классификации затрат в систематизированном виде. В условиях цифровой экономики затраты целесообразно группировать по следующим признакам: по отношению к объему производства (переменные и постоянные), по способу включения в себестоимость

(прямые и косвенные), по центрам ответственности, а также по степени управляемости (контролируемые и неконтролируемые). Дополнительно в современных условиях выделяется классификация затрат по участию в создании добавленной стоимости, что позволяет более точно оценивать эффективность бизнес-процессов. Для более четкого понимания различий между финансовым и управленческим учетом целесообразно представить их сравнительную характеристику. Финансовый учет ориентирован на внешних пользователей и регламентируется законодательством, его основная цель заключается в формировании достоверной отчетности. В отличие от него управленческий учет направлен на внутренние потребности предприятия, не имеет строгой регламентации и ориентирован на поддержку управленческих решений. Он характеризуется гибкостью, оперативностью и возможностью использования различных методов анализа и прогнозирования.

Для повышения наглядности различий между финансовым и управленческим учетом представим их сравнительную характеристику в табл. 1.

Таблица 1 – Сравнительная характеристика финансового и управленческого учета

Критерий	Финансовый учет	Управленческий учет
Цель	Формирование внешней финансовой отчетности	Обеспечение принятия управленческих решений
Пользователи	Внешние (государственные органы, инвесторы, кредиторы)	Внутренние (руководство, менеджеры)
Регламентация	Строго регулируется законодательством	Не регламентирован, определяется организацией
Периодичность	Установленная (квартал, год)	По мере необходимости
Степень детализации	Обобщенная информация	Детализированная информация

Критерий	Финансовый учет	Управленческий учет
лизации		
Основной акцент	Достоверность и сопоставимость отчетности	Оперативность и аналитичность информации

Как видно из табл. 1, управленческий учет отличается большей гибкостью, ориентацией на внутренние потребности организации и высокой степенью детализации информации, что делает его ключевым инструментом принятия управленческих решений

Интеграция управленческого учета с цифровыми технологиями предполагает использование современных ИТ-решений, включая ERP-системы, системы бизнесаналитики (BI) и технологии обработки больших данных. Применение таких решений позволяет обеспечить автоматизированный сбор данных, их обработку в режиме реального времени и формирование аналитических отчетов, необходимых для принятия управленческих решений. В условиях Казахстана наиболее распространенными являются решения на базе платформ «1С: Предприятие», SAP и Oracle, что обеспечивает адаптацию учетных систем к национальным особенностям ведения бизнеса

Практическое применение методов управленческого учета целесообразно рассматривать на примере анализа безубыточности, который позволяет определить точку равновесия между доходами и затратами. В рамках CVP-анализа устанавливается зависимость между объемом производства, затратами и прибылью, что дает возможность определить минимальный объем реализации, необходимый для покрытия всех затрат предприятия. Использование данного инструмента в сочетании с цифровыми аналитическими системами позволяет моделировать различные сценарии развития и оценивать риски при принятии управленческих решений дополнительно следует отметить, что современный управленческий учет должен учитывать тенденции цифровой трансформации, включая использование облачных технологий, автоматизацию бизнес-процессов и внедрение искусственного интеллекта. Это позволяет не только повысить точность и оперативность учета, но и перейти к проактивной модели управления, основанной на прогнозировании и анализе больших данных. В результате управленческий учет становится ключевым элементом цифровой экосистемы предприятия. В этой связи управленческий учет должен обеспечивать информационную поддержку процессов создания ценности для потребителей, что требует пересмотра традиционных подходов к анализу затрат и результатов деятельности. Особое значение приобретает применение процессноориентированного подхода, в рамках которого объектом учета выступают не только подразделения, но и бизнес-процессы. Это позволяет выявлять неэффективные операции, оптимизировать структуру затрат и повышать общую результативность деятельности предприятия.

Список использованной литературы

1. Granlund M. Digitalization of Management Accounting and Control: Theoretical and Practical Implications // Accounting, Auditing & Accountability Journal. – 2020. – Vol. 33(6). – P. 1289–1305.
2. Appelbaum D., Kogan A., Vasarhelyi M. Big Data and Analytics in the Modern Accounting Environment // Journal of Emerging Technologies in Accounting. – 2017. – Vol. 14(1). – P. 1–24.
3. Bhimani A., Horngren C.T., Datar S.M., Rajan M.V. Management and Cost Accounting. – 7th ed. – Harlow: Pearson, 2019. – 992 p.
4. Romney M.B., Steinbart P.J. Accounting Information Systems. – 14th ed. – Harlow: Pearson, 2018. – 768 p.

5. Kaplan R.S., Atkinson A.A. Advanced Management Accounting. – Pearson, 2015. – 784 p.
6. Kokina J., Davenport T.H. The Emergence of Artificial Intelligence in Accounting // Journal of – Emerging Technologies in Accounting. – 2017. – Vol. 14(1). – P. 115–122.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ АУДИТА НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА АУДИТОРСКИХ ПРОЦЕДУР

Тусибаева Г.С., PhD, и.о. профессора кафедры «Финансы и учет»

Арбаев Б., студент 3 курса

Бекишев Ж., студент 3 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

Современное развитие экономики характеризуется цифровизацией бизнес-процессов, увеличением объемов обрабатываемой информации и усложнением финансово-хозяйственной деятельности организаций. В этих условиях традиционные методы аудита становятся недостаточно эффективными для выявления искажений и оценки рисков.

Ограниченность выборочных процедур, высокая зависимость от субъективных суждений аудитора и невозможность оперативной обработки больших массивов данных снижают качество аудиторских доказательств и повышают вероятность пропуска существенных нарушений. В связи с этим возникает объективная необходимость трансформации аудиторской деятельности на основе внедрения современных цифровых и интеллектуальных технологий, способных обеспечить более глубокий, системный и непрерывный анализ финансовой информации [1].

Интеллектуализация аудита на основе применения искусственного интеллекта позволяет существенно повысить качество аудиторских процедур за счет автоматизации анализа данных, выявления скрытых закономерностей и прогнозирования рисков. Это определяет актуальность данного исследования. Интеллектуализация аудита представляет собой процесс внедрения интеллектуальных технологий, включая искусственный интеллект, машинное обучение и анализ больших данных, в аудиторскую деятельность. Данный процесс направлен на трансформацию традиционных подходов к проведению аудита посредством расширения аналитических возможностей аудитора и повышения обоснованности профессионального суждения.

В отличие от классических методов, основанных преимущественно на выборочных проверках, интеллектуальный аудит обеспечивает комплексный анализ всей совокупности данных, что позволяет выявлять неочевидные взаимосвязи, аномалии и потенциальные зоны риска. Кроме того, использование интеллектуальных систем способствует повышению оперативности аудиторских процедур и снижению вероятности человеческих ошибок.

Основными предпосылками интеллектуализации аудита являются [2]:

- существенный рост объемов обрабатываемых данных, обусловленный цифровизацией экономических процессов и увеличением количества транзакций;
- усложнение бизнес-процессов и организационных структур, требующее более глубокого и системного анализа финансово-хозяйственной деятельности;
- повышение требований к точности и обоснованности аудиторских выводов, что обусловлено необходимостью минимизации аудиторского риска;
- усиление требований к качеству аудита со стороны регуляторов и пользователей финансовой отчетности;
- ограниченность традиционных аудиторских процедур при работе с большими массивами данных;

– необходимость оперативного выявления и предотвращения финансовых нарушений и мошенничества.

Совокупность указанных факторов обуславливает необходимость перехода к новым подходам в аудиторской деятельности, основанным на применении интеллектуальных технологий. Внедрение искусственного интеллекта в аудит позволяет не только повысить эффективность и качество аудиторских процедур, но и обеспечить более высокий уровень достоверности и аналитической глубины получаемых результатов.

Искусственный интеллект в аудите позволяет:

- анализировать большие массивы данных с высокой скоростью и точностью, обеспечивая охват всей совокупности финансовой информации, а не отдельных выборок;
- выявлять аномалии и отклонения в хозяйственных операциях на основе алгоритмов машинного обучения и методов интеллектуального анализа данных;
- автоматизировать рутинные аудиторские процедуры, включая сверку данных, тестирование операций и формирование рабочих документов;
- повышать объективность аудиторских заключений за счет снижения влияния человеческого фактора и субъективных суждений;
- осуществлять прогнозирование рисков существенных искажений, что позволяет аудитору более эффективно планировать процедуры проверки;
- обеспечивать непрерывный мониторинг операций в режиме реального времени, повышая оперативность выявления нарушений;
- выявлять скрытые взаимосвязи и закономерности в данных, которые трудно обнаружить при традиционном подходе;
- повышать качество аналитических процедур за счет использования продвинутых методов обработки и интерпретации информации.

Таким образом, применение искусственного интеллекта существенно расширяет функциональные возможности аудита, трансформируя его из преимущественно проверочной деятельности в аналитико-прогностическую систему оценки финансовой информации.

Основные направления применения искусственного интеллекта в аудите представлены в табл. 1 [3].

Таблица 1 – Направления применения искусственного интеллекта в аудите

№	Направление	Содержание	Эффект
1	Анализ данных	Обработка больших массивов финансовой информации	Повышение точности анализа
2	Выявление аномалий	Поиск нетипичных операций	Снижение риска мошенничества
3	Оценка рисков	Прогнозирование вероятности искажений	Улучшение планирования аудита
4	Автоматизация процедур	Выполнение рутинных операций	Снижение трудозатрат
5	Непрерывный аудит	Мониторинг операций в реальном времени	Повышение оперативности контроля

Использование ИИ позволяет аудитору сосредоточиться на аналитической и экспертной работе, снижая влияние человеческого фактора.

Сравнение традиционного и интеллектуального аудита представлено в табл. 2.

Результаты анализа показывают, что интеллектуальный аудит обладает значительными преимуществами по сравнению с традиционным, включая более высокую точность, оперативность и аналитическую глубину аудиторских процедур.

Для повышения качества аудиторских процедур на основе применения искусственного интеллекта предлагаются следующие направления [4]:

Таблица 2 – Сравнение традиционного и интеллектуального аудита

№	Критерий	Традиционный аудит	Интеллектуальный аудит
1	Объем данных	Ограниченный	Полный массив данных
2	Метод анализа	Выборочный	Сплошной анализ
3	Скорость обработки	Низкая	Высокая
4	Риск ошибок	Высокий	Снижен
5	Выявление мошенничества	Ограниченное	Расширенное
6	Роль аудитора	Исполнитель	Аналитик и эксперт

– внедрение аналитических платформ для обработки больших данных, обеспечивающих системный и комплексный анализ финансовой информации;

– использование алгоритмов машинного обучения для оценки и прогнозирования рисков, что позволяет выявлять потенциальные искажения и мошеннические схемы;

– развитие непрерывного аудита, включающего мониторинг операций в реальном времени, что повышает оперативность контроля и снижает вероятность пропуска нарушений;

– повышение квалификации аудиторов в области цифровых технологий и ИИ, обеспечивающее эффективное применение интеллектуальных инструментов;

– интеграция искусственного интеллекта в систему внутреннего контроля, способствующая автоматизации процессов и повышению их надежности.

Также важным является адаптация международных стандартов аудита к условиям цифровой экономики, что обеспечивает совместимость аудиторской практики с современными требованиями к качеству финансовой отчетности и позволяет формировать единый подход к оценке рисков и результативности аудита.

Таким образом, сочетание внедрения интеллектуальных технологий и совершенствования нормативной базы создаёт предпосылки для качественного перехода к интеллектуальному аудиту и повышает доверие пользователей к финансовой информации.

Интеллектуализация аудита на основе применения искусственного интеллекта является ключевым направлением развития аудиторской деятельности. Использование ИИ позволяет повысить качество аудиторских процедур, снизить риски и повысить эффективность аудита. Практическая реализация предложенных направлений будет способствовать совершенствованию аудита и повышению доверия к финансовой отчетности.

Список использованной литературы:

1. Hasan, A. (2022) Artificial Intelligence (AI) in Accounting & Auditing: A Literature Review. Open Journal of Business and Management, 10, 440-465. doi: 10.4236/ojbm.2022.101026
2. Искусственный интеллект в аудиторской деятельности: возможности и вызовы / Варданян С. А., Немченко А. В., Чернованова Н. В., Шемет Е. С. // Аудитор. - 2025. - № 5. - С. 12–16. - DOI:10.12737/1998-0701-2025-11-5-12-16
3. Искусственный интеллект как механизм повышения качества внутреннего аудита / Сорокина Л. Н., Саифи Абделлах // Международные стандарты учета и аудита: ключевые изменения. - 2023. - С. 270–272.
4. Возможности применения искусственного интеллекта в государственном аудите / Балгинова К., Тусибаева Г., Сагындыкова Г. // ECONOMIC Series of the Bulletin of L. N. Gumilyov ENU. - 2025. - Vol. 3. - pp. 363–382. -

DOI:10.32523/2789-4320-2025-3-363-382.

ЖАСЫЛ АҚША-КРЕДИТ САЯСАТЫНЫҢ ИННОВАЦИЯЛЫҚ ҚҰРАЛДАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ ҚАРЖЫ ЖҮЙЕСІНЕ ӘСЕРІ

Сансызбайұлы Б., АХҚО қаржы директоры, экономика магистрі, 2-курс докторанты

Астана, Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия ұлттық университеті

3-5 жылдық перспективада «жасыл» ақша-несие саясаты талқылаудан орталық банктердің операциялық шешімдерінің жиынтығына айналады: климатқа сезімтал кепілдік саясаты (шаш қию/жеңілдіктер), активтерді сатып алу мен қайта инвестициялаудағы «жасыл бейімділік», «жасыл» несиелер үшін құрылымдық қайта қаржыландыру бағдарламалары және «жасыл жууды» азайтатын ақпаратты ашу және тексеру стандарттары. Бұл құралдар өтімділік пен капиталдың салыстырмалы бағасын өзгертеді, несие беруге, капиталды бөлуге және қаржы жүйесінің тәуекел профиліне әсер етеді, бірақ кепілдік тапшылығын тудырмау және мандаттың асып кетуін болдырмау үшін мұқият калибрлеуді қажет етеді. [1]

Климаттық тәуекелдер әдетте физикалық және өтпелі болып бөлінеді. Халықаралық есеп айырысу банкі [2] климаттың қаржылық және баға тұрақсыздығының көзі болуы мүмкін екенін, ал түбегейлі белгісіздік пен процестердің сызықтық еместігі дәстүрлі «кері бағытталған» тәуекелдерді бағалауды жеткіліксіз ететінін атап көрсетеді (BIS, 2020). [3] Халықаралық тәжірибеге ресейлік шолулар ұқсас логиканы құжаттайды: климаттық күйзелістер мен өтпелі саясат банктік тәуекелдердің таныс арналары (несиелік, нарықтық, өтімділік, операциялық) арқылы көрінеді, ал орталық банктер сценарийлерді әзірлеу, стресстесттер жасау және аналитикалық және операциялық тәсілдерді түзету арқылы жауап береді (Гребенкина, 2023). [4]

Келесі қадам - климаттық күн тәртібін талдау саласынан ақша-несие саясатын жүзеге асыру саласына ауыстыру. ЕОБ өзінің 2021 жылғы іс-қимыл жоспарында климаттық ауысуды баланстық активтердің тәуекел профилімен байланыстырады және баға тұрақтылығының негізгі мақсатын сақтай отырып, операциялық құрылымға өзгерістер енгізуді дайындауды белгілейді (ЕОБ, 2021). [5] Халықаралық валюта қоры [6] рұқсат етілген шаралар жиынтығы мандат пен заңнамалық базамен шектелгенін еске салады: жауапкершілікті анықтау және ашықтық орталық банк үшін маңызды (ХВҚ, 2024). [7]

Қаржы жүйесін «жасылдандыру» желісі [8] операцияларды «жасылдандырудың» екі себебін анықтайды: орталық банктің балансындағы климаттық тәуекелдерді басқару және мандат мүмкіндік берген жағдайда, мемлекеттік саясатқа сәйкес көшуді қолдау (NGFS, 2024). [9] Операциялық тұрғыдан алғанда, өзгерістер әдетте үш беру түйініне шоғырланады: (a) банктердің өтімділікті алу шарттары (қайта қаржыландыру операциялары және кепіл ережелері), (b) активтер нарықтарындағы бағалар мен өтімділік (сатып алу/қайта инвестициялау, қисайту) және (c) «жасыл» ынталандыруларды тексеруге мүмкіндік беретін және «жасыл жууды» азайтатын ақпараттық жағдайлар (ашып көрсетулер, баллдық әдіснамалар, тексеру). [10]

Параметрлер мен мысалдардың көздері: климаттық фактор және ығысу бойынша ЕОБ; CERF ресми сипаттамасы; жасыл депозиттер және басымдықты несие беру бойынша RBI құжаттары; кепілдік артықшылықтары бойынша BIS эмпирикалық деректері. [11]

Кепіл арнасы ең тікелей эмпирикалық дәлелдерді ұсынады. Қытай деректерін пайдалана отырып, жасыл қаржы облигацияларын MLF кепіл пулына қосу және оларға «артықшылықты» мәртебе беру бойынша BIS зерттеуі жасыл және салыстырмалы жасыл емес бағалы қағаздар арасындағы кірістілік айырмашылығы шамамен 46 базистік пунктке өзгергенін, әсері алты айға дейін сақталғанын көрсетеді (BIS, 2021). [13] Қаржы жүйесі

үшін бұл мынаны білдіреді: нарықтық өтімділік пен спредтердің өзгеруі, қарыз құралдарына сұраныстың қайта бөлінуі және эмитенттердің қаржыландыру шығындары мен банктердің баланстары арқылы несие беруіне жанама әсер ету. [14]

Құрал	Механизм	Елдердің мысалдары	Күтілетін әсерлер (3–5 жыл)	Тәуекелдер
Климатқа сезімтал шаш қию/ кепілдік жеңілдік (климат) фактор)	Ауыспалы климаттық белгісіздіктерге кепілдік жеңілдік	ЕОБ: климаттық фактор (2026 жылдың екінші жартысы)	Баланс тәуекелін азайту; қоңыр активтер үшін өтімділік құнын арттыру	Кепілдік тапшылығы; проциклдік; модель қателіктері
алулардағы /қайта инвестициялардағы жасыл бетбұрыс	Сатып алулар климаттық рейтингісі жақсырақ эмитенттерге қарай жылжуда	ЕОБ: 2022 жылдың 10 қазанынан бастап ауытқу; 2023 жылдың 02 ақпанынан бастап нығайту	Портфельдік көміртегілік ауытқуды азайту; сигналдық әсер	Шектеулі ауқым; бейтараптық дауы; төрелік
Жасыл несиелерді қайта қаржыландырудың мақсатты бағдарламалары	Жасыл несиелер арқылы арзан қаржыландыру	Қытай: CERF	Жасыл несие беру өсуде; жобалар бойынша пайыздық мөлшерлемелер төмендеуде	Таңдау кезіндегі бейімділік; жасыл жуу; несиелік тәуекел
Кепілге қойылған жасыл қағаздарға басымдық беру	Жасыл облигациялардың кепілдік шарттарын жақсарту	Қытай: Кепілгерлік қаржыландыру (КҚК)	АҚШ долларының кірістілігі төмендейді; нарықтың дамуы	Таксономик тәуекел; сегменттеу
Жасыл пассивті стандарттар және басшылық шаралар	Ережелер (жасыл депозиттер) + несиеге басымдық беру	Үндістан: Жасыл кен орындары; Жаңартылатын энергия көздерінің басымдығы	Жасыл жобаларға арналған ресурстар; ақпаратты ашу тәртібі	Бақылау шығындары; формализм; бұрмалаулар

Сараптамалық әдебиеттердегі модельдеу баға белгілеуден тыс капиталды бөлу мен несие беру көлеміне көшуге көмектеседі. МакКоннелл және т.б. (Климаттық саясат, 2022) қоңыр шаш қиюдың (және, балама ретінде, жасыл шаш қиюдың) климатқа бейтарап инвестицияларды арттыратынын және көміртегі көп инвестициялар мен шығарындыларды азайтатынын көрсетеді; авторлар қоңыр шаш қиюдың мандаттарға оңай сәйкес келетінін, ал жасыл шаш өсуінің нарықтық бейтараптық қағидатына қайшы келетінін атап көрсетеді. [15]

Қаржылық тұрақтылық тұрғысынан алғанда, бұл әсер екі жақты. Жақсы жағы - өтпелі тәуекелді ертерек тану және бағалау тұрақсыз активтер мен кепіл шығындарының күрт қайта бағалану ықтималдығын азайтады, бұл жүйелік дағдарыстардың әлеуетті көзі ретінде климат бойынша BIS шеңберіне сәйкес келеді (BIS, 2020). [3] Кемшілігі - егер кесулер/жеңілдіктер кепіл сапасын тез төмендетсе, кепіл тапшылығы және проциклдіктің арту қаупі туындайды. ЕОБ бұл мәселені нақты қарастырады: климаттық факторды енгізген кезде ол калибрлеу кепілге қолжетімділіктің жеткілікті болуын қамтамасыз етуі керек деп нақты мәлімдеді (ЕОБ, 2025). [16]

ЕО/ЕОБ. 2021 жылдың шілдесінде ЕОБ климатты ақша-несие саясатын іске асыру стратегиясына енгізу бойынша іс-қимыл жоспарын ұсынды (ЕОБ, 2021). [5] Операциялық тұрғыдан алғанда, корпоративтік сатып алуларды климаттық бағалауға негізделген ең жақсы климаттық профилі бар эмитенттерге бағыттау 2022 жылдың 1 қазанында басталды; корпоративтік портфолио бойынша климаттық ақпаратты үнемі жариялау 2023 жылдың бірінші тоқсанынан бастап жарияланды (ЕОБ, 2022–2025). [17] 2025 жылы кепілге жаңа климаттық факторды енгізу туралы шешім қабылданды, бұл өтпелі климаттық белгісіздіктерді ескере отырып, жеке корпоративтік нарық активтерінің құнын төмендетуі мүмкін; оны енгізу 2026 жылдың екінші жартысында жоспарланған, оны үнемі қайта калибрлеу қажет (ЕОБ, 2025). [16]

Қытай. Қытай Халық банкі [18] жасыл несиелерді мақсатты қаржыландыруға баса назар аударатын құрылымдық несиелік тәсілді көрсетеді. CERF қаржы институттарына көміртегі шығарындыларын азайтатын несиелерді LPR-ге жақын мөлшерлемелермен беру үшін арзан қаражат беру ретінде сипатталады; білікті несиелер үшін қаржыландыру 1,75% мөлшерлемемен соманың 60%-ын құрайды (РВос, 2021). [19] Сонымен қатар, MLF тәжірибесі баға арнасын көрсетеді: кепіл ережелерінің және жасыл қағаздарға деген артықшылықтардың өзгеруі кірістілікті және, демек, «жасыл» сегмент үшін нарықтық қаржыландыру құнын өзгерте алады (BIS, 2021). [13]

Үндістан. Үндістанның Резервтік банкі [20] «экожүйелік» шаралар жиынтығын пайдалануда: климаттық тәуекелдерді басқару құрылымын әзірлеу және қаржыландыру стандарттарын басшылыққа алу. 2022 жылы RBI Климаттық тәуекелдер және тұрақты қаржыландыру бойынша талқылау құжатын және банктік сауалнама нәтижелерін ресми түрде жариялады, бұл қадағалаушы күтулер мен ақпаратты ашудың күн тәртібін қалыптастырды (RBI, 2022). [21] 2023 жылы RBI «жасыл депозиттер» құрылымын бекітті (2023 жылдың 1 маусымынан бастап күшіне енеді), онда «жасыл депозит», «жасыл қаржы», «жасыл жуу» тұжырымдамасы және салымшыларды қорғай отырып, жасыл іс-шараларға/жобаларға ресурстар ағынын арттыру мақсаты анықталады (RBI, 2023). [22] Несие берудің басшылық механизмі ретінде жаңартылатын энергия көздеріне (ЖЭК) несиелердің басымдықты несие беру нұсқауларындағы жіктелуі сақталады (RBI, 2025). [23]

Негізгі шектеу - мандат және заңды бедел. ХВҚ орталық банктің өз өкілеттіктері шеңберінде әрекет етуі керектігін баса айтады; үкіметпен міндеттерді нақты бөлу және ашық коммуникация өте маңызды, әйтпесе саяси және беделге нұқсан келтіретін тәуекелдер артады (ХВҚ, 2024). [7]

Екінші тәуекел - тұрақсыз деректер мен таксономия (жіктеу қателіктері, жасыл жуу). RBI жасыл депозиттік құрылымның жоюға бағытталған мәселелер тізіміне жасыл жууды тікелей қосады (RBI, 2023). [22]

Үшінші тәуекел - кепіл арқылы пайда болатын проциклділік: «қоңыр» активтерге қойылатын талаптарды күшейту кейбір банктердің күйзеліс кезінде өтімділікке қол жеткізуін нашарлатуы мүмкін; сондықтан ЕОБ климаттық факторды калибрлеу кезінде кепілдің жеткілікті қолжетімділігін сақтайтынын нақты мәлімдейді (ЕОБ, 2025). [16]

Реттеушілерге CCF-ті «алдымен тәуекелдерді басқару, содан кейін ынталандыру» қағидаты бойынша орналастыру орынды болар еді. Негізгі деңгей - операциялардағы тәуекелге негізделген шаралар: кепілдегі және портфельдік тәуекелдерді басқарудағы климаттық факторлар, сценарийді калибрлеу және деректер жақсарған сайын параметрлерді үнемі қайта қарау (NGFS тәсілі, 2024; мысал: ЕОБ климаттық факторы). [24] Келесі деңгей - құрылымдық құралдар (жасыл қайта қаржыландыру), бірақ тек қатаң тексеру ережелерімен (аудит/үшінші тарап) және жасыл жуу мен квазифискальды әсерлерді азайту үшін шекті критерийлермен. [25]

Банктердің «өтімділік бағасының» өзгеруіне және деректерге қойылатын талаптар-

дың артуына дайындалуы маңызды. Практикалық басымдықтар: (а) кепілдік пулдарын басқару және қосымша жеңілдіктер жағдайында өтімділікті стресс-тестілеу; [16] (б) өтпелі тәуекелдерді несие беру процесіне енгізу және қаражаттың мақсатты пайдаланылуын бақылау (жасыл депозиттер бойынша RBI шеңберіне және Талқылау құжатындағы ақпаратты ашу тәсіліне ұқсас); [26] (с) көміртегі көп бөлінетін сегменттердегі тәуекелдердің шоғырлануын азайту және портфельдің ықтимал өтпелі күйзелістерге төзімділігін арттыру үшін «өтпелі қаржыландыру» өнім желісін (энергия тиімділігі, бейімделу) әзірлеу. [27]

3-5 жылдық перспективада CPF әсер етуінің ең «жылдам» және өлшенетін арналары кепілдік параметрлері мен құрылымдалған қаржыландыру бағдарламалары болып қала береді: олар өтімділіктің салыстырмалы бағасын өзгертеді, спредтерге әсер етеді және капиталды қайта бөлуді ынталандырады, ал эмпирикалық дәлелдер жасыл құралдар нарығында ондаған базистік пункттердің әсерін тіркеп отыр (BIS, 2021). [13] Мұндай бағыттың тұрақтылығы заңды айқындықты, салыстырмалы деректерді және антициклдік дизайнды қажет етеді (ХВҚ, 2024; ЕОБ, 2025). [28]

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Network for Greening the Financial System. *Adapting central bank operations to a hotter world* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.ngfs.net>.
2. McConnell A., et al. *Climate policy and investment allocation* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pik-potsdam.de>.
3. Bank for International Settlements. *The Green Swan: Central banking and financial stability in the age of climate change* [Электронный ресурс]. – Basel: BIS, 2020. – Режим доступа: <https://www.bis.org>.
4. Гребенкина Е.В. Климатические риски и финансовая стабильность [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iер.ru>.
5. European Central Bank. ECB presents action plan to include climate change considerations in its monetary policy strategy [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu>.
6. Reserve Bank of India. Framework for Green Deposits [Электронный ресурс]. – 2023. – Режим доступа: <https://pdicai.org>.
7. International Monetary Fund. Climate-related financial policies and central bank mandates [Электронный ресурс]. – 2024. – Режим доступа: <https://www.imf.org>.
8. Bank for International Settlements. Greening monetary policy: evidence from the People's Bank of China [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.bis.org>.
9. European Central Bank. ECB to incorporate climate change into collateral framework [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu>.
10. European Central Bank. ECB adjusts corporate bond holdings to reflect climate considerations [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://www.ecb.europa.eu>.
11. People's Bank of China. Carbon Emission Reduction Facility (CERF) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.pbc.gov.cn>.
12. Reserve Bank of India. Discussion Paper on Climate Risk and Sustainable Finance [Электронный ресурс]. – 2022. – Режим доступа: <https://ourgovdotin.wordpress.com>.
13. Reserve Bank of India. Master Directions on Priority Sector Lending [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://www.fidcindia.org.in>.
14. Network for Greening the Financial System. Greening monetary policy operations: exploring additional options [Электронный ресурс]. – 2026. – Режим доступа: <https://www.ngfs.net>.

Тусибаева Г.С., PhD, и.о. профессора кафедры «Финансы и учет»

Самарханов Д., магистрант 1 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В условиях современного мирового развития устойчивость экономики становится ключевым ориентиром для государств, бизнеса и общества. Концепция устойчивого развития предполагает гармоничное сочетание экономического прогресса, экологической безопасности и социальной стабильности, что отражает необходимость комплексного и системного подхода к планированию, управлению ресурсами и построению долгосрочных стратегий. Одним из наиболее важных инструментов в этом контексте является оптимизация затрат, которая позволяет не только повышать эффективность деятельности организаций, но и обеспечивать долгосрочную устойчивость их функционирования в условиях роста конкуренции, усложнения рыночной среды и увеличения внешних вызовов [1]. Современная оптимизация затрат рассматривается не просто как сокращение расходов, а как аналитический, инновационный и стратегически ориентированный процесс, направленный на максимально эффективное использование ресурсов при одновременном учёте экологических и социальных факторов.

Эффективное управление затратами является одним из ключевых факторов обеспечения устойчивого развития современных предприятий. В условиях ограниченных ресурсов и высокой конкуренции рациональная организация расходов позволяет повысить экономическую эффективность, укрепить финансовую устойчивость и создать условия для долгосрочного роста. При этом оптимизация затрат должна учитывать не только сокращение расходов, но и сохранение качества продукции, выполнение социальных обязательств и минимизацию негативного воздействия на окружающую среду.

Развитие инновационных технологий в последние годы существенно изменило подходы к управлению затратами, сделав этот процесс более точным, гибким и ориентированным на долгосрочный результат. Цифровизация экономики стала одним из ключевых факторов, определяющих тенденции трансформации финансовой деятельности организаций. Внедрение автоматизированных систем учёта, облачных технологий, корпоративных информационных систем и интеллектуальных платформ позволяет значительно улучшить качество обработки данных, повысить скорость формирования отчётности, а также снизить прямые и косвенные операционные расходы [2]. Автоматизация бухгалтерского учёта способствует уменьшению ошибок, связанных с человеческим фактором, повышает прозрачность финансовых потоков и обеспечивает более надёжную систему внутреннего контроля, что особенно важно в условиях ужесточения регуляторных требований.

Особую роль в процессе оптимизации затрат играют современные методы анализа, основанные на использовании больших данных, машинного обучения и искусственного интеллекта. Эти технологии обеспечивают более глубокий, точный и комплексный анализ финансовой деятельности предприятия, позволяют прогнозировать будущие расходы, выявлять неэффективные направления деятельности и обнаруживать скрытые зависимости между затратами, ресурсами и результатами работы организации [3]. Интеллектуальные системы моделирования дают возможность перейти от реактивного к проактивному управлению, при котором ключевые решения принимаются на основе прогнозов, симуляций и сценарного анализа. Это значительно повышает качество финансового планирования и укрепляет устойчивость предприятия даже в условиях нестабильности внешней среды.

Значительное влияние на процессы оптимизации оказывает внедрение технологий интернета вещей (IoT). Они позволяют контролировать использование ресурсов в режиме реального времени и обеспечивают высокий уровень точности в мониторинге производственных процессов. Для предприятий с высоким уровнем энергопотребления

использование датчиков, интеллектуальных счётчиков и автоматизированных систем аналитики становится важнейшим инструментом сокращения затрат. Эти технологии помогают оптимизировать производственные операции, предотвращать аварийные ситуации, снижать расходы на обслуживание и ремонт оборудования. Применение IoT способствует повышению энергоэффективности и снижению экологической нагрузки, что напрямую согласуется с принципами устойчивого развития [4].

Современные тенденции развития финансовой системы также тесно связаны с концепцией устойчивого развития и существенно влияют на подходы к оптимизации затрат. Одним из ключевых направлений трансформации финансов является развитие зелёных финансов, включающих инвестиции в экологически безопасные технологии, инфраструктурные проекты и устойчивые бизнес-модели. Всё большее распространение получают инструменты, основанные на ESG-критериях, которые учитывают экологические, социальные и управленческие показатели компании. Инвесторы, ориентированные на долгосрочную перспективу, проявляют повышенный интерес к организациям, демонстрирующим устойчивость, эффективное использование ресурсов и прозрачность финансовой деятельности. Это мотивирует бизнес активнее внедрять механизмы оптимизации затрат, связанные с экологическими инициативами, повышением энергоэффективности и рационализацией процессов.

Особое значение в современных условиях приобретает использование предиктивной аналитики. На основе анализа больших массивов данных программы могут заранее определять потенциальные точки роста расходов, прогнозировать сезонные колебания, выявлять нарушения и оценивать возможные финансовые риски. Такие инструменты позволяют руководству компаний заранее планировать корректирующие меры, оптимизировать бюджеты и формировать более устойчивые финансовые стратегии. В контексте устойчивого развития предиктивная аналитика способствует внедрению более экологичных, экономичных и рациональных решений, усиливая значимость концепции разумного использования ресурсов.

Автоматизированные финансовые платформы и системы интеллектуальной обработки данных позволяют оптимизировать управление денежными потоками в режиме реального времени. Современные алгоритмы способны анализировать динамику расходов, выявлять аномалии, предотвратить кассовые разрывы и предложить оптимальные решения по распределению ресурсов. Это даёт организации возможность более точно прогнозировать поступления и выплаты, выявлять проблемные участки деятельности и своевременно принимать корректирующие меры. Интеграция таких систем с бухгалтерскими, управленческими и аналитическими модулями создаёт единое информационное пространство, минимизирует дублирование данных и повышает качество финансового контроля.

Использование продвинутых финансовых технологий способствует не только снижению текущих затрат, но и формированию долгосрочных стратегических преимуществ. Повышенная прозрачность операций, обеспечиваемая цифровыми платформами, укрепляет репутацию компании и повышает доверие со стороны инвесторов, партнёров и регулирующих органов. Для организаций, стремящихся к устойчивому развитию, этот фактор становится особенно важным, поскольку прозрачность и экологичность бизнеса являются ключевыми критериями международных ESG-стандартов. Современная цифровая инфраструктура позволяет оперативно внедрять новые модели управления, оптимизировать распределение ресурсов и формировать более гибкую и устойчивую финансовую стратегию.

Бухгалтерский учёт также претерпевает значительные изменения на фоне цифровизации и внедрения принципов устойчивого развития. Традиционные методы учёта дополняются интегрированной отчётностью, объединяющей финансовые, экологические и социальные показатели деятельности предприятия [5]. Возникает необходимость учитывать новые виды затрат, связанные с экологическими проектами, переработкой отходов, снижением углеродного следа, внедрением энергоэффективных технологий и реализацией

социальных инициатив. Такой подход позволяет формировать более точное представление о финансовом состоянии компании и оценивать её устойчивость с учётом комплексных факторов.

Автоматизация учётных процессов становится обязательным условием повышения эффективности управления затратами. Современные программные решения позволяют сократить долю ручного труда, уменьшить количество ошибок и ускорить обработку данных. Всё это создаёт фундамент для повышения качества управленческих решений и более успешной реализации стратегий устойчивого развития.

Несмотря на то, что внедрение инновационных технологий и экологически ориентированных решений часто требует значительных стартовых инвестиций, в долгосрочной перспективе они обеспечивают заметное снижение эксплуатационных расходов, повышение конкурентоспособности и усиление устойчивости бизнеса. Таким образом, оптимизация затрат становится не просто инструментом экономии, а стратегическим механизмом, влияющим на финансовую, экологическую и социальную устойчивость компании.

В заключение следует отметить, что оптимизация затрат играет ключевую и многогранную роль в обеспечении устойчивого развития современных организаций. Она способствует рациональному использованию ограниченных ресурсов, повышению эффективности внутренних процессов, снижению негативного воздействия на окружающую среду и укреплению финансовой устойчивости компании. В условиях постоянных изменений, глобальных вызовов и растущей конкуренции грамотное управление затратами становится не просто инструментом оперативного реагирования, а частью стратегического мышления, позволяющей формировать устойчивые долгосрочные преимущества. Кроме того, современные компании всё чаще рассматривают оптимизацию затрат как элемент корпоративной культуры, в которой поощряется инновационность, ответственность и стремление к совершенствованию процессов. Внедрение цифровых технологий, расширение аналитических возможностей и повышение уровня автоматизации позволяют предприятиям более гибко адаптироваться к внешним изменениям и своевременно пересматривать свои бизнес-модели. Всё это делает оптимизацию затрат неотъемлемой частью устойчивого роста, способствующей формированию конкурентоспособного, технологически развитого и экологически ориентированного бизнеса.

Список использованной литературы:

1. Серебрякова Т.Ю. Управленческий учет: учебник / Т.Ю. Серебрякова, О.А. Бирюкова, О.Г. Гордеева, Е.А. Иванов, О.Р. Кондрашова; под ред. Т.Ю. Серебряковой. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 553 с.
2. Воронова, Е.Ю. Управленческий учет: Учебник для бакалавров / Е.Ю. Воронова. – М.: Юрайт, 2018. – 551 с.
3. Лысенко, Д.В. Бухгалтерский управленческий учет / Д.В. Лысенко. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019. – 478 с.
4. Тайгашинова К.Т. Углубленный управленческий учет: учебник / К. Т. Тайгашинова. – Алматы: JOGARY BILIM, 2021. – 184 с.
5. Тайгашинова К. Т. Теория и методология учета затрат и калькуляция продукции, работ и услуг: учебное пособие / К.Т. Тайгашинова. – Алматы: JOGARY BILIM, 2023. – 137 с.

ГРАЖДАНСКО-ПРАВОВАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ АУДИТОРСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПРЕТЕНЗИЙ КЛИЕНТОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Тусибаева Г.С., PhD, и.о. профессора кафедры «Финансы и учет»

Баязитова М., студентка 3 курса

Койчубаева А., студентка 3 курса

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова»

В современных условиях развития экономики возрастает значение аудита как инструмента обеспечения достоверности финансовой информации и повышения доверия к деятельности организаций. Результаты аудиторской проверки оказывают существенное влияние на принятие управленческих и инвестиционных решений, что обуславливает необходимость обеспечения высокого качества аудиторских услуг.

В этой связи особую актуальность приобретает проблема гражданско-правовой ответственности аудиторских организаций, поскольку ошибки или недобросовестные действия аудиторов могут привести к значительным финансовым потерям для пользователей отчетности.

Гражданско-правовая ответственность аудиторских организаций представляет собой форму юридической ответственности, возникающую в случае ненадлежащего исполнения обязательств, связанных с оказанием аудиторских услуг. Она направлена на возмещение убытков, причиненных клиенту или третьим лицам вследствие ошибок, упущений или нарушения профессиональных стандартов.

В Республике Казахстан аудиторская деятельность регулируется Законом Республики Казахстан «Об аудиторской деятельности» от 20 ноября 1998 года № 304-І (с изменениями и дополнениями), а также международными стандартами аудита, что предполагает соблюдение принципов независимости, объективности и профессиональной компетентности.

Наступление гражданско-правовой ответственности аудиторов обусловлено наличием нескольких ключевых условий, которые должны быть соблюдены одновременно. К ним относятся:

1. Наличие ущерба. Это фактическое или потенциальное материальное или имущественное вредоносное воздействие на клиента или третьих лиц. В аудите ущерб может выражаться в виде финансовых потерь, упущенной выгоды или дополнительных расходов, возникших вследствие недостоверного аудиторского заключения. Например, неверная оценка финансового положения предприятия могла привести к предоставлению кредита на завышенные активы, что вызвало убытки у кредитора.

2. Противоправность действий аудитора. Противоправными признаются действия или бездействие аудитора, нарушающие требования законодательства, профессиональные стандарты или условия договора на оказание аудиторских услуг. К таким нарушениям относятся неполное проведение процедур проверки, игнорирование существенных рисков, формальное оформление аудиторской документации, предоставление заключения без надлежащего обоснования.

3. Причинно-следственная связь между действиями аудитора и возникшими убытками. Для привлечения к ответственности необходимо установить прямую связь между ошибкой аудитора и понесённым клиентом ущербом. Это означает, что убытки не могли возникнуть без действий или упущений аудитора. Например, если убытки инвестора связаны с недостоверной отчетностью, которая была проверена и одобрена аудиторской организацией, устанавливается причинно-следственная связь.

4. Вина аудиторской организации. Вина подразумевает субъективный элемент – наличие умысла или халатности. В случае умысла аудитор сознательно искажает или игнорирует информацию, а при халатности — нарушает профессиональные стандарты по неосторожности. Установление вины позволяет отличить профессиональную ошибку, возникшую в ходе сложной проверки, от действия, повлекшего реальный ущерб клиенту.

Дополнительно стоит отметить, что все перечисленные условия должны быть дока-

заны для привлечения аудиторской организации к гражданско-правовой ответственности. Применение страхования профессиональной ответственности не снимает необходимость доказательства этих оснований, но обеспечивает финансовую защиту пострадавших сторон.

Одной из ключевых проблем является несоответствие ожиданий клиентов фактическим возможностям аудита. Пользователи отчетности зачастую воспринимают аудиторское заключение как гарантию полной достоверности информации, тогда как аудит обеспечивает лишь разумную уверенность.

Существенным фактором возникновения претензий является недостаточное качество аудиторских процедур, включая формальный подход к проверке, игнорирование рисков существенных искажений и недостаточный уровень профессионального скептицизма.

Кроме того, важную роль играет содержание договора с клиентом. Недостаточная детализация условий оказания аудиторских услуг, отсутствие четкого разграничения ответственности сторон и неурегулированность спорных вопросов способствуют возникновению конфликтов.

В условиях Республики Казахстан дополнительными факторами являются:

- недостаточный уровень корпоративного управления;
- ограниченная судебная практика по аудиторским спорам;
- влияние управленческого персонала на процесс аудита;
- недостаточная прозрачность финансовой отчетности.

Страхование гражданско-правовой ответственности аудиторов является обязательным элементом их профессиональной деятельности и направлено на защиту имущественных интересов клиентов и иных пользователей финансовой отчетности. В Республике Казахстан данные отношения регулируются Законом Республики Казахстан «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности аудиторских организаций» от 13 июня 2003 года № 440-ІІ (с изменениями и дополнениями).

Согласно положениям указанного закона, аудиторские организации обязаны заключать договор страхования гражданско-правовой ответственности до начала осуществления профессиональной деятельности. Отсутствие такого договора является нарушением законодательства и влечет соответствующие правовые последствия.

Договор страхования гражданско-правовой ответственности аудиторских организаций представляет собой гражданско-правовое соглашение, в соответствии с которым страховая организация обязуется возместить вред, причиненный аудиторской организацией третьим лицам вследствие ненадлежащего оказания аудиторских услуг, в пределах установленной страховой суммы.

Объектом обязательного страхования являются имущественные интересы аудиторской организации, связанные с риском наступления ее ответственности за причинение вреда третьим лицам вследствие ошибок, упущений или ненадлежащего выполнения аудиторских услуг. При этом страховой случай признается наступившим при наличии установленного факта причинения ущерба, подтвержденного в установленном законодательством порядке.

При этом важно учитывать следующие аспекты:

- ущерб может быть прямым (непосредственные финансовые потери клиента) или косвенным (упущенная выгода, судебные издержки);
- доказательства наступления страхового случая включают официальные документы, аудиторские заключения, результаты проверок и судебные решения;
- страхование покрывает только убытки, возникшие в пределах установленной страховой суммы, что делает страховой механизм предсказуемым и регулируемым инструментом защиты;
- страхование не освобождает аудитора от обязанности возместить ущерб, но позволяет обеспечить финансовую компенсацию пострадавшим лицам, снизить риски для самой

аудиторской организации и стимулирует соблюдение профессиональных стандартов.

Законом также определяются ключевые условия страхования, включая минимальные размеры страховой суммы, порядок заключения договора, а также основания для осуществления страховых выплат. Страховое возмещение осуществляется в пределах установленной страховой суммы и направлено на покрытие реального ущерба, причиненного действиями аудиторской организации.

Важно отметить, что страхование гражданско-правовой ответственности не освобождает аудиторскую организацию от обязанности возмещения причиненного вреда, а выступает механизмом финансовой защиты и гарантией компенсации убытков для пострадавших лиц. В данном контексте страхование выполняет не только защитную, но и превентивную функцию, стимулируя аудиторов к соблюдению профессиональных стандартов и повышению качества оказываемых услуг.

Обязательное страхование гражданско-правовой ответственности аудиторов в Республике Казахстан является важным инструментом регулирования аудиторской деятельности, направленным на повышение доверия к аудиту и снижение рисков возникновения претензий со стороны клиентов.

Анализ показывает, что большинство претензий к аудиторским организациям обусловлено как недостатками в организации аудиторской деятельности, так и завышенными ожиданиями клиентов. В условиях Казахстана данные проблемы усугубляются недостаточной зрелостью института аудита и ограниченной правоприменительной практикой.

Для снижения рисков возникновения претензий целесообразно:

- совершенствовать методологию аудита и систему контроля качества;
- повышать квалификацию аудиторов;
- внедрять цифровые технологии анализа данных;
- детализировать условия договоров с клиентами;
- развивать страхование профессиональной ответственности;
- повышать уровень финансовой и правовой грамотности пользователей отчетности.

Таким образом, гражданско-правовая ответственность аудиторских организаций является важным инструментом обеспечения качества аудиторских услуг. В условиях Республики Казахстан проблемы возникновения претензий клиентов требуют комплексного решения, включающего совершенствование нормативной базы, повышение профессионального уровня аудиторов и развитие механизмов страхования ответственности. Реализация данных направлений позволит повысить доверие к аудиторской деятельности и обеспечить защиту интересов пользователей финансовой отчетности.

Список использованной литературы:

1. Закон Республики Казахстан «Об аудиторской деятельности» от 20 ноября 1998 года № 304-І (с изменениями и дополнениями). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://online.zakon.kz>
2. Закон Республики Казахстан «Об обязательном страховании гражданско-правовой ответственности аудиторских организаций» от 13 июня 2003 года № 440-ІІ (с изменениями и дополнениями). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://online.zakon.kz>
3. Зайцев А.В., Кузнецов П.П. Гражданско-правовая ответственность аудиторов: теория и практика. – СПб.: Питер, 2019. – 256 с.
4. Степанов И.В. Аудиторская проверка и страхование профессиональной ответственности. – М.: Юрайт, 2020. – 304 с.

ГІ ЖАҒДАЙЫ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

А.Қ. Раматулла, 3 курс студенті

М.Т.Жумажанова, сеньор-лектор

Астана қ., «Қ. Құлажанов атындағы Қазақ технология және бизнес университеті» АҚ

Қазіргі экономикалық жағдайда қаржы нарығының тиімді қызмет етуі елдің тұрақты дамуының басты алғышарттарының бірі болып табылады. Бұл жүйеде коммерциялық банктер қаржылық делдал ретінде әрекет етіп, бос ақша қаражаттарын жинақтау және оларды қайта бөлу функциясын орындайды.

Банктердің ресурстық әлеуетінің негізгі бөлігін депозиттер құрайды. Осыған байланысты депозиттік саясаттың сапасы мен тиімділігі банк қызметінің нәтижелілігіне ғана емес, жалпы экономиканың инвестициялық белсенділігіне де ықпал етеді.

Соңғы жылдары макроэкономикалық тұрақсыздық, инфляциялық қысым және қаржы нарығындағы құрылымдық өзгерістер депозиттік қызметтің дамуына белгілі бір қиындықтар туындатуда. Сондықтан депозиттік саясатты жетілдіру мәселесі ерекше өзектілікке ие.

Кесте 1 – 2026 жыл бойынша Қазақстандық көшбасшы банктер арасында депозит операцияларын салыстыру

Банк атауы	Депозит атауы	Мерзімі	Номин.ставка	ЖТСС
1	2	3	4	5
Halyk	Әмбебап	6 ай	14,5	15,6
	Әмбебап	12 ай	14,2	15,3
	Максималды	6 ай	16,5	18,0
	Максималды	24 ай	14,0	15,2
Kaspi	Бір түрі	1-12 ай	14,8	15,9
БЦК	Чемпион	13 ай	14,6	15,8
	Чемпион	24 ай	10,5	11,2
	Рахмет	3 ай	17,2	18,8
	Рахмет	12 ай	14,5	15,6
	Менің мақсатым	3 ай	16,5	17,9
	Менің мақсатым	12 ай	13,5	14,4
Forte	Шешілетін	3-12 ай	14,5	15,6
	Шешілетін	6 ай	14,7	15,8
	Шешілмейтін	3-12 ай	14,6	15,7
	Шешілмейтін	6 ай	14,8	16,0
	Шешілмейтін жинақтау	3-12 ай	14,7	15,9
Береке	Копилка	12 ай	14,3	15,5
	Сәлем	2 ай	17,8	19,2
	Bereke Bank депозиті	3,6,12,24 ай	16,2	18,0
Ескерту: https://moneypanda.com [1]				

Кесте деректері бойынша 2026 жылы депозиттік мөлшерлемелер жоғары деңгейде (негізінен 14–18%) қалыптасқан. Ең жоғары ставкалар қысқа мерзімді депозиттерге тән, ал ұзақ мерзімді салымдар бойынша табыстылық төменірек.

Банктер арасында бәсекелестік жоғары, әсіресе Bereke Bank пен Банк ЦентрКредит

қысқа мерзімді жоғары пайыздарымен ерекшеленеді, ал Halyk Bank, Kaspi Bank және ForteBank тұрақты орта деңгейлі өнімдер ұсынады.

Сурет 1 - Банктерді салымдарының көлемі бойынша салыстыру

Ескерту: Digital Business ресми сайты <https://finance.digitalbusiness.kz> негізінде автормен құрастырылды [2]

Суреттен көріп отырғанымыздай бірінші орынға «Halyk Bank» АҚ орналасты, салым көлемі бойынша бірінші орын алады 5,8 трлн теңге. Екінші орынды Kaspi Bank иеленді, банктің портфелі 5 трлн теңгені құрайды. Үшінші орынды 2,2 трлн теңге нарық үлесімен АҚ «Банк Центр Кредит» алады. «Forte Bank» АҚ 2,1 трлн теңге депозиттік портфелімен төртінші орынға жайғасса, Bereke bank салымы 465 млрд.теңге. Осы мәліметтерді төмендегі кестеден көрсеңіз болады.

Кесте 2 - Қазақстан Республикасының екінші деңгейлі банктерін депозит портфелінің көлемі негізінде салыстырмалы талдау, трлн тг.

	Банк атауы	Депозиттік портфель көлемі	Нарықтағы орны
1	Halyk bank	5,8	1
2	Kaspi bank	5,0	2
3	БЦК	2,2	3
4	Forte Bank	2,1	4
5	Bereke Bank	0,465	5
Ескерту: https://moneypanda.com [1]			

Қазақстандағы банк секторында депозиттік қызметтің дамуын тежейтін бірқатар факторлар қалыптасқан.

Алдымен, халықтың қаржы институттарына деген сенім деңгейінің жеткіліксіздігін атап өту қажет. Бұған өткен кезеңдердегі банктік дағдарыстар мен жекелеген қаржы ұйымдарының қызметін тоқтатуы әсер етті. Сенімнің төмендігі депозиттік ресурстардың тұрақты өсуіне кедергі келтіреді.

Келесі маңызды мәселе – инфляция мен депозиттік мөлшерлемелер арасындағы сәйкессіздік. Көп жағдайда депозиттер бойынша ұсынылатын сыйақы деңгейі инфляция қарқынын толық өтей алмайды, нәтижесінде нақты табыстылық төмендейді. Бұл жағдай салымшылардың қаржысын банктерден тыс құралдарға бағыттауына себеп болады.

Сонымен қатар, қаржылық сауаттылықтың жеткіліксіздігі де өз әсерін тигізеді. Халықтың бір бөлігі депозиттік өнімдердің шарттарын толық түсінбегендіктен, тиімді қаржылық шешім қабылдауда қиындықтарға тап болады.

Тағы бір өзекті мәселе – валюталық тәуекелдердің жоғары болуы. Ұлттық валюта бағамының құбылмалылығы салымшыларды шетел валютасындағы жинақтарға көшуге итермелейді.

Цифрлық инфрақұрылымның теңсіз дамуы да депозиттік қызметтердің қолжетімділігін шектейді. Әсіресе ауылдық өңірлерде банктік қызметтерді пайдалану деңгейі төмен.

Бұдан бөлек, депозиттерге кепілдік беру жүйесінің шектеулігі ірі салымшылар үшін қосымша тәуекелдер тудырады.

Аталған факторлар жиынтығы банк жүйесінің өтімділігіне кері әсер етіп, несиелеу белсенділігінің төмендеуіне алып келуі мүмкін [3].

Қалыптасқан мәселелерді шешу үшін депозиттік саясатты жүйелі түрде жаңғырту қажет.

Бірінші кезекте, банк жүйесіне деген сенімді нығайту маңызды. Бұл мақсатта қаржылық есептіліктің ашықтығын арттыру, реттеуші бақылауды күшейту және кепілдік беру

механизмдерін жетілдіру қажет.

Екінші бағыт – пайыздық саясатты оңтайландыру. Депозиттік өнімдердің тартымдылығын арттыру үшін олардың табыстылығы инфляция деңгейімен үйлесімді болуы тиіс. Сонымен қатар, инфляцияға байланысты индекстелетін қаржы құралдарын енгізу орынды.

Үшінші бағыт – халықтың қаржылық сауаттылығын арттыру. Бұл үшін білім беру бағдарламаларын дамыту, ақпараттық ресурстарды қолжетімді ету және банктер тарапынан кеңес беру қызметтерін жетілдіру қажет.

Төртінші бағыт – депозиттік өнімдердің әртараптандырылуы. Әртүрлі клиенттік сегменттерге бейімделген икемді шарттары бар өнімдер банктердің бәсекеге қабілеттілігін арттырады.

Бесінші бағыт – цифрлық технологияларды кеңінен енгізу. Онлайн қызметтерді дамыту депозиттерді ашу және басқару процесін жеңілдетеді, бұл өз кезегінде клиенттердің қызығушылығын арттырады.

Алтыншы бағыт – қаржылық қызметтердің аумақтық қолжетімділігін кеңейту. Ауылдық жерлерде агенттік банкинг пен мобильді сервистерді дамыту маңызды рөл атқарады.

Жетінші бағыт – ұзақ мерзімді жинақтарды ынталандыру. Бұл үшін салықтық жеңілдіктер мен қосымша ынталандыру тетіктерін қолдану тиімді.

Сегізінші бағыт – баламалы қаржы құралдарын, оның ішінде исламдық банкингті дамыту. Бұл қаржы нарығына жаңа клиенттерді тартуға мүмкіндік береді.[4]

Жүргізілген талдау Қазақстандағы коммерциялық банктердің депозиттік саясаты экономиканың тұрақтылығы мен қаржы жүйесінің тиімділігін қамтамасыз етуде маңызды орын алатынын көрсетті.

Депозиттік операциялар саласындағы негізгі проблемалар ретінде сенім деңгейінің төмендігі, инфляциялық қысым, қаржылық сауаттылықтың жеткіліксіздігі және технологиялық теңсіздік анықталды.

Осы мәселелерді шешу үшін кешенді тәсіл қажет. Атап айтқанда, депозиттік саясатты жетілдіру бағытында институционалдық реформалар, цифрлық трансформация және клиентке бағдарланған өнімдерді дамыту маңызды.

Жалпы алғанда, депозиттік саясатты тиімді ұйымдастыру банк жүйесінің тұрақтылығын күшейтіп қана қоймай, экономикалық өсудің сапалы жаңа деңгейіне шығуына ықпал етеді.

Пайдаланылғын әдебиеттер тізімі

1. <https://moneypanda.com>
2. Digital Business ресми сайты <https://finance.digitalbusiness.kz>
3. Депозиттік операциялар есебін дамыту жолдары <https://zharar.kz>
4. Депозиттік операцияларды дамыту жолдары <https://stud.baribar.kz>

КӘСІПОРЫН ҚЫЗМЕТІНІҢ НӘТИЖЕЛЕРІН БАСҚАРУДАҒЫ ҚАРЖЫЛЫҚ ТАЛДАУДЫҢ РӨЛІ

Баяхметова Камила ЭК НПН 252

Бұл жұмыста кәсіпорын қызметінің нәтижелерін басқарудағы қаржылық талдаудың рөлі қарастырылады. Қаржылық талдау кәсіпорынның қаржылық жағдайын кешенді бағалаудың, табыстылығын, өтімділігін және қаржылық тұрақтылығын анықтаудың маңызды құралы ретінде сипатталады. Зерттеу барысында қаржылық талдаудың негізгі әдістері, атап айтқанда горизонталды, вертикалды және коэффициенттік талдау түрлері талданып, олардың практикалық маңызы көрсетілді.

Жұмыста кәсіпорынның қаржылық көрсеткіштері (ROA, ROE, өтімділік коэффици-

енті, қарыз жүктемесі және активтердің айналымдылығы) есептеліп, олардың нормативтік мәндермен салыстырмалы талдауы жүргізілді. Нәтижесінде кәсіпорынның қаржылық жағдайының тұрақты екені, активтерді тиімді пайдаланатыны және инвесторлар үшін тартымды екені анықталды. Сонымен қатар, Қазақстандағы және шетелдегі қаржылық талдау тәжірибесіне салыстырмалы шолу жасалып, басқару тиімділігін арттыру жолдары ұсынылды.

Зерттеу қорытындысы бойынша қаржылық талдау кәсіпорынның тиімді дамуын қамтамасыз ететін, басқарушылық шешімдердің сапасын арттыратын және қаржылық тәуекелдерді төмендететін маңызды құрал екені дәлелденді.

Кәсіпорын қызметінің нәтижелерін басқарудағы қаржылық талдаудың рөлі

Қазіргі нарықтық экономика жағдайында кәсіпорындардың тиімді қызмет етуі олардың қаржылық ресурстарын басқару сапасына тікелей байланысты. Қаржылық талдау кәсіпорын қызметінің нәтижелерін бағалаудың, оның даму перспективаларын болжаудың және басқарушылық шешімдерді негіздеудің маңызды құралы болып табылады. Экономиканың жаһандану жағдайында және бәсекелестіктің күшеюі кезінде кәсіпорындар үшін қаржылық тұрақтылық пен тиімділік басты мақсаттардың бірі болып отыр.

Қаржылық талдау – кәсіпорынның қаржылық жағдайын, табыстылығын, өтімділігін және қаржылық тұрақтылығын кешенді бағалау процесі.

Негізгі міндеттері:

- қаржылық жағдайды бағалау
- табыстылықты анықтау
- тәуекелдерді төмендету
- басқарушылық шешімдер қабылдау

Қазақстан Республикасында кәсіпкерлік сектор экономиканың маңызды құрамдас бөлігі ретінде дамып келеді. 2024 жылғы ресми деректерге сәйкес, шағын және орта бизнестің жалпы ішкі өнімдегі үлесі 36,5%-ды құрады, ал белсенді жұмыс істеп тұрған кәсіпорындар саны 2 миллионнан асты. Бұл көрсеткіштер кәсіпорындардың қаржылық жағдайын тиімді басқару қажеттілігін күшейтеді. Осы тұрғыдан алғанда, қаржылық талдау кәсіпорын қызметін басқарудың негізгі элементіне айналып отыр.

Қаржылық талдау кәсіпорынның қаржылық жағдайын кешенді түрде бағалауға мүмкіндік береді. Оның көмегімен кәсіпорынның табыстылық деңгейі, төлем қабілеттілігі, өтімділігі және қаржылық тұрақтылығы анықталады. Сонымен қатар, қаржылық талдау тек өткен кезең нәтижелерін бағалап қана қоймай, болашақтағы даму бағыттарын айқындауға мүмкіндік береді. Бұл өз кезегінде басқарушылық шешімдердің сапасын арттырады.

Қаржылық талдау барысында әртүрлі әдістер қолданылады. Олардың ішінде горизонталды және вертикалды талдау, сондай-ақ коэффициенттік талдау ерекше орын алады. Горизонталды талдау қаржылық көрсеткіштердің уақыт бойынша өзгерісін анықтауға мүмкіндік береді. Мысалы, егер кәсіпорынның табысы бір жыл ішінде 180 млн теңгеден 210 млн теңгеге дейін өссе, онда өсім қарқыны 16,7%-ды құрайды. Бұл кәсіпорын қызметінің оң динамикасын көрсетеді. Вертикалды талдау қаржылық есеп құрылымын пайыздық қатынаста зерттеуге мүмкіндік береді. Мысалы, кәсіпорын табысының 65%-ы өнімнің өзіндік құнына, ал 12%-ы таза пайдаға тиесілі болуы мүмкін.

Коэффициенттік талдау кәсіпорынның қаржылық жағдайын бағалаудың ең кең таралған тәсілі болып табылады. Бұл әдіс арқылы кәсіпорынның табыстылығы, өтімділігі, қаржылық тұрақтылығы және іскерлік белсенділігі бағаланады. Табыстылық көрсеткіштері кәсіпорынның пайда табу қабілетін сипаттайды. Мысалы, активтердің рентабельділігі (ROA) 12% деңгейінде болса, бұл кәсіпорын активтерінің тиімді пайдаланылып жатқанын білдіреді. Қазақстандық тәжірибеде ROA көрсеткішінің 10–15% аралығы қалыпты деңгей болып саналады. Меншік капиталдың рентабельділігі (ROE) 20% деңгейінде болған жағдайда, бұл кәсіпорынның инвесторлар үшін тартымды екенін көрсетеді.

Өтімділік көрсеткіштері кәсіпорынның қысқа мерзімді міндеттемелерін өтеу қабілетін анықтайды. Егер ағымдағы өтімділік коэффициенті 2,0 болса, бұл кәсіпорынның қаржылық жағдайының тұрақты екенін және қысқа мерзімді қарыздарын өтеу мүмкіндігі жоғары екенін білдіреді. Қаржылық тұрақтылық көрсеткіштері кәсіпорынның қарыз жүктемесін сипаттайды. Мысалы, қарыз және меншік капиталының қатынасы 0,5 болса, бұл кәсіпорынның қаржылық тәуекелінің төмен екенін көрсетеді.

Кәсіпорын қызметінің тиімділігін бағалау үшін келесі қаржылық көрсеткіштер есептелді және олар 1-кестеде келтірілген.

1-кесте – Кәсіпорынның қаржылық көрсеткіштері

Көрсеткіш	Мәні	Норматив
ROA (%)	12	10–15%
ROE (%)	20	15–25%
Current Ratio	2.0	1.5–2.5
Debt/Equity	0.5	0.5–1.0
Asset Turnover	2.0	1.5–2.5

Жүргізілген талдау нәтижесінде:

- ROA = 12% → кәсіпорын активтерді тиімді пайдаланып отыр
- ROE = 20% → инвесторлар үшін жоғары табыстылық
- Current ratio = 2,0 → өтімділік жақсы деңгейде
- Debt/Equity = 0,5 → қаржылық тәуекел төмен
- Asset Turnover = 2,0 → активтер тиімді айналуға

Бұл көрсеткіштер кәсіпорынның қаржылық жағдайының тұрақты екенін көрсетеді. Кестеде көрсетілген мәліметтерді талдау кәсіпорынның қаржылық жағдайының тұрақты екенін дәлелдейді. Активтердің рентабельділігі мен меншік капиталдың рентабельділігі қалыпты деңгейде, бұл кәсіпорынның тиімді жұмыс істеп жатқанын көрсетеді. Өтімділік коэффициентінің 2,0 болуы кәсіпорынның қысқа мерзімді міндеттемелерін уақтылы өтей алатынын білдіреді. Сонымен қатар, қарыз жүктемесінің төмен деңгейі қаржылық тәуекелдердің аз екенін көрсетеді. Активтердің айналымдылығының 2,0 деңгейінде болуы кәсіпорын ресурстарының тиімді пайдаланылып жатқанын дәлелдейді.

Қаржылық талдау кәсіпорын қызметін басқаруда маңызды рөл атқарады, себебі ол басқарушылық шешімдерді қабылдау үшін қажетті ақпараттық база қалыптастырады. Қаржылық көрсеткіштерді талдау арқылы кәсіпорын басшылығы өндірісті кеңейту, инвестиция тарту немесе шығындарды оңтайландыру туралы шешімдер қабылдай алады. Сонымен қатар, қаржылық талдау тәуекелдерді басқаруға мүмкіндік береді. Мысалы, өтімділік көрсеткіштерінің төмендеуі кәсіпорынның төлем қабілеттілігінің нашарлағанын көрсетеді және дер кезінде шаралар қабылдауды талап етеді.

Қаржылық талдаудың тағы бір маңызды бағыты – қаржылық жоспарлау және болжау. Кәсіпорындар қаржылық талдау нәтижелеріне сүйене отырып, 3–5 жылға арналған даму стратегиясын әзірлейді. Бұл олардың нарықтағы позициясын нығайтуға және бәсекеге қабілеттілігін арттыруға мүмкіндік береді.

Қазақстандық және шетелдік тәжірибені салыстыру қаржылық талдаудың даму деңгейінде айырмашылық бар екенін көрсетеді. Қазақстанда кәсіпорындардың орташа рентабельділік деңгейі 10–12% шамасында болса, дамыған елдерде бұл көрсеткіш 15–20%-ға дейін жетеді. Шетелдік компаниялар қаржылық талдауда EBITDA, Cash Flow және KPI жүйелерін кеңінен қолданады, бұл олардың басқару тиімділігін арттырады. Қазақстанда кәсіпорындардың орташа рентабельділігі 10–12% деңгейінде.

Ал дамыған елдерде:

- АҚШ, ЕО – 15–20%
- EBITDA және Cash Flow талдауы кең қолданылады

Бұл қаржылық басқару деңгейінің айырмашылығын көрсетеді.

Қазіргі кезеңде Қазақстан кәсіпорындары үшін қаржылық талдауды жетілдіру маңызды міндет болып табылады. Ол үшін цифрлық технологияларды енгізу, халықаралық қаржылық есеп стандарттарына көшу және қаржылық менеджмент сапасын арттыру қажет. Бұл шаралар кәсіпорындардың қаржылық тұрақтылығын нығайтып, олардың ұзақ мерзімді дамуын қамтамасыз етеді.

Қорытындылай келе, қаржылық талдау кәсіпорын қызметінің нәтижелерін басқарудың негізгі құралы болып табылады. Ол кәсіпорынның қаржылық жағдайын объективті бағалауға, тәуекелдерді төмендетуге және тиімді басқарушылық шешімдер қабылдауға мүмкіндік береді. Қазіргі жағдайда қаржылық талдаудың рөлі артып келеді және ол кәсіпорындардың тұрақты дамуының маңызды факторы болып табылады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. ҚР Ұлттық статистика бюросы, 2024
2. Дүйсенбаев К.Ш. Қаржылық талдау. – Алматы, 2019
3. Әбдіманапов С.Б. Қаржылық есеп. – Алматы, 2021
4. Байжомартов Ү.С. Кәсіпорын экономикасы. – Алматы, 2020
5. Brigham E.F. Financial Management. – 2022
6. Ross S.A. Corporate Finance. – 2021
7. Damodaran A. Investment Valuation. – 2020

БУХГАЛТЕРЛІК ЕСЕПТІ ЦИФРЛАНДЫРУ ҚАРЖЫЛЫҚ ЕСЕПТІЛІКТІҢ АШЫҚТЫҒЫН АРТТЫРУ ФАКТОРЫ РЕТІНДЕ

Ахунова Д.З., «Бизнес және басқару» кафедрасының аға оқытушысы
 Шакаримова Г.М., «Бизнес және басқару» кафедрасының аға оқытушысы
Alikhan Bokeikhan University, Қазақстан, Семей

Соңғы онжылдықтарда ақпараттық технологиялар экономикалық қызметтің көптеген салаларын түбегейлі өзгертті. Дәстүрлі түрде консервативті деп саналатын бухгалтерлік есеп те елеулі трансформацияға ұшырады. Цифрлық технологияларды енгізу, процестерді автоматтандыру, бұлттық платформалар мен аналитикалық құралдарды пайдалану қаржылық есептіліктің ашықтығын арттыруға жаңа мүмкіндіктер ашты.

Бұл мақалада бухгалтерлік есепті цифрландырудың қаржылық есептіліктің ашықтығына әсері зерттеледі, негізгі технологиялар мен әдістер қарастырылады және олардың ішкі және сыртқы пайдаланушыларға қаржылық ақпарат сапасына әсері бағаланады [1].

Бухгалтерлік есепті цифрландыру — дәстүрлі бухгалтерлік процестерді заманауи ақпараттық технологияларды пайдаланып цифрлық ортаға көшіру процесі. Ол келесі бағыттарды қамтиды:

1) *Құжат айналымын автоматтандыру* — қағаз құжаттардан электрондық нысандарға өту. Бұл бағытта барлық бастапқы бухгалтерлік құжаттар (шот-фактуралар, келісім-шарттар, актілер, төлем тапсырмалары) арнайы бағдарламалар арқылы цифрлық түрде жасалады, өңделеді және сақталады.

Автоматтандырудың артықшылықтары: құжаттарды өңдеу уақыты айтарлықтай қысқарады; адам факторынан болатын қателер азаяды; құжаттарды іздеу және сақтау жеңілдейді; құжаттардың қауіпсіздігі артады (резервтік көшіру, қолжетімділікті шектеу).

Сонымен қатар электрондық цифрлық қолтаңба (ЭЦҚ) қолдану арқылы құжаттардың

занды күші сақталады. Бұл әсіресе мемлекеттік органдармен және серіктестермен жұмыс істеуде маңызды.

2) *Бұлттық платформаларды пайдалану* — деректерді бұлтта сақтау және өңдеу, нақты уақыт режимінде ақпаратқа қол жеткізу. Бұлттық технологиялар бухгалтерлік есепті жүргізуде үлкен рөл атқарады. Деректер арнайы серверлерде (бұлтта) сақталып, интернет арқылы қолжетімді болады.

Негізгі мүмкіндіктері: қаржылық деректерге кез келген уақытта және кез келген жерден қол жеткізу; бірнеше пайдаланушының бір мезгілде жұмыс істеуі; деректердің автоматты түрде жаңартылып отыруы; қосымша серверлік инфрақұрылым қажет емес.

Артықшылықтары: IT шығындарын азайтады; деректердің қауіпсіздігін қамтамасыз етеді (шифрлау, резервтік сақтау); масштабтауға ыңғайлы (компания өскен сайын жүйені кеңейту оңай).

Бұлттық бухгалтерия әсіресе шағын және орта бизнес үшін тиімді, себебі олар күрделі IT жүйелерді ұстап тұруға шығынданбайды.

3) *Аналитикалық құралдар мен жасанды интеллект (ЖИ) қолдану* — үлкен деректер массивін автоматты түрде өңдеп, қателер мен аномалияларды анықтау. Жасанды интеллект пен аналитикалық жүйелер бухгалтерлік есептің сапасын жаңа деңгейге көтереді. Олар үлкен көлемдегі қаржылық деректерді тез өңдеп, талдау жүргізеді.

Қолдану бағыттары: қаржылық есептерді автоматты түрде құру; қателерді, сәйкессіздіктерді және күмәнді операцияларды анықтау; болжау (мысалы, ақша ағындарын немесе шығындарды алдын ала есептеу); салықтық тәуекелдерді талдау.

Артықшылықтары: шешім қабылдауды жеңілдетеді; деректерге негізделген нақты талдау береді; алаяқтық әрекеттерді ерте анықтауға көмектеседі.

ЖИ қолдану арқылы бухгалтер тек есеп жүргізуші емес, сонымен қатар қаржылық талдаушы рөліне ауысады.

4) *Компанияның басқа жүйелерімен интеграция* — ERP, CRM және қаржылық сервистер. Бухгалтерлік жүйелерді басқа корпоративтік жүйелермен (ERP, CRM, қойма, кадрлық есеп жүйелері) біріктіру – цифрландырудың маңызды бағыты [2].

Интеграцияның мәні:

- Әртүрлі жүйелер арасында деректер автоматты түрде алмасады;
- Қайталанатын ақпаратты енгізу қажеттілігі жойылады;
- Барлық бөлімдердің жұмысы синхрондалады.

Мысалы:

- ERP жүйесі арқылы өндіріс пен қаржылық есеп байланысады;
 - CRM жүйесінен клиенттер туралы деректер бухгалтерияға автоматты түседі;
 - Банк жүйелерімен интеграция төлемдерді автоматты түрде есепке алуға мүмкіндік береді.
- Артықшылықтары: бизнестің толық және нақты көрінісін береді; басқарушылық шешімдерді жедел қабылдауға мүмкіндік береді; операциялық тиімділікті арттырады.

Бухгалтерлік есепті цифрландыру – тек технологиялық жаңарту емес, ол компанияның жұмыс тәсілін түбегейлі өзгертетін стратегиялық қадам. Ол шығындарды азайтып, есептің дәлдігін арттырып қана қоймай, бизнестің бәсекеге қабілеттілігін де күшейтеді.

Deloitte (2022) зерттеуіне сәйкес, цифрлық технологияларды енгізген компаниялар есептілік дайындау уақытын 30–50% қысқартты және қаржылық деректердің дәлдігін арттырды [3].

Қаржылық есептіліктің ашықтығы — компанияның қаржылық жағдайы туралы сенімді, толық және уақытылы ақпаратты мүдделі тараптарға ұсыну. Цифрландыру осыған бірнеше негізгі механизмдер арқылы ықпал етеді.

Автоматтандыру және қателіктерді азайту

Қолмен есеп жүргізу көбінесе адам факторымен байланысты — есептеулердегі қа-

теліктер, құжаттардың жоғалуы немесе операциялардың уақытында көрсетілмеуі. Цифрлық бухгалтерлік жүйелер келесі тәсілдер арқылы бұл тәуекелдерді азайтады: шоттардың автоматты тексерісі; операциялардың дұрыстығын бақылау; есеп стандарттарының бұзылуы туралы хабарламалар.

Нақты уақыт және деректерге қол жеткізу

Цифрлық жүйелер нақты уақыт режимінде қаржылық деректерге қол жеткізуді қамтамасыз етеді, бұл: компанияның қаржылық жағдайын жылдам талдауға; өзекті ақпарат негізінде шешім қабылдауға; есептілікті манипуляциялау тәуекелін азайтуға мүмкіндік береді.

Аналитика және жасанды интеллект

Қазіргі платформалар ЖИ мен машиналық оқытуды қолданады:

- аномальды операцияларды және алаяқтықты анықтау;
- қаржылық ағындарды болжау;
- дәлірек есептілікті қалыптастыру.

Бұл технологиялар қаржылық ақпаратқа сенімділікті едәуір арттырады.

Цифрлық технологияларды енгізудің практикалық мысалдары

Бұлттық бухгалтерлік жүйелер

Мысалдар: 1С:Бұлт, SAP S/4HANA Cloud, Oracle NetSuite.

Артықшылықтары: деректерді орталықтандырылған сақтау; басшылық пен аудиторларға кез келген уақытта қол жеткізу; банктер және салық органдарымен интеграция.

Электрондық құжат айналымы

Электрондық шоттар, актілер және накладнойларды қолдану құжаттарды жоғалту ықтималдығын азайтып, аудитті жеңілдетеді. Электрондық құжат айналымын енгізген компаниялар құжаттарды өңдеу уақытын 40–60% қысқартты.

Автоматтандырылған есеп және бақылау

Continuous Control Monitoring (CCM) жүйелері операциялар мен есептілікті автоматты түрде бақылауды қамтамасыз етеді, бұл қателіктерді уақытында анықтауға және қаржылық ақпараттың ашықтығын арттыруға мүмкіндік береді [4].

Цифрландырудың артықшылықтары мен қиындықтары

Артықшылықтары

- Есептілік дайындау уақытын қысқарту автоматтандыру және жүйелерді интеграциялау арқылы;
- Деректердің дәлдігін арттыру және адам факторын азайту;
- Инвесторлар мен реттеушілердің сенімін арттыру ашықтық пен ақпаратқа қолжетімділік арқылы;
- Аналитикалық мүмкіндіктердің кеңеюі — қаржылық тәуекелдерді болжау және бағалау.

Қиындықтары

- Енгізудің жоғары құны, әсіресе шағын бизнес үшін;
- Қызметкерлерді оқыту қажеттілігі, себебі цифрлық дағдылар бухгалтерлер үшін міндетті;
- Киберқауіпсіздік тәуекелі, деректерді сенімді қорғауды талап етеді;
- Деректерді стандартизациялау — әртүрлі жүйелер үйлеспейтін форматтарды қолдануы мүмкін.

Дамудың болашағы

Бухгалтерлік есепті цифрландырудың болашағы блокчейн технологиялары, роботталған автоматтандыру (RPA) және жасанды интеллект дамуымен байланысты.

- Блокчейн қаржылық жазбалардың өзгермейтіндігін қамтамасыз етеді, бұл есептілікке сенімділікті арттырады;
- RPA рутиндік операцияларды автоматтандырады, бухгалтерлерді аналитика мен басқаруға шоғырландыруға мүмкіндік береді;

- ЖИ және болжамдық аналитика деректер негізінде стратегиялық ұсыныстар жасауға мүмкіндік береді [5].

Осылайша, цифрландыру бухгалтерлік есепті тек есеп құжаты емес, стратегиялық басқару құралына айналдырады.

Бухгалтерлік есепті цифрландыру қаржылық есептіліктің ашықтығын арттырудағы негізгі фактор болып табылады. Автоматтандыру, бұлттық технологиялар, аналитика және жасанды интеллект:

- қателіктер мен адам факторын азайтады;
- нақты уақыт режимінде деректерге қол жеткізуді қамтамасыз етеді;
- инвесторлар мен реттеушілердің сенімін арттырады.

Енгізудің қиындықтарына қарамастан — жоғары құн, оқыту қажеттілігі және қауіпсіздік тәуекелі — цифрландырудың артықшылықтары әлдеқайда басым. Блокчейн, RPA және ЖИ технологиялары қаржылық есептіліктің ашықтығын әрі қарай арттырып, бухгалтерлік есепті стратегиялық басқару құралына айналдырады.

Пайдаланылған әдебиеттер тізімі

1. Deloitte. (2022). Digital transformation in accounting: trends and statistics.
2. Лаппо, Н. В. (2021). Цифровизация бухгалтерского учета: современные технологии и практика. Мәскеу: Қаржы және статистика.
3. Кузнецова, Е. А. (2020). Автоматизация бухгалтерского учета и контроль финансовой отчетности. Санкт-Петербург: Питер.
4. SAP. (2023). S/4HANA Cloud for Finance.
5. Oracle. (2023). NetSuite Accounting and ERP Cloud Solutions. — —

ВНЕДРЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИНАНСОВО-ИНВЕСТИЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Акбаева Карина, студентка 2 курса ОП «Учёт и аудит»

Амангельды Сания, студентка 2 курса ОП «Учёт и аудит»

Берстембаева Р.К., научный руководитель, к.э.н., ассоциированный профессор

Казахский университет технологии и бизнеса им.К.Кулажанова

Современная экономика развивается в условиях стремительной цифровой трансформации, где данные становятся новым стратегическим ресурсом. Финансовый сектор, являясь одной из наиболее чувствительных к изменениям сфер, активно внедряет инновационные технологии для повышения эффективности своей деятельности. Искусственный интеллект занимает в этом процессе центральное место, обеспечивая качественно новый уровень обработки информации и принятия решений.

Финансово-инвестиционная деятельность включает широкий спектр операций, связанных с привлечением, распределением и управлением капиталом. Основной задачей является достижение максимальной доходности при контролируемом уровне риска. В условиях высокой волатильности рынков и увеличения объёма информации традиционные методы анализа постепенно уступают место более гибким и адаптивным цифровым решениям.

Классические подходы к инвестиционному анализу, основанные на теории портфеля и моделях оценки рисков, по-прежнему сохраняют свою значимость, однако их возможности ограничены при работе с большими данными и сложными взаимосвязями. Это обуславливает необходимость внедрения технологий, способных учитывать нелинейность и многомерность финансовых процессов.

Одним из ключевых инструментов такой трансформации является искусственный ин-

теллект. Его применение позволяет автоматизировать процессы анализа, повысить точность прогнозирования и сократить временные затраты на обработку информации. В частности, алгоритмы машинного обучения способны выявлять скрытые закономерности в данных и адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям.

Значительную роль играет использование нейронных сетей, которые эффективно обрабатывают сложные структуры данных и позволяют моделировать поведение финансовых рынков. Они применяются для прогнозирования динамики цен активов, оценки инвестиционных рисков и разработки стратегий управления капиталом. Глубокое обучение открывает возможности для анализа временных рядов и выявления долгосрочных трендов.

Кроме структурированных данных, искусственный интеллект активно работает с неструктурированной информацией, такой как новости, аналитические обзоры и социальные медиа. Анализ настроений участников рынка позволяет учитывать психологические факторы, оказывающие влияние на инвестиционные решения. Это значительно расширяет традиционные подходы к финансовому анализу.

Международная практика демонстрирует высокую эффективность внедрения AI в финансовую деятельность. Крупные инвестиционные компании и банки используют интеллектуальные системы для управления активами, оптимизации торговых операций и снижения издержек. Такие решения позволяют повысить точность стратегий и улучшить контроль над рисками.

В Казахстане внедрение искусственного интеллекта в финансово-инвестиционную сферу находится на этапе активного развития. Развитие цифровых платформ, онлайн-инвестирования и финтех-сервисов создаёт благоприятные условия для интеграции инновационных технологий. Национальные финансовые институты постепенно внедряют элементы AI для анализа клиентских данных, управления рисками и персонализации услуг. Особую роль играет развитие цифровых финансовых инструментов, которые способствуют повышению прозрачности и эффективности финансовых операций. Внедрение интеллектуальных систем в инвестиционную деятельность позволяет повысить доступность финансовых услуг и расширить возможности для частных инвесторов.

Несмотря на значительные преимущества, внедрение искусственного интеллекта сопровождается рядом проблем. К ним относятся высокая стоимость технологий, недостаток квалифицированных специалистов и необходимость адаптации инфраструктуры. Также важным остаётся вопрос доверия к автоматизированным решениям, особенно в условиях высокой неопределённости.

В этой связи особую значимость приобретает формирование механизмов повышения доверия к технологиям искусственного интеллекта. Это предполагает обеспечение прозрачности алгоритмов, объяснимости принимаемых решений (Explainable AI) и внедрение систем контроля, позволяющих отслеживать корректность работы моделей. Повышение уровня доверия со стороны пользователей и инвесторов является важным условием широкого распространения AI в финансово-инвестиционной деятельности.

Кроме того, необходимо учитывать вопросы кибербезопасности. Использование искусственного интеллекта связано с обработкой больших объёмов конфиденциальных данных, что повышает риски утечек информации и кибератак. В связи с этим требуется разработка надёжных систем защиты данных и соблюдение международных стандартов информационной безопасности.

Не менее важным аспектом является этическая сторона применения AI. Алгоритмы могут принимать решения на основе данных, содержащих скрытые искажения (bias), что способно привести к некорректным инвестиционным рекомендациям или дискриминационным результатам. Поэтому при внедрении искусственного интеллекта необходимо учитывать принципы справедливости, ответственности и прозрачности.

Также стоит отметить, что автоматизация финансовых процессов может привести к сокращению ряда традиционных профессий в финансовой сфере. Это требует адаптации рынка труда, переподготовки специалистов и развития новых компетенций, связанных с анализом данных и управлением цифровыми технологиями.

В долгосрочной перспективе успешное преодоление указанных проблем позволит не только повысить эффективность финансово-инвестиционной деятельности, но и сформировать устойчивую цифровую экосистему, в которой искусственный интеллект будет выступать не как замена человеку, а как инструмент, усиливающий его аналитические возможности и качество принимаемых решений.

Для эффективного внедрения AI необходимо развитие образовательных программ, направленных на подготовку специалистов в области финансовых технологий, а также совершенствование нормативно-правовой базы. Важным фактором является сотрудничество с международными организациями и обмен опытом в сфере цифровых инноваций.

Таким образом, внедрение искусственного интеллекта в финансово-инвестиционную деятельность является одним из ключевых направлений развития современной экономики. Использование AI позволяет повысить эффективность управления капиталом, снизить риски и обеспечить устойчивость финансовых систем.

В перспективе данные технологии будут играть всё более значимую роль, формируя новую архитектуру финансового рынка, где решения принимаются на основе анализа больших данных и интеллектуальных алгоритмов. Для Казахстана это открывает возможности для укрепления позиций на глобальном финансовом рынке и формирования конкурентоспособной цифровой экономики.

Список использованной литературы

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2021
2. International Monetary Fund (IMF). Artificial Intelligence and Capital Markets. – 2024.
3. World Bank. Fintech and Financial Inclusion. – 2023.
4. National Bank of Kazakhstan. Отчёт о развитии финансового рынка. – 2024.
5. Deloitte. AI in Financial Services. – 2023.

НАПРАВЛЕНИЯ И МЕХАНИЗМЫ ПОВЫШЕНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ: ЗАРУБЕЖНАЯ ПРАКТИКА И КАЗАХСТАНСКИЙ КЕЙС

Берстембаева Р.К., к.э.н., ассоциированный профессор

АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

Проблематика повышения финансовой грамотности приобретает особую актуальность во всем мире с учётом усложнения условий функционирования экономики, развития интеграционных процессов, проникновением цифровизации и искусственного интеллекта в сферу финансов.

В мировой практике накоплен богатый опыт по повышению финансовой грамотности и развитию финансовых знаний и навыков. Сегодня правительства во всех странах достигли понимания необходимости взвешенного и комплексного подхода к вопросам повышения финансовой грамотности. В ряде стран давно разработаны и успешно функционируют государственные программы, накоплен определенный опыт методического, организационного обеспечения решения данной задачи.

Между тем, подходы к организации мер повышения финансовой грамотности населения, цели и принципы реализации государственных программ, источники финансирования, институциональные и организационные механизмы существенно различаются между стра-

нами.

Государственные программы повышения финансовой грамотности функционируют во многих странах мира. Так, в Европе насчитывается свыше 180 различных программ для разных категорий граждан. По последним данным Корпорации S&P Global максимальный показатель уровня финансовой грамотности отмечается в европейских странах.

Рисунок 1 – Топ-10 стран по уровню финансовой грамотности населения.

Наименьший уровень финансовой грамотности среди европейских стран отмечен в Хорватии (44%), Италии (37 %), Мальте (44 %), Сербии (38 %) и Словении (44 %).), Португалия, Северная Македония и Румыния имеют более низкие оценки (25 %-34 %).

Сегодня к вопросам повышения финансовой грамотности привлечено внимание более 75 стран мира. Создано более 150 институтов, многие из которых входят в Международную сеть финансового образования (INFE). Эти финансовые институты в некоторых странах финансируются из бюджета страны.

В числе основных инструментов – обязательное преподавание финансовой грамотности в школах, колледжах и вузах; обучающие курсы (платные и бесплатные); телешоу, блоги в социальных сетях; учебники и методические пособия, разработанные для различных категорий пользователей; разработка онлайн-продуктов и мобильных приложений.

Рассмотрим опыт отдельных стран с точки зрения возможности бенчмаркинга зарубежной практики повышения финансовой грамотности. В США разработана и функционирует Национальная стратегия по повышению финансовой грамотности. С 1995 года для повышения финансовых знаний и навыков молодежи и подростков до 19 лет работает Коалиция Jamp\$start, деятельность которой характеризуется индивидуальным подходом к запросам пользователей [1]. Особенностью программ финансовой грамотности в Австралии является акцент на поддержку населения, проживающего в отдалённых регионах на основе создания наглядных сайтов, платных и бесплатных курсов на базе взаимодействия университетов и региональных общественных организаций, специальные программы Ассоциации банков Австралии [2].

Приоритетами государственной программы повышения финансовой грамотности Великобритании является помощь молодым родителям, работа с учащимися школ, разработка онлайн-продуктов по вопросам финансовой грамотности и инвестирования. Для этих целей в 2011 году была создана Консультативная служба [3].

В Польше основным институтом, реализующим инициативы по повышению финансовой грамотности, является Национальный банк. Совместно со средствами массовой информации и телевидением был запущен цикл телешоу «Соревнование по финансовой грамотности», снято несколько мини сериалов обучающей направленности [4].

В Индии с 2012 года реализуется Стратегия финансовой стабильности, приоритетными целевыми группами которой являются школьники, молодежь, пожилые люди и жители отдалённых районов. Реализацией стратегии занимаются Резервный банк, Служба страхового надзора и регулирования пенсионного фонда.

В своем отчете за ноябрь 2020 года Европейская банковская федерация (EBF) обнаружила, что 35 европейских стран предлагают около 125 отдельных инициатив по продвижению финансового образования и повышению финансовой грамотности на основе государственно-частного партнерства.

В Казахстане в последние годы наметилась устойчивая тенденция роста индекса финансовой грамотности населения: если в 2020 году он составлял 39%, то в 2024 году вырос до 41,2%, а в 2025 году до 41,5%. Исследуя отдельные компоненты финансовой грамотности за 2023-2025 годы, следует отметить неравномерную динамику показателей. Несмотря на рост показателя финансовых знаний с 58,5 до 59,5%, финансовое поведение и финансовые установки остаются низкими – на конец 2025 года они составили 39,5 и 43%

соответственно [5]. Это выражается в росте закредитованности населения РК. Более 80% (свыше 9 млн. человек) экономически активного населения имеют кредиты, общая задолженность населения перед банками на 2025 год превысила 24 трлн. тенге.

Как показал анализ, факторы, сдерживающими рост финансовой грамотности сходны в Казахстане и других странах мира. Прежде всего, не у всех есть равный доступ к этим ресурсам – это люди, живущие в сельской местности или отдаленных районах. По данным Всемирного банка, почти половина населения мира по-прежнему не имеет доступа к Интернету.

На основе проведенного исследования выделим наиболее эффективные инструменты повышения финансовой грамотности, приемлемые в условиях РК.

Государственно-частное партнерство могут быть весьма эффективными в продвижении финансовой грамотности, поскольку они объединяют ресурсы и опыт различных заинтересованных сторон. В частности – совместные мероприятия финансовых организаций, местных органов власти и учреждений образования.

В ряде стран финансовые учреждения все чаще используют технологии и социальные сети для охвата более широкой аудитории и предоставления увлекательного интерактивного финансового образования. Онлайн-платформы, такие как YouTube, Instagram и Twitter, предлагают множество ресурсов, включая видео, статьи и викторины, которые делают изучение финансов увлекательным и доступным. Многие банки и кредитные союзы также разработали мобильные приложения и онлайн-инструменты, помогающие пользователям управлять своими деньгами и принимать разумные финансовые решения.

Следует разработать специальные курсы для субъектов малого бизнеса и индивидуальных предпринимателей, которые будут включать конкретные области знаний и навыков в области налогообложения, государственных закупок, обоснования проектов бизнес-планов, оценки эффективности инвестиционных проектов

Исследование показало наличие положительной связи между уровнем финансовых знаний и навыков и цифровым поведением людей. С учётом стремительного развития цифровизации, её активного проникновения в финансовую систему РК, следует максимально упростить возможность повышения финансовой грамотности взрослых и пожилых людей во избежание попадания в мошеннические схемы, приобретение ими практических навыков управления личными финансами, включая оценки и составления бюджетов домашних хозяйств, совершения расчётов и платежей, расширения возможностей получения пассивного дохода с использованием цифровых финансовых инструментов.

Список использованной литературы

1. Белокрылова О. С., Кузнецова В. П., Вардомацкая Л. П. Финансовая грамотность в мире цифровой экономики (региональный аспект) // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки. – 2021. – №. 1. – С. 102-107. <https://cyberleninka.ru>
2. Халитова М. М., Толеубаева С. Б. Зарубежный опыт повышения финансовой грамотности общества // Научные междисциплинарные исследования. – 2021. – №. 4. – С. 221-228. <https://cyberleninka.ru>
3. Храменко А. А. и др. Анализ мировой практики развития финансового образования и повышения финансовой грамотности населения // Вестник Академии знаний. – 2024. – №. 1 (60). – С. 466-473. <https://cyberleninka.ru>
4. Михайлюк М. Н. Бенчмаркинг современных практик повышения финансовой грамотности граждан предпенсионного возраста // Новые технологии. – 2021. – №. 6. – С. 82-88. <https://doi.org>
5. Агентство по регулированию и развитию финансового рынка Республики Казахстан. Отчёт о реализации Концепции повышения финансовой грамотности населения на 2020–

2024 гг. – 2024. – URL: <https://www.gov.kz> (дата обращения: 15.03.2026).

РАЗВИТИЕ ЭКОНОМИКИ КАЗАХСТАНА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ИИ ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ РЫНКА КРИПТОВАЛЮТ В КАЗАХСТАНЕ

Курмангалиев Ардак, 1 курс ОП «Финансы»

Спиридонида Виктория, 1 курс ОП «Финансы»

Берстембаева Р.К., научный руководитель, к.э.н., ассоциированный профессор
АО «Казахский университет технологии и бизнеса имени К.Кулажанова», г. Астана

В последние годы рынок криптовалют в Республике Казахстан демонстрирует устойчивую положительную динамику, что обусловлено как глобальными тенденциями цифровизации, так и внутренними экономическими факторами. По оценкам аналитиков, около 15–20% населения страны проявляют интерес к криптовалютам, а число пользователей цифровых активов приближается к 1 миллиону человек. При этом темпы роста криптовалютного рынка в Казахстане составляют в среднем 20–30% в год, что превышает среднемировые показатели, находящиеся на уровне 15–20%.

Для более наглядного представления текущего состояния криптовалютного рынка Казахстана целесообразно рассмотреть основные количественные показатели (табл. 1).

Таблица 1 — Основные показатели крипторынка Казахстана

Показатель	Значение
Пользователи криптовалют	~1 млн человек
Доля населения	17,2 %
Темпы роста рынка	20–30% в год
Доля в мировом майнинге	13–18%
Доля теневой экономики	20–25% ВВП

Как видно из представленных данных, Казахстан характеризуется высокой степенью вовлеченности населения в криптовалютные процессы, что создает благоприятную основу для дальнейшего развития цифровых финансов.

Одним из ключевых факторов развития криптоиндустрии в стране является активное участие Казахстана в мировом рынке майнинга. В определенный период доля Казахстана в добыче Bitcoin достигала 13–18%, что позволило стране войти в число мировых лидеров. Это стало возможным благодаря относительно низкой стоимости электроэнергии и наличию развитой энергетической инфраструктуры. Однако быстрый рост майнинговой деятельности привел к увеличению нагрузки на энергосистему: по некоторым оценкам, на майнинг приходилось до 8% общего потребления электроэнергии в стране [1].

Энергетические аспекты функционирования майнинговой отрасли представлены в табл. 2.

Таблица 2 — Энергетические показатели майнинга в Казахстане

Показатель	Значение
Доля в энергопотреблении	до 8%
Стоимость электроэнергии	ниже мировой на 20–30%
Количество майнинг-ферм	более 150
Доля легальных майнеров	около 70%

Представленные данные свидетельствуют о том, что развитие майнинга оказывает значительное влияние на энергетическую систему страны, что требует комплексного регулирования и модернизации инфраструктуры.

Значительную роль в формировании благоприятной институциональной среды играет Международный финансовый центр «Астана», на территории которого действует особый правовой режим. В рамках МФЦА зарегистрировано более 100 финтех-компаний, включая криптобиржи и блокчейн-стартапы. Это способствует привлечению иностранных инвестиций, развитию инновационных технологий и повышению прозрачности финансовых операций.

Параллельно с развитием криптовалютного рынка в стране реализуется проект внедрения цифрового тенге, который представляет собой цифровую форму национальной валюты. Его внедрение направлено на повышение эффективности платежной системы, снижение транзакционных издержек на 30–50% и ускорение финансовых операций в несколько раз. Кроме того, цифровой тенге может способствовать снижению доли теневой экономики, которая в Казахстане оценивается на уровне 20–25% ВВП [2].

Ожидаемые экономические эффекты внедрения цифрового тенге представлены в табл. 3.

Таблица 3 — Эффекты внедрения цифрового тенге

Показатель	Ожидаемое изменение
Скорость платежей	увеличение в 5–10 раз
Комиссии	снижение на 30–50%
Теневая экономика	снижение на 5–10%
Прозрачность	значительное повышение

Несмотря на значительный потенциал развития, рынок криптовалют в Казахстане сталкивается с рядом серьезных проблем. Прежде всего, это недостаточная проработанность нормативно-правовой базы, которая создает неопределенность для участников рынка и затрудняет регулирование криптоопераций. Дополнительным фактором риска является высокая волатильность криптовалют, при которой колебания стоимости могут достигать 10–20% в сутки, что повышает вероятность финансовых потерь для инвесторов. Существенную проблему представляет и рост мошенничества, связанного с низким уровнем финансовой грамотности населения.

Не менее важным ограничением является энергетический фактор. Высокое потребление электроэнергии майнинговыми предприятиями создает нагрузку на энергосистему и требует значительных инвестиций в модернизацию инфраструктуры. При этом зависимость от традиционных источников энергии, в том числе угольной генерации, усиливает экологические риски и противоречит глобальным трендам устойчивого развития.

В этой связи дальнейшее развитие криптовалютного рынка Казахстана требует комплексного подхода [3]. В первую очередь необходимо совершенствование законодательной базы, включая введение четких правил налогообложения и лицензирования криптокомпаний. Также важным направлением является развитие возобновляемых источников энергии для обеспечения устойчивости майнинговой отрасли. Одновременно следует уделить внимание повышению финансовой грамотности населения и развитию механизмов защиты инвесторов.

Таким образом, криптовалютный рынок Казахстана обладает значительным потенциалом и может стать одним из драйверов цифровой экономики. Однако реализация данного потенциала возможна только при условии сбалансированного развития, учитывающего как

экономические выгоды, так и сопутствующие риски.

В дополнение следует отметить, что дальнейшее развитие криптовалютного рынка Казахстана во многом зависит от его интеграции в международную финансовую систему. В условиях глобальной цифровизации важно учитывать зарубежный опыт регулирования и адаптировать наиболее эффективные практики.

Особое значение имеет развитие инфраструктуры криптовалютного рынка, включая надежные криптобиржи, платежные сервисы и системы хранения цифровых активов. Это позволит повысить доверие пользователей и снизить риски мошенничества и кибератак. Одновременно необходимо расширять применение блокчейн-технологий не только в финансовой сфере, но и в государственном управлении, логистике и других отраслях, что будет способствовать повышению прозрачности и эффективности процессов.

Развитие криптовалютной индустрии также создает новые экономические возможности, включая привлечение инвестиций и развитие IT-сектора. Однако при этом возрастает необходимость адаптации традиционной банковской системы к новым условиям.

Таким образом, эффективное развитие криптовалютного рынка Казахстана требует комплексного подхода, включающего совершенствование регулирования, развитие инфраструктуры и внедрение инновационных технологий, что в перспективе будет способствовать устойчивому экономическому росту страны.

Список использованной литературы

1. Криптовалюта в Казахстане: Электронный ресурс: <https://www.bcc.kz>
2. Рябов, О., & Зубир, А. (2024). КРИПТОВАЛЮТНЫЙ РЫНОК КАК НОВЫЙ СЕГМЕНТ ФИНАНСОВОГО РЫНКА РОССИИ НА МИРОВОЙ АРЕНЕ. Статистика, учет и аудит, 87(4), 22–36. <https://doi.org>
3. Зейнелгабдин А.Б., Ахметбек Е.Е. Криптовалюта и технологии блокчейн: Новые реалии современной экономики // Экономика: стратегия и практика. – 2024. – № 3 (15). – С. 105–119.

Главный редактор

Л. Байболова – Ректор

Верстка: **Ундасынов Р.Е.**

Дата конференции: **10.04.2026 г.**

Издание АО «КазУТБ им. К. Кулажанова»

Управление науки и внешних связей

010000, Астана, Казахстан,

Ул. Кайыма Мухамедханова, 37А

Телефон рабочий: +(7172) 697050 (144)

E-mail: nauka@kaztbu.edu.kz
