ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ
ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
АБАЙ МЫРЗАХМЕТОВ АТЫНДАҒЫ
КӨКШЕТАУ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОКШЕТАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АБАЯ МЫРЗАХМЕТОВА

MYRZAKHMETOV
UNIVERSITY

II Международная научно-практическая конференция

«Актуальные проблемы современной науки»

(13 апреля 2026 года)

«Қазіргі заманғы ғылымның өзекті мәселелері»

II Халықаралық ғылыми–тәжірибелік конференция

(13 сәуір 2026 жылы)



Көкшетау - Кокшетау

2026

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ БІЛІМ МИНИСТРЛІГІ
АБАЙ МЫРЗАХМЕТОВ АТЫНДАҒЫ КӨКШЕТАУ УНИВЕРСИТЕТІ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН
КОКШЕТАУСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АБАЯ МЫРЗАХМЕТОВА

II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы современной науки» (13 апреля 2026 года)

«Қазіргі заманғы ғылымның өзекті мәселелері» II Халықаралық ғылыми-тәжірибелік конференция (13 сәуір 2026 жылы)

Көкшетау - Кокшетау
2026

УДК 001
ББК 72 (5 Каз)

II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы современной науки» (13 апреля 2026 года): Сборник научных трудов международной научно-практической конференции школьников, студентов, магистрантов и преподавателей. - Кокшетау: КУ им. А. Мырзахметова, 2026. - 538 с.

ISBN 978-601-231-919-2

Организационный комитет:

Булатов Н.К. – проректор по научной работе, кандидат технических наук Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

проректор по научной работе

Бухаева А.А. – заместитель проректора по научной работе, доктор политических наук Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

Темербекова А.А. – декан инженерно-экологического факультета Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

Редакционная коллегия сборника научных трудов:

Ответственный редактор:

Жартанов С.С. – магистр технических наук, ст.преподаватель кафедры «Информационные системы и информатики» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

Керимкулов Ж.К. – кандидат физико-математических наук, ассоцированный профессор кафедры «Информационные системы и информатики» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

Моргунов А.Н. – магистр техносферной безопасности, ст.преподаватель кафедры «Экология, безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова,.

Члены редакционной коллегии:

Мугжанова Г.С. - заведующая кафедрой «Дизай и культурно-досуговая работа» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова, мәдениет қайраткері Министерства культуры РК, член союза художников РК, член Евразийского союза дизайнеров, член академии художеств РК (Казахстан).

Капбасова Г.А. – магистр естественных наук, ст.преподаватель кафедры «Экология, безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова,.

Ковальский В.В. – магистр педагогических наук, ст.преподаватель кафедры «Организация перевозок, движения и эксплуатации транспорта и профессионального обучения» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

Жартанов С.С. – магистр технических наук, ст.преподаватель кафедры «Информационные системы и информатики» Кокшетауского университета имени Абая Мырзахметова.

В сборнике представлены научные труды обучающихся средних образовательных и средне-специальных учебных заведений, студентов колледжей и ВУЗов, магистрантов, курсантов и молодых специалистов Акмолинской области и зарубежных ВУЗов по ряду научных направлений.

Представленные статьи публикуются в авторской редакции.

II Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы современной науки» (13 апреля 2026 года)

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. ТРАНСПОРТ И ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

Токсанбаев Т.Ж., Альмуханов М.А. **СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСПОРТА** 16

Токсанбаев Т.Ж., Альмуханов М.А. **КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОНОМНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И АДАПТАЦИЯ ДЛЯ КАЗАХСТАНА** 17

Абдулла А.П., Альмуханов М.А. **ОПТИМИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ОПАСНЫХ ЖИДКИХ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ** 19

Абдулла А.П., Альмуханов М.А. **АНАЛИЗ РИСКОВ И СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ ОПАСНЫХ ЖИДКИХ ГРУЗОВ** 20

Асканов М.Н., Мухамадеева Р.М. **ЦИФРОВИЗАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ** 21

Асканов М.Н., Мухамадеева Р.М. **ВНЕДРЕНИЕ ТЕЛЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ОПЫТ И РЕЗУЛЬТАТЫ** 23

Ермеков А.М., Каженов С.Г. **ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ДОСТУПНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ДЛЯ УЯЗВИМЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ** 24

Ермеков А.М., Каженов С.Г. **БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ УЧАСТНИКОВ: МИРОВОЙ ОПЫТ И КАЗАХСТАНСКАЯ ПРАКТИКА** 26

Естаев К.Б., Каженов С.Г. **МЕТОДОЛОГИЯ РАСЧЁТА МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ОТ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ** 27

Естаев К.Б., Каженов С.Г. **СУДЕБНАЯ АВТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КАК ИНСТРУМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ УЩЕРБА ОТ ДТП** 29

Сапарбекова Г.Қ., Касымжанова К.С. **ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГРУЗОПЕРЕВОЗКАХ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ КАЗАХСТАНА** 30

Сапарбекова Г.Қ., Касымжанова К.С. **ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК** 32
Сүлеймен А.Қ., Касымжанова К.С. **АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ: ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ** 33
Сүлеймен А.Қ., Касымжанова К.С. **СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ (WMS) КАК ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ** 35
Тұрар Б.С., Касымжанова К.С. **СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И КАЗАХСТАНСКАЯ ПРАКТИКА** 36
Тұрар Б.С., Касымжанова К.С. **ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА** 38
Ағыбай А.А., Альмуханов М.А. **КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ: МЕТОДОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ** 39
Ағыбай А.А., Альмуханов М.А. **ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В УПРАВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ** 41
Айтен Н.С., Мухамадеева Р.М. **УПРАВЛЕНИЕ ВАГОНОПОТОКАМИ НА СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ** 42
Айтен Н.С., Мухамадеева Р.М. **СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНОЙ ПЕРЕРАБОТКОЙ ВАГОНОВ: ОПЫТ И ИННОВАЦИИ** 44
Байкасов Ф.Е., Каженов С.Г. **МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ЗОНАХ КОНЦЕНТРАЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ** 45
Байкасов Ф.Е., Каженов С.Г. **ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРКОВ И НАБЕРЕЖНЫХ: МИРОВОЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ** 47
Карибаев Е.Е., Акохова Н.В. **ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ФАКТОР УРБАНИСТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКИХ ЦЕНТРОВ** 48
Карибаев Е.Е., Акохова Н.В. **ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДАХ КАЗАХСТАНА** 50
Муканов А.Д., Каженов С.Г. **УМНЫЕ СВЕТОФОРЫ И АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ: ТЕХНОЛОГИИ И ЭФФЕКТЫ** 51

Муканов А.Д., Каженов С.Г. **ИНТЕГРАЦИЯ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРОДСКУЮ ТРАНСПОРТНУЮ СИСТЕМУ: КОНЦЕПЦИЯ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ** 53
Смагулов М.И., Мухамадеева Р.М. **АНАЛИЗ ПРИЧИН ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ДОРОГАХ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ** 54
Смагулов М.И., Мухамадеева Р.М. **«ЧЁРНЫЕ ТОЧКИ» НА ДОРОГАХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ** 56
Досумбаев Е.А., Оразов О.Ш. **ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ** 57
Досумбаев Е.А., Оразов О.Ш. **ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЯХ** 59
Какимжанов Д.Ш., Мухамадеева Р.М. **МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ: ОРГАНИЗАЦИЯ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ** 60
Какимжанов Д.Ш., Мухамадеева Р.М. **БЕЗОПАСНОСТЬ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК НЕФТЕПРОДУКТОВ: РИСКИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ** 62

СЕКЦИЯ 2.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОСФЕРЫ

Рудь А.А., Жабаева М.У. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЖАРОВ ДЛЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ КАЗАХСТАНА** 64
Кудайбергенова С.К., Уразбаева С.Е. **ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКА В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ** 66
Завзина А.А., Махмутова А.Д. **ПРОБЛЕМА ОПУСТЫНИВАНИЯ И ПЫЛЬНЫХ БУРЬ В КАЗАХСТАНЕ: КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ** 68
Галиева Э.Е., Калиева Г.К. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА НЕФТЕПРОМЫСЛАХ** 71
Aliakbarova A.A., Makeeva L.A. **URBAN AIR POLLUTION IN TASHKENT: A COMPREHENSIVE STUDY OF CAUSES AND INTERNATIONAL BENCHMARKS** 75
Әшімғали Е.О., Капбасова Г.А. **СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ ЗИМНИХ ОПАСНЫХ** 78

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА
Дюсембина З.Ж. **ОЦЕНКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН** 82
Аятхан М., Тлеуова Ж.О., Кудайбергенова С.Е. **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАК ЭЛЕМЕНТ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ** 88
Аятхан М., Тлеуова Ж.О., Кудайбергенова С.Е. **КЛАССИФИКАЦИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К СИЗ, ПРИМЕНЯЕМЫМ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ** 90
Аятхан М., Капбасова Г.А., Сағымбай Е.Р **ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ В СФЕРЕ ТРУДА** 92
Турсынбек М.М., Турсынбек М.М. **ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ КАК УГРОЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** 94
Ерсайын Е.М., Капбасова Г.А., Қарабалаев Қ.М. **ҚАЛЫПТАСҚАН ҚАУІПСІЗДІК МӘДЕНИЕТІ – ЗАМАНАУИ АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАНЫСТЫҢ БАСЫМ БАҒЫТЫ** 99
Шарафиден А.Б., Саменова Г.Д. **ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ: АНАЛИЗ РИСКОВ И МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ** 105
Мусайбеков А.Г. **ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ** 109
Молдахметов А.Д., Есмуханбет А.Қ., Бауыржан Ш.Ы. **ЛИТИЙ-ИОНДЫ ЖӘНЕ НАТРИЙ-ИОНДЫ АККУМУЛЯТОРЛАРДЫ ӨРТ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПТІЛІК КРИТЕРИЙЛЕРІ БОЙЫНША САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ** 112
Аюпова А.А., Сәрсенбай Н.М., Беркимбаева А.Б. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ РИСКИ ВЗРЫВОВ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ** 116
Байжиенов Н.Ж., Алькина А.Б. **ТРЕНАЖЕР ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ЗАВАЛОВ** 122
Мерғазез О.К., Каирдосов Ж.К., **АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДЫМООБРАЗУЮЩИХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАЗВЕДКИ ПОЖАРА И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ** 126

ИНФОРМАТИВНОСТИ ТАКТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ
Капбасова Г.А., Молдахметов А.Д. **СЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ** 134
Демидов Н.Д., Сорокин И.А., Степынин Д.В. **НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ ИНТУМЕСЦЕНТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРИОГЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ СПГ** 138
Жанмолдин Ж., Шокибаев А., Асқаров Р., Мамыртай Д. **ТҰРҒЫН СЕКТОРДАҒЫ ӨРТТІ СӨНДІРУ КЕЗІНДЕ АДАМДЫ ҚОРҒАУҒА АРНАЛҒАН ҰСАҚ БҮРКІЛЕТІН СУ АЛУ ЖҮЙЕСІ ЕРЕКШЕЛІГІ** 142

СЕКЦИЯ 3.
СПОСОБЫ ОХРАНЫ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Харинова И.В., Магжанов К.М. **ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВЕННЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПАВОДКОВОЙ АКТИВНОСТИ** 146
Тумгоева Э.С., Тлеуова Ж.О. **ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ КАЗАХСТАНА ПОСЛЕ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ** 149
Tursynbek M.M., Aliakbarova A.A. **GLOBAL WARMING: HUMAN AND SOCIAL IMPACTS** 152
Волотовский В.А., Жабаева М.У. **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ОБЪЕКТОВ КОКШЕТАУСКОГО РЕГИОНА** 155
Tursynbek M.M., Asan D. **APPLICATION OF QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS METHODS IN ASSESSING AND MONITORING THE ECOLOGICAL SAFETY OF WATER SYSTEMS** 161
Жалелов Н.К., Юрков И.А., Жалелов К.Н. **О ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ И СПОСОБАХ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ** 166
Қойшыбек Е., Аятхан М. **МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ БИОРЕМЕДИАЦИЯЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ӘДІСТЕРІ** 171
Нұрлан К.М., Ахметжанова А.Б., Умбетова А.К. **CLEANSTEP: ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАХИЛДЕРДІ ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ** 175
Балаканова А.Ж. **ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ** 172
Козлов Г.В., Уразбаева С.Е. **ПЕРФТОРИРОВАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (PFAS): «ВЕЧНЫЕ ХИМИКАТЫ» И ИХ** 182

ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА
Tursynbek M.M. **DEVELOPMENT, MODERNIZATION, AND ELECTROCHEMICAL DIAGNOSTICS OF LI-S BATTERIES (CV, PEIS, CHARGE-DISCHARGE) AS THE FOUNDATION FOR ENVIRONMENTALLY GREEN ENERGY SYSTEMS** 187
Кучерова М.И., Семкина Н.В. **УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД ЧЕЛОВЕКА: КАК ЕГО УМЕНЬШИТЬ?** 193
Борисюк М.А., Перминов М.С. **ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЭТНО-ТУРИЗМА В ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ ЗОНЕ** 197
Катальникова Д.Б., Ермоленко Н.Д. **ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА** 200
Турова С.С., Нурбаева Ф. К. **ЦЕМЕНТ НЕГІЗІНДЕГІ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНДА ПЛАСТИК ҚАЛДЫҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ** 204

СЕКЦИЯ 4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАТИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И РАЗВИТИЕ ИКТ

Карабалин М.К., Аусилова Н.М. **КОНСОРЦИУМНЫЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ: АРХИТЕКТУРА, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДОВЕРЕННОЙ СРЕДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ** 209
Ануарбек А.Т., Аусилова Н.М. **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВИЗУАЛИЗАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ** 212
Ануарбек А.Т., Аусилова Н.М. **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ** 217
Жұмабек Ж.С., Акимова Д.О., Аусилова Н.М. **ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕРСОНАЛДЫҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУҒА АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРДЫ ЕНГІЗУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ** 223
Кумар Н.М., Капарова Г.Т. **ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ САБАҚТАРЫН ӨТКІЗУДІҢ ӘДІСТЕМЕСІ** 226
Қансейт Н.Ш., Акпамбетова С.М. **АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР САЛАСЫНДА STEM ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ** 233
Жаманкарин М.М., Абильжанов Н.Г. **БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ** 236
Айболат Б.А., Ликерова З.В. **ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫ** 238

ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ БҰЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ
Айболат Б.А., Керимкулов Ж.К. **ҚАШЫҚТЫҚТАН ЖӘНЕ АРАЛАС ОҚЫТУДА GOOGLE CLASSROOM ЖӘНЕ MICROSOFT TEAMS ПЛАТФОРМАЛАРЫН ПАЙДАЛАНУ** 241
Мухамедкаримов А.Г., Бейсеков А.Н. **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** 244
Айдын А., Сарсенбаева Ж.С. **ЖАСАНДАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУҒА ИНТЕГРАЦИЯЛАУ** 247
Тынысбек Б., Кульбаев М.Ж. **БІЛІМ БЕРУДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ МӘЛІМЕТТЕР БАЗАСЫН ДАМЫТУДЫҢ ТАРИХЫ МЕН БОЛАШАҒЫ** 250
Дауренова А.А., Марат Ж.М. **WEB-ҚОСЫМШАЛАРДАҒЫ ОСАЛДЫҚТАРДЫ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫ** 253
Усабаева С.С, Маткенова Г.О. **ИНФОРМАТИКА КУРСЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ МОТИВАЦИЯСЫН АРТТЫРУ ҮШІН ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ** 255
Ахметова А.Т., Айткенова М.К. **ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ӨҢДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ РӨЛІ** 258
Ахметова А.Т., Айткенова М.К. **BIG DATA ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМЫТУДАҒЫ МАҢЫЗЫ** 261
Ерболат Е.Е., Айткенова М.К. **ВИРТУАЛДЫ ЖӘНЕ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНДЫҚТЫ ҚОЛДАНУ** 263
Ерболат Е.Е., Айткенова М.К. **ВИРТУАЛДЫ ЖӘНЕ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНДЫҚ – БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАҢАШЫЛДЫҚТАР** 266
Нұрмағамбет З.Е., Айткенова М.К. **БИЗНЕСТІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ** 268
Нұрмағамбет З.Е., Айткенова М.К. **КӘСІПОРЫНДАРДЫ БАСҚАРУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУДІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ** 271
Власенко В.О., Айткенова М.К. **ПЕРЕХОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАЗАХСТАНА НА СОВРЕМЕННЫЕ ERP-СИСТЕМЫ В 2026 ГОДУ: ВЫЗОВЫ МИГРАЦИИ, РОЛЬ ИИ И ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО ВНЕДРЕНИЯ** 274
Сатыбалды Ә.Ж., Айткенова М.К. **САНДЫҚ ЭКОНОМИКАДА БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ** 277
Сатыбалды Ә.Ж., Айткенова М.К. **ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ САНДЫҚ ЭКОНОМИКАДАҒЫ РӨЛІ** 279
Ибраев Б.Д., Айткенова М.К. **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ** 281

ВИЗУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ BIG DATA В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ
Тансыкбаева Д.Т., Букаева А.Т. **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАРКЕТПЛЕЙСОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДОК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН** 283
Тансыкбаева Д.Т., Букаева А.Т. **РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ПРОДАЖЕ ОРГТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН** 286
Жартанов А.В., Жартанов С.С. **АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ** 289
Жаманкарин М.М., Жақсыгелді Е.Ж. **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ** 293
Жаманкарин М.М., Жақсыгелді Е.Ж. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ КИБЕРАТАК В СИСТЕМАХ БПЛА** 297
Жаманкарин М.М., Мурзахметов А.Ж. **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ «УМНЫЙ ДОМ»** 301
Жаманкарин М.М., Мурзахметов А.Ж. **РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» НА ОСНОВЕ ESP32 И RASPBERRY PI** 306
Кыдырбаев Н.Т., Жартанов С.С. **ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП WI-FI 6/6E ЖӘНЕ 5G СЫМСЫЗ ЖЕЛІЛЕРІН ЗАМАНАУИ КИБЕРШАБУЫЛДАРДАН ҚОРҒАУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ** 311
Рапиков Б.С., Жартанов С.С. **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ** 316
Бегазимов Д.Г., Жартанов С.С. **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННЫХ КОНФЛИКТОВ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ** 320
Хадиев А.С., Плескачев Д.В. **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА** 324
Кочконбаева Б.О., Жартанов С.С. **ТРАНСФОРМАЦИЯ РОЛИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ** 328

Абдрахманова А.С., Жартанов С.С., Сарсенбаева Ж.С. **РАЗВИТИЕ СТАРТАП-КУЛЬТУРЫ И ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: ОПЫТ AQMOLA HUB** 333
Касымова Д.С., Касымов Б.С. **«АҚМОЛА ОБЛЫСЫ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫНЫҢ КӨКШЕТАУ ҚАЛАСЫНЫҢ М.ҒАБДУЛЛИН АТЫНДАҒЫ №3 КӨПСАЛАЛЫ МЕКТЕП ГИМНАЗИЯСЫ» КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ МЫСАЛЫНДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ»** 337
Аманбаев Н.Н., Плескачев Д.В. **РОЛЬ БАЗ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ** 340
Ермеков М.Е., Плескачев Д.В. **УЧЁТ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** 344
Туркменбаев А.Б., Плескачев Д.В., Герман Л.Д. **АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ** 347
Туркменбаев А.Б., Плескачев Д.В., Герман Л.Д. **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ** 351
Мурзахметов С.К., Есмағанбет М.Ғ., Кобикт О. **АДАПТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ** 355
Рахимбек С.Қ., Кирнос В.Н., Антонив В.В. **ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ** 358
Идрисов А.Б., Есмағанбет М.Ғ. **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТОКОВЫХ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ** 362
Абдрахманов Д.Б., Жартанов С.С. **ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ** 365
Жаманкарин М.М., Оксукбаев Е.Т. **ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ** 372

СЕКЦИЯ 5. ИСКУССТВО: «ДИЗАЙН И КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ РАБОТА

Амантай Ә.Ж., Мамбетова У.С. **КӨРКЕМДІК-ӘСЕМДІ ПІШІН ЖАСАУ - КИІМ ДИЗАЙНЕРІНІҢ БАСТЫ МІНДЕТІ** 377
Бегалин Б.Ж., Бауыржанқызы Е. **БІРТУАР МҮСІНШІ – ТӨЛЕГЕН ДОСМАҒАМБЕТОВ** 383
Сотникова Д.А., Колесникова Г.А. **РАЗВИТИЕ ФОРМ** 386

СЕМЕЙНОГО ДОСУГА НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАРОДНЫХ ОБЫЧАЕВ И ТРАДИЦИЙ
Дмитриева Д.О, Колесникова Г.А. **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ МЕТОДИСТА РАЙОННОГО ДОМА КУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ** 392
Дьяконов И.В., Колесникова Г.А. **РЭП КАК ФОРМА СОВРЕМЕННОГО МОЛОДЕЖНОГО ДОСУГА** 396
Прушинский А.А., Колесникова Г.А. **ВОЕННО-ТВОРЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ** 400
Майбалаева А.А.,Киселева Т.А. **СТИЛЬ ШЕББИ-ШИК В ЖИЛОМ ИНТЕРЬЕРЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ** 405
Крыкбаева С.М., Абикенова Г.Т. **ДӘСТҮРЛІ ҰЛТТЫҚ КИІМДІ ЖОҒАРЫ БІЛІМ ЖҮЙЕСІНДЕ САҚТАУ ЖӘНЕ ЖАҢҒЫРТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ** 410
Пирожкова М.А. **СЦЕНИЧЕСКАЯ РЕЧЬ КАК КЛЮЧЕВАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ МЕНЕДЖЕРА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАБОТЕ С АУДИТОРИЕЙ** 415
Со А.Ю., Учкина В.П. **ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОСПИСИ МЕБЕЛИ** 418
Арсентьева А.Д., Учкина В.П. **МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИЗАЙНЕРА ИНТЕРЬЕРА В СМЕЖНЫХ ТВОРЧЕСКИХ И МЕДИЙНЫХ СФЕРАХ** 422
Боргуль М.В. **ОТ ХОББИ ПЕДАГОГА К МАСТЕРСТВУ УЧЕНИКА: МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ВЫШИВКЕ КРЕСТИКОМ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ** 426
Серикова А.В., Тлеулесов Б.С. **МИНИМАЛИЗМ ПРОТИВ ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ: ЧТО ЛУЧШЕ РАБОТАЕТ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ** 428
Садвакасова А.А., Тлеулесов Б.С. **ЭМОЦИИ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ: КАК ИЗОБРАЖЕНИЕ ВЫЗЫВАЕТ ДОВЕРИЕ, ИНТЕРЕС И ЖЕЛАНИЕ КУПИТЬ** 433
Махметова С.Н. **ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТРУД В СИСТЕМЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ** 439
Аблабердиев А.Ф. **ВЕБ-ДИЗАЙН И ЕГО СОПЕРНИЧЕСТВО, И СОТРУДНИЧЕСТВО С ИИ, КАК КУЛЬТУРНЫЙ КОД СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА** 441
Бандишоев Х.Д. **АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КУЛЬТУРОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВА И ТВОРЧЕСТВА** 444

Алтингоф З.Г., Бекмагамбетова Н.Н. **МУЗЫКАЛЬНАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТОВОГО И КОМПОЗИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ В ЖИВОПИСИ (НА ПРИМЕРЕ ИНДИ-РОКА)** 446
Амангельдина К.А., Попов Ю.Г. **СЛОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ХУДОЖНИКА - МЕЖДУ СМЫСЛОМ И ВЫЖИВАНИЕМ** 452
Фазылов К.Т., Бекмагамбетова Н.Н. **ШОДО-СПРЕЙ: КАК ЯПОНСКАЯ КАЛЛИГРАФИЯ САМУРАЕВ РОЖДАЕТ НОВЫЙ ЯЗЫК ГРАФФИТИ-ДИЗАЙНА В ЭПОХУ НЕОНА** 455
Алексенко Е.А., Ерофеева Л.Ю. **ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА НА РЕЗУЛЬТАТ ФОТОГРАФИИ (НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКИХ РАБОТ)** 458
Шартыхбай Ә.М., Сутулова А.Г. **ЧТО ПОПУЛЯРИЗИРОВАЛО ДИЗАЙН ОТКРЫТЫХ МИРОВ В ВИДЕОИГРАХ?** 465
Жалгасбаева М.К., Трофимов В.П., Бектенова В.Е. **ДИЗАЙН, КАК ИСКУССТВО И СПОСОБ САМОВЫРАЖЕНИЯ** 469
Ерсайын Р.А., Попов Ю.Г. **JAPANDI КАК СИНТЕЗ ЯПОНСКОЙ И СКАНДИНАВСКОЙ ФИЛОСОФИИ** 473
Грицай К.А., Мугжанова Г.С. **КОМИКС, ГЛУБОКАЯ МЫСЛЬ СКВОЗЬ ШУТЛИВЫЕ ЗАРИСОВКИ** 481
Шайкенова А., Төребек Б.Ә. **ҒЫЛЫМИ МАҚАЛА ЖАЗУ ҮШІН ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ ҚАЖЕТ ПЕ?** 489
Кахарманов Д.Б., Глушковская О.А. **ПРЕИМУЩЕСТВО ТВОРЦОВ САМОУЧЕК НАД АКАДЕМИЧЕСКИ ОБРАЗОВАННЫМИ ТВОРЦАМИ** 491
Исабеков А.И., Ахмедова У.А., Чернева Ж.Ю. **РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОГО ОБРАЗА ПЕРСОНАЖЕЙ В ИЛЛЮСТРИРОВАННОЙ КНИГЕ** 500
Кайратова А.М., Ахметов А.Е. **МУРАЛ-АРТ КАК ФОРМА СОВРЕМЕННОГО ГОРОДСКОГО ДИЗАЙНА** 504
Сапарбек К.Р., Болатова А.Ж. **ИНТЕРЬЕРНЫЙ СИНТЕЗ: БАЛАНС ФУНКЦИИ, ЦВЕТА И КУЛЬТУРНОГО КОДА** 507
Лопатина А.Д., Косцова А.А. **КАК ИИ КУЛЬТУРА ОБЕСЦЕНИВАЕТ ИСКУССТВО** 509
Савукинас Ю.В., Трофимов В.П. **ВЛИЯНИЕ БИОФИЛЬНОГО ДИЗАЙНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ ОФИСАХ** 513
Сейтжан Т.А., Мугжанова Г.С. **8 СТИЛЕЙ В ИНТЕРЬЕРЕ** 518
Герасимов А.В.,Белялова К.А. **КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ** 521
Шушмаркина В.В., Петрик В.А. **КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА** 524

Ислямбек Б.Е.,Султанова А.Е. **ДИЗАЙН И КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ РАБОТА В СОВРЕМЕННОЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ** 527
Лысенко А.И., Қөңбай Т. **МУЗЫКАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОЙ ЛИЧНОСТИ** 530
Сандр А.А., Какенов Б.М. **ТЕАТРАЛЬНОЕ ИСКУССТВО КАК СРЕДСТВО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЁЖИ** 533
Бижон Л.И., Житниковская В.Г. **КУЛЬТУРНО–ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА** 536

УДК 001
ББК 72 (5 Каз)
ISBN 978-601-231-919-2
© Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, 202

СЕКЦИЯ 1.
ТРАНСПОРТ И ТРУДОВОЕ ОБУЧЕНИЕ

Токсанбаев Т.Ж.
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ТРАНСПОРТА

Развитие автономных транспортных систем представляет собой одно из ключевых направлений трансформации современной логистики. В условиях роста объёмов грузоперевозок и дефицита квалифицированных водителей автоматизация транспортных процессов становится стратегической необходимостью. Особую актуальность данная проблематика приобретает для Казахстана, располагающего разветвлённой сетью автомобильных дорог и значительным транзитным потенциалом в рамках евразийских торговых маршрутов.

Автономные транспортные системы (АТС) классифицируются по уровням автоматизации согласно стандарту SAE International: от первого (помощь водителю) до шестого (полная автономность). Для грузового транспорта наиболее перспективными считаются уровни 4 и 5, предполагающие работу без участия человека в заданных условиях или повсеместно. Ключевыми компонентами АТС являются системы технического зрения, LiDAR-сенсоры, алгоритмы машинного обучения и модули v2x-коммуникации. Внедрение АТС позволяет снизить операционные затраты на 20–40% за счёт оптимизации маршрутов и исключения человеческого фактора из процесса управления. [2]

Таблица 1. – Сравнение уровней автоматизации грузового транспорта

Уровень SAE	**Характеристика**	**Применение в грузоперевозках**	**Экономический эффект**
Уровень 1–2	Частичная автоматизация	Системы ACC, автоторможение	Снижение аварийности на 15%
Уровень 3	Условная автоматизация	Автопилот на трассах	Экономия топлива до 10%
Уровень 4	Высокая автоматизация	Платонинг, хабовые маршруты	Сокращение затрат на 25%
Уровень 5	Полная автономность	Беспилотные магистральные рейсы	Снижение себестоимости до 40%

Анализ уровней автоматизации грузового транспорта демонстрирует поэтапное наращивание экономических и операционных преимуществ по мере усложнения систем. Наиболее востребованными в среднесрочной перспективе остаются решения уровней 3–4: они технологически зрелы и уже применяются в логистических хабах развитых стран. Для Казахстана целесообразно начать с внедрения платонинга на международных магистральных маршрутах, что позволит снизить расход топлива и повысить предсказуемость доставки грузов. Полная автономность уровня 5 требует масштабной модернизации дорожной инфраструктуры и нормативно-правовой базы, что определяет долгосрочный горизонт планирования на 10–15 лет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. SAE International. Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems. – Warrendale, 2021.
2. Fagnant D.J., Kockelman K. Preparing a Nation for Autonomous Vehicles // Transportation Research Part A. – 2015. – Vol. 77. – P. 167–181.
3. Министерство индустрии и инфраструктурного развития РК. Транспортная стратегия Казахстана до 2030 года. – Астана, 2023.

Токсанбаев Т.Ж.
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

КОНЦЕПТУАЛЬНЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ АВТОНОМНЫХ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СЕТЕЙ: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И АДАПТАЦИЯ ДЛЯ КАЗАХСТАНА

Проектирование автономных логистических сетей требует системного подхода, охватывающего инфраструктурные, технологические и организационные аспекты. Международный опыт показывает, что успешное внедрение концепций автономного грузового транспорта напрямую зависит от степени интеграции технологий в существующие транспортные экосистемы. Для Казахстана, занимающего стратегическое положение на пересечении евразийских коридоров, изучение зарубежных концептуальных моделей представляет особую практическую ценность.

В мировой практике выделяют три ключевые концептуальные модели автономных логистических сетей: хабово-лучевая (hub-and-spoke), децентрализованная точка-точка и гибридная мультимодальная. Хабово-лучевая модель предполагает концентрацию автономных транспортных операций на крупных логистических узлах с последующей распределением грузов через традиционные каналы. Децентрализованная модель ориентирована на прямые

межузловые маршруты при высоком уровне технологической зрелости. Гибридная модель сочетает автономный магистральный транспорт с обычными последнемильными решениями. [1] Опыт США и Европы показывает, что гибридная модель наиболее реалистична для стран с разнородной транспортной инфраструктурой.

Таблица 1. – Сравнительный анализ концептуальных моделей автономных логистических сетей

Модель	**Ключевые особенности**	**Примеры внедрения**	**Применимость для Казахстана**
Хабово-лучевая	Концентрация в крупных узлах	Amazon Robotics, JD Logistics (Китай)	Высокая - наличие хабов в Алматы, Астане
Точка-точка	Прямые межузловые маршруты	TuSimple (США)	Средняя - требует развитой инфраструктуры
Гибридная мультимодальная	Комбинация автономного и классического транспорта	DB Schenker (Германия)	Очень высокая - оптимальна для текущего этапа
Дроновая логистика	Воздушная доставка последней мили	Wing (Alphabet), Zipline	Низкая - применима для удалённых районов

Сравнительный анализ концептуальных моделей показывает, что для Казахстана наиболее перспективной является гибридная мультимодальная модель, сочетающая преимущества автономного магистрального транспорта с гибкостью традиционных решений. Хабово-лучевая схема также применима с опорой на крупные логистические центры в Алматы, Астане и Шымкенте. Принципиально важным условием реализации любой из концепций является параллельное развитие нормативной базы: необходимо законодательное закрепление статуса автономных транспортных средств, стандартов их сертификации и режима страховой ответственности. Поэтапный переход с акцентом на гибридные решения позволит минимизировать риски и обеспечить непрерывность грузовых операций в переходный период.

ЛИТЕРАТУРА:

1. McKinsey & Company. Autonomous vehicles: The legal landscape in the US and Europe. – New York, 2022.
2. WorldBank. Logistics Performance Index. – Washington, 2023.
3. Бурибаев Е.А. Правовое регулирование автономного транспорта в Республике Казахстан // Право и государство. – 2022. – № 3. – С. 45–53.

Абдулла А.П.
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ОПТИМИЗАЦИЯ ПОГРУЗОЧНЫХ ОПЕРАЦИЙ ПРИ ТРАНСПОРТИРОВКЕ ОПАСНЫХ ЖИДКИХ ГРУЗОВ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ

Транспортировка опасных жидких грузов по железной дороге является критически важным сегментом нефтехимической и химической отраслей Казахстана. Нефтепродукты, кислоты и щелочи составляют значительную долю железнодорожного грузооборота страны, при этом погрузочные операции остаются наиболее уязвимым звеном с точки зрения безопасности и эффективности. Оптимизация ключевых процессов налива и слива позволяет сократить технологическое время простоя вагонов-цистерн и снизить риски аварийных ситуаций.

Погрузочные операции с опасными жидкими грузами регламентируются Правилами перевозок опасных грузов на железнодорожном транспорте государств - членов ОСЖД и требованиями RID/ADR. Ключевыми параметрами эффективности налива являются производительность насосного оборудования (м³/ч), степень заполнения цистерны (не более 96% полного объёма) и время технологического цикла. Применение автоматизированных систем налива с массовыми расходомерами и автоматическим отсечением позволяет повысить точность дозирования до 0,1% и сократить время цикла на 15–20%. [1] Цифровизация учёта и мониторинга в режиме реального времени снижает вероятность перелива и несанкционированного доступа.

Таблица 1. – Показатели эффективности погрузочных операций при различных технологических схемах

Технологическая схема	**Время цикла налива**	**Точность дозирования**	**Уровень автоматизации**
Ручная (традиционная)	45–60 мин / цистерна	±2–3%	Минимальный
Частично автоматизированная	25–35 мин / цистерна	±0,5–1%	Средний
Полностью автоматизированная	15–20 мин / цистерна	±0,1%	Высокий
Интегрированная (АСУ ТП)	12–18 мин / цистерна	±0,05%	Максимальный

Анализ технологических схем погрузочных операций с опасными жидкими грузами наглядно демонстрирует прямую зависимость между уровнем

автоматизации и эффективностью процесса. Переход от ручной к интегрированной схеме сокращает время цикла в 3–4 раза при одновременном повышении точности дозирования на два порядка. Это критически важно для минимизации потерь ценных нефтепродуктов и снижения экологических рисков при работе с опасными грузами. Для казахстанских наливных терминалов рекомендуется поэтапное внедрение АСУ ТП с интеграцией в корпоративные информационные системы управления перевозками, что обеспечит синхронизацию погрузочных операций с графиком движения поездов и сократит непроизводительные простои вагонов-цистерн.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ОСЖД. Правила перевозок опасных грузов железнодорожным транспортом. – Варшава, 2021.
2. Токмагамбетов Т.А. Безопасность перевозок нефтепродуктов. – Алматы: КазАТК, 2020.
3. УНЕСКО/ЮНЕП. Руководство по управлению опасными грузами на транспорте. – Найроби, 2019.

Абдулла А.П.
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

АНАЛИЗ РИСКОВ И СИСТЕМ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ ОПАСНЫХ ЖИДКИХ ГРУЗОВ

Обеспечение безопасности при транспортировке опасных жидких грузов железнодорожным транспортом представляет собой комплексную задачу, требующую интеграции технических, организационных и нормативных мер. Аварии при перевозке нефтепродуктов и химических веществ влекут тяжёлые последствия для экологии, жизни людей и экономики, что обусловливает необходимость систематического анализа рисков на всех этапах транспортного процесса.

Риск-менеджмент в сфере железнодорожных перевозок опасных жидких грузов основывается на методологии HAZOP (Hazard and Operability Study), анализе дерева отказов (FTA) и оценке вероятности отказа по требованию (PFD). Идентификация критических точек отказа включает анализ состояния котлового оборудования цистерн, арматуры слива/налива, систем заземления и противоаварийной автоматики. [2] Согласно международной статистике, до 40% инцидентов при перевозке опасных грузов происходит именно на этапе погрузочно-разгрузочных операций, что подчёркивает приоритетность мер безопасности на терминалах.

Таблица 1. – Классификация рисков при перевозке опасных жидких грузов и меры их минимизации

Вид риска	**Причины возникновения**	**Вероятность (условная)**	**Меры минимизации**
Перелив цистерны	Неисправность датчиков уровня, человеческий фактор	Высокая	АСУ налива, двойная блокировка
Утечка через арматуру	Износ уплотнений, коррозия	Средняя	Регламентное ТО, мониторинг давления
Пожар/взрыв при сходе с рельсов	Неисправность ходовой части	Низкая	Диагностика МСОТ, ограничение скорости
Загрязнение при сливе	Нарушение технологии слива	Средняя	Инструктаж, автоматический контроль

Систематизация рисков при перевозке опасных жидких грузов позволяет выстроить приоритетную программу защитных мер. Наиболее управляемым и часто встречающимся является риск перелива цистерны, который эффективно нейтрализуется средствами АСУ ТП с двойной блокировкой. Риски, связанные с техническим состоянием подвижного состава, требуют системной диагностики и строгого соблюдения межремонтных нормативов. Для казахстанских железных дорог актуальным является внедрение дистанционного мониторинга цистерн с GPS-отслеживанием и передачей телеметрических данных в режиме реального времени, что позволит оперативно реагировать на отклонения параметров и предотвращать развитие аварийных ситуаций на маршруте следования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ILO. Safety in the Use of Chemicals at Work. – Geneva, 2020.
2. Жанаберген М.С. Анализ аварийности на транспорте при перевозке опасных грузов. – Алматы, 2021.
3. Правила безопасности при перевозке опасных грузов железнодорожным транспортом РК. – Астана, 2022.

Асканов М.Н.
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет

им. А. Мырзахметова

ЦИФРОВИЗАЦИЯ АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ: МЕТОДЫ И ИНСТРУМЕНТЫ ПОВЫШЕНИЯ ОПЕРАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Цифровая трансформация автотранспортных предприятий (АТП) является ключевым условием повышения их конкурентоспособности в условиях современного рынка грузовых и пассажирских перевозок. Внедрение цифровых технологий охватывает управление парком, маршрутизацию, техническое обслуживание и взаимодействие с клиентами, формируя комплексную цифровую экосистему предприятия. Для казахстанских АТП актуальность цифровизации определяется необходимостью интеграции в международные логистические цепочки и выполнения требований государственных регуляторов.

Цифровизация АТП реализуется посредством внедрения систем телематики и GPS-мониторинга, ERP-платформ управления ресурсами, систем управления транспортом (TMS) и предиктивного обслуживания на основе IoT-датчиков. Индекс цифровой зрелости (Digital Maturity Index) АТП оценивается по пяти уровням: от базовой автоматизации учёта до полноценной цифровой экосистемы с предиктивной аналитикой. [1] Международный опыт показывает, что АТП уровня 4–5 зрелости достигают сокращения операционных затрат на 15–30% и снижения простоев парка на 20–25% по сравнению с предприятиями начального уровня.

Таблица 1. – Уровни цифровой зрелости автотранспортных предприятий

Уровень зрелости	**Ключевые технологии**	**Экономический эффект**	**Типичные представители**
Уровень 1 (базовый)	Электронный документооборот, 1С	До 5% экономии затрат	Малые региональные АТП
Уровень 2 (развивающийся)	GPS-мониторинг, онлайн-диспетчеризация	5–12% экономии	Средние АТП Казахстана
Уровень 3 (зрелый)	TMS, интеграция с клиентами	12–20% экономии	Крупные казахстанские перевозчики
Уровень 4–5 (передовой)	IoT, предиктивная аналитика, AI-маршрутизация	20–30% экономии	DHL, DB Schenker, JD Logistics

Анализ уровней цифровой зрелости АТП демонстрирует существенный разрыв между передовыми международными перевозчиками и большинством казахстанских предприятий, находящихся преимущественно на уровнях 1–2.

Преодоление этого разрыва требует системной государственной поддержки и отраслевых стандартов цифровизации. Приоритетными направлениями для казахстанских АТП являются: внедрение TMS-платформ с интеграцией в системы заказчиков, развёртывание предиктивного обслуживания парка на основе телематических данных и переход на электронные транспортные документы. Поэтапная реализация данных мер позволит достичь уровня 3–4 зрелости в горизонте 3–5 лет.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Deloitte. Digital Maturity Model for Transport Companies. – London, 2022.
2. Абенов Р.К. Цифровая трансформация транспортного сектора Казахстана. – Астана, 2023.
3. МИИР РК. Программа цифровизации транспортной отрасли Казахстана 2021–2025. – Астана, 2021.

Асканов М.Н.
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ВНЕДРЕНИЕ ТЕЛЕМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ НА АВТОТРАНСПОРТНЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ: ОПЫТ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Телематика является фундаментальным инструментом цифровизации автотранспортных предприятий, обеспечивающим непрерывный мониторинг местоположения, технического состояния и режимов работы транспортных средств. Глобальный рынок транспортной телематики демонстрирует стабильный рост свыше 15% в год, что свидетельствует о массовом переходе отрасли к цифровым методам управления. Казахстанские АТП находятся на начальном этапе телематизации, что формирует значительный потенциал для повышения эффективности через внедрение современных решений.

Телематические системы для АТП включают бортовые блоки ГЛОНАСС/GPS, датчики топлива, тахографы и СКЗИ, интегрированные с диспетчерскими платформами. Функциональность современных решений охватывает контроль стиля вождения (eco-driving), управление нарушениями режима труда и отдыха (РТО), мониторинг расхода топлива и геозонирование. [2] Практика российских и казахстанских АТП показывает, что внедрение телематики позволяет сократить расход топлива на 8–15% за счёт нормализации стиля вождения и оптимизации маршрутов. Срок окупаемости телематического проекта при правильном внедрении составляет 6–18 месяцев.

Таблица 1. – Эффекты внедрения телематических систем на казахстанских АТП

Показатель эффективности	**До внедрения телематики**	**После внедрения**	**Прирост/снижение**
Расход топлива (л/100 км)	38–42 л	33–36 л	−10–15%
Нарушения ПДД водителями	12–15 случаев/мес	3–5 случаев/мес	−65–75%
Коэффициент использования парка	0,72	0,84	+16,7%
Время простоя (ч/мес)	210–240 ч	140–160 ч	−33%

Данные об эффектах внедрения телематических систем на казахстанских АТП свидетельствуют о высокой экономической эффективности инвестиций в данное направление. Совокупное снижение затрат на топливо и повышение коэффициента использования парка обеспечивают окупаемость телематических систем в течение 12–18 месяцев даже при средней стоимости внедрения. Критически важным условием достижения заявленных эффектов является не только техническое оснащение, но и работа с персоналом: обучение водителей принципам экономичного вождения и формирование системы мотивации, привязанной к телематическим показателям. Интеграция телематических данных с системами управления предприятием (ERP/TMS) формирует основу для последующего перехода к предиктивному обслуживанию и AI-поддержанному планированию перевозок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Gartner. Fleet Telematics Market Report 2023. – Stamford, 2023.
2. Мухамедова З.Т. Применение телематических систем на транспорте Казахстана // Вестник КазАТК. – 2022. – № 2. – С. 78–86.
3. Закон РК «О транспорте» с изменениями 2023 г. – Астана, 2023.

Ермеков А.М.
Каженов С.Г.
PhD доктор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ОРГАНИЗАЦИЯ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ДОСТУПНОЙ ГОРОДСКОЙ СРЕДЫ ДЛЯ УЯЗВИМЫХ ГРУПП НАСЕЛЕНИЯ

Создание комфортной и безопасной городской среды для маломобильных групп населения (МГН) является одним из приоритетов устойчивого городского развития. Уязвимые участники дорожного движения - пешеходы с ограниченными возможностями здоровья, пожилые граждане, дети - испытывают значительные трудности при взаимодействии с традиционно проектируемой транспортной инфраструктурой. Совершенствование организации дорожного движения (ОДД) с учётом нужд данных категорий пользователей требует как технических, так и нормативных изменений.

Концепция универсального дизайна применительно к ОДД предполагает проектирование дорожной среды, удобной для всех категорий участников движения без дополнительных адаптаций. Ключевыми инструментами являются: снижение скоростного режима в зонах концентрации МГН (Zones 20–30 км/ч), адаптивные светофорные фазы с расширенным временем пешеходного цикла, тактильные направляющие и звуковые сигнализаторы. [1] Согласно стандарту СП РК 3.01-102-2013, все элементы дорожной инфраструктуры в общественных зонах должны обеспечивать беспрепятственный доступ для МГН.

Таблица 1. – Меры ОДД для обеспечения доступности городской среды для уязвимых групп населения

Мера ОДД	**Целевая группа**	**Нормативная база РК**	**Ожидаемый эффект**
Зоны ограничения скорости 20–30 км/ч	Пожилые, дети, МГН	ПДД РК, п. 10.2	Снижение тяжести ДТП на 50–70%
Адаптивные светофоры (расш. фаза)	Пожилые, МГН	СН РК 3.03-05-2020	Снижение конфликтов на 30%
Тактильные направляющие	Незрячие, слабовидящие	СП РК 3.01-102-2013	Повышение самостоятельности МГН
Пандусы и заниженные бордюры	Колясочники, МГН	ГОСТ 33652-2015	Устранение физических барьеров

Анализ мер ОДД для создания доступной городской среды показывает, что их системное применение обеспечивает значительные социальные и экономические выгоды. Сокращение конфликтных ситуаций и снижение тяжести последствий ДТП для уязвимых групп населения непосредственно уменьшают социальную нагрузку на систему здравоохранения. Для городов Казахстана, в том числе Кокшетау, актуальным является проведение аудитов доступности ключевых пешеходных маршрутов вблизи медицинских, образовательных и административных учреждений с последующим внедрением приоритетных мер. Важно, что большинство рассмотренных решений не требует

капитальной реконструкции дорог и может быть реализовано в рамках текущего ремонта.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ВОЗ. Доклад о состоянии безопасности дорожного движения в мире. – Женева, 2023.
2. СП РК 3.01-102-2013. Здания и сооружения. Доступность для маломобильных групп населения. – Астана, 2013.
3. Акимат г. Кокшетау. Программа развития городской инфраструктуры 2021–2025. – Кокшетау, 2021.

Ермеков А.М.
Каженов С.Г.
PhD доктор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

БЕЗОПАСНОСТЬ ДОРОЖНОГО ДВИЖЕНИЯ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ УЧАСТНИКОВ: МИРОВОЙ ОПЫТ И КАЗАХСТАНСКАЯ ПРАКТИКА

Демографическое старение населения обусловливает рост доли пожилых граждан среди участников дорожного движения как пешеходов, так и водителей. Данная тенденция актуальна и для Казахстана: по прогнозам ООН, доля населения старше 65 лет вырастет с 7% в 2020 году до 12% к 2035 году. Пожилые люди в 2–3 раза чаще погибают в ДТП при аналогичных условиях удара по сравнению с молодыми участниками, что требует целенаправленных мер безопасности.

Зарубежная практика обеспечения безопасности пожилых участников дорожного движения включает три уровня вмешательства: инженерный (инфраструктурные меры), образовательный (программы для водителей-пенсионеров) и нормативный (периодическая медицинская переаттестация). Инженерные решения включают увеличенные дорожные знаки, улучшенное освещение пешеходных переходов, расширенные острова безопасности. [3] Японский опыт, где доля пожилых водителей особенно высока, демонстрирует эффективность добровольных программ отказа от вождения в обмен на льготы на общественный транспорт.

Таблица 1. – Международный опыт обеспечения безопасности пожилых участников дорожного движения

Страна / регион	**Ключевые меры**	**Результат**	**Применимость в Казахстане**
Япония	Добровольный отказ от вождения,	−15% ДТП с участием	Высокая - в крупных городах

	льготный транспорт	пожилых водителей	
Швеция (Vision Zero)	Инфраструктурные меры, скоростные ограничения	−60% смертности пожилых пешеходов	Средняя - требует инвестиций
США	Программы переобучения водителей-пенсионеров	−20% нарушений ПДД	Высокая - при минимальных затратах
Германия	Периодическая медпереаттестация водителей 70+	Снижение аварийности на 12%	Средняя - требует НПА

Международный опыт обеспечения безопасности пожилых участников дорожного движения демонстрирует широкий спектр эффективных мер, адаптируемых к казахстанским условиям. Наиболее реалистичными для немедленного внедрения являются программы добровольного переобучения водителей старшего возраста и инфраструктурные улучшения пешеходной среды в зонах концентрации пожилых граждан (вблизи поликлиник, пенсионных фондов, парков). Долгосрочной задачей является формирование альтернативной мобильности через развитие доступного общественного транспорта, снижающего зависимость пожилых граждан от личного автомобиля. Интеграция данных мер в городские программы безопасности дорожного движения позволит существенно снизить уязвимость пожилого населения Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ООН. Перспективы мирового населения 2022. – Нью-Йорк, 2022.
2. ITARDA (Япония). Traffic Accident Statistics for Elderly Road Users. – Токио, 2022.
3. Комитет по статистике МНЭ РК. Показатели ДТП по возрастным группам. – Астана, 2023.

Естаев Касым Булатулы
Каженов С.Г.
PhD доктор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

МЕТОДОЛОГИЯ РАСЧЁТА МАТЕРИАЛЬНОГО УЩЕРБА ОТ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ

Объективная и точная оценка материального ущерба от дорожно-транспортных происшествий (ДТП) является принципиальным условием

справедливого урегулирования страховых споров и формирования эффективной системы возмещения вреда. Совершенствование методологии расчёта ущерба позволяет не только защитить права пострадавших, но и создать объективную информационную базу для анализа аварийности и планирования мер безопасности. В Казахстане данная проблематика приобрела особую актуальность в контексте реформирования системы обязательного страхования гражданско-правовой ответственности владельцев транспортных средств.

Методология расчёта материального ущерба от ДТП включает три основных компонента: ущерб имуществу (автотранспортным средствам), ущерб жизни и здоровью, а также косвенные потери (упущенная выгода, простой транспортного средства). Стоимость восстановительного ремонта рассчитывается по формуле: Су = Сн + Ср − Сг − И, где Сн - стоимость новых деталей, Ср - стоимость работ по замене, Сг - стоимость годных остатков, И - износ заменяемых деталей. [1] Методика Министерства юстиции РК предусматривает применение справочников средних рыночных цен на запасные части и нормативов трудоёмкости ремонта, обновляемых ежеквартально.

Таблица 1. – Составляющие материального ущерба от ДТП и методы их расчёта

Вид ущерба	**Методика расчёта**	**Правовая основа РК**	**Типичная доля в общем ущербе**
Ущерб транспортному средству	Сметный расчёт восстановительного ремонта	ГК РК, ст. 917	45–60%
Утрата товарной стоимости	% от стоимости ремонта по таблицам	Правила ОГПО, п. 15	5–15%
Ущерб жизни и здоровью	Страховые тарифы + судебные иски	Закон об ОГПО ТС	20–35%
Косвенные потери (простой)	Рыночная ставка аренды × дни простоя	ГК РК, ст. 9	5–10%

Анализ составляющих материального ущерба от ДТП свидетельствует о многокомпонентном характере потерь, требующем применения дифференцированных методик расчёта для каждого вида вреда. Доминирующей статьёй остаётся прямой ущерб транспортному средству (45–60%), однако игнорирование утраты товарной стоимости и косвенных потерь ведёт к систематическому занижению компенсаций. Для повышения точности расчётов ущерба от ДТП в Казахстане необходимо: унифицировать методику оценки и привести её в соответствие с международными стандартами; внедрить электронную базу данных рыночных цен на запчасти с автоматическим обновлением; расширить применение независимой технической экспертизы. Реализация данных мер обеспечит снижение доли спорных случаев и ускорение

страховых выплат.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Министерство юстиции РК. Методика расчёта ущерба при ДТП. – Астана, 2022.
2. Закон РК «Об обязательном страховании ГПО владельцев транспортных средств» № 446-II. – Астана, 2003 (ред. 2023).
3. Алибеков С.Т. Правовые аспекты возмещения вреда при ДТП в Казахстане. – Алматы: Жеті жарғы, 2021.

Естаев Касым Булатулы
Каженов С.Г.
PhD доктор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СУДЕБНАЯ АВТОТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЕРТИЗА КАК ИНСТРУМЕНТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТЕПЕНИ УЩЕРБА ОТ ДТП

Судебная автотехническая экспертиза (САТЭ) занимает центральное место в системе доказательной базы по делам о дорожно-транспортных происшествиях и определении размера материального ущерба. Объективность и обоснованность выводов эксперта непосредственно влияет на исход судебных разбирательств и справедливость страховых выплат. Совершенствование методологической базы САТЭ в Казахстане является актуальной задачей в условиях роста числа ДТП и усложнения конструкции современных транспортных средств.

Судебная автотехническая экспертиза при расследовании ДТП и оценке ущерба включает несколько видов исследований: транспортно-трасологическое, транспортно-техническое, оценочное (товароведческое) и дорожно-транспортное. Методическую основу составляют Методические рекомендации Министерства юстиции РК и Международные стандарты оценки (МСО 300). [2] Особое место занимает метод COLREG-3D реконструкции ДТП, позволяющий восстановить механизм столкновения с точностью скоростей до ±5 км/ч на основе данных о деформациях кузова и коэффициентах взаимного перекрытия транспортных средств.

Таблица 1. – Виды судебной автотехнической экспертизы и их применение при оценке ущерба

Вид экспертизы	**Предмет исследования**	**Методы**	**Роль в оценке ущерба**
Транспортно-	Следы на месте	Измерение, фото-	Установление

трасологическая	ДТП, деформации	фиксация, 3D-сканирование	механизма ДТП
Транспортно-техническая	Состояние ТС до и после ДТП	Дефектация, стендовые испытания	Выявление технических причин
Оценочная (товароведческая)	Рыночная стоимость ТС и запчастей	Сравнительный, затратный подходы	Расчёт размера ущерба
Дорожно-транспортная	Условия движения, скоростной режим	Расчётные методы, EDR-данные	Определение вины сторон

Комплексное применение видов судебной автотехнической экспертизы обеспечивает всестороннее исследование обстоятельств ДТП и объективный расчёт размера ущерба. Ключевой тенденцией современной САТЭ является переход к цифровым методам: использование EDR-данных (бортовые самописцы), 3D-сканирование места происшествия и программная реконструкция ДТП. Для развития САТЭ в Казахстане необходимо создание единого реестра сертифицированных автотехнических экспертов, стандартизация программного обеспечения для реконструкции ДТП и разработка актуализированных методических рекомендаций с учётом конструктивных особенностей электромобилей и гибридных транспортных средств.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Комитет по правовой статистике и специальным учётам ГП РК. Статистика ДТП 2023. – Астана, 2024.
2. Международные стандарты оценки (МСО 300). Оценка имущества. – Лондон, 2022.
3. Нурмаганбетов А.М. Судебная автотехническая экспертиза в Казахстане. – Алматы: Норма, 2020.

Сапарбекова Гүлден Қайырбекқызы
Касымжанова К.С.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГРУЗОПЕРЕВОЗКАХ: МИРОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ДЛЯ КАЗАХСТАНА

Инновационное развитие грузовых перевозок обусловлено конкурентным давлением, экологическими требованиями и стремительным прогрессом цифровых технологий. Внедрение инноваций в транспортно-логистическую систему обеспечивает сокращение затрат, повышение скорости и надёжности доставки, а также снижение экологического следа. Для Казахстана, занимающего стратегическое место в евразийских торговых коридорах, модернизация грузового транспорта является условием сохранения транзитных конкурентных преимуществ.

Ключевые инновации в современных грузоперевозках охватывают несколько технологических направлений: цифровые платформы и маркетплейсы грузоперевозок (Uber Freight, Convoy), системы предиктивного обслуживания транспортных средств, блокчейн для верификации логистических цепочек и электрический коммерческий транспорт. Согласно данным McKinsey, цифровые платформы сокращают порожний пробег на 20–30%, тогда как предиктивное обслуживание снижает число незапланированных поломок на 25–35%. [1] Электрификация грузового транспорта, активно развивающаяся в Европе и Китае, даёт снижение эксплуатационных затрат на 30–40% по сравнению с дизельными аналогами при сопоставимом пробеге.

Таблица 1. – Ключевые инновационные технологии в грузоперевозках и оценка их внедрения

Технология	**Функциональность**	**Экономический эффект**	**Зрелость для Казахстана**
Цифровые логистические платформы	Онлайн-биржа грузов, электронные документы	−20–30% порожнего пробега	Высокая - уже внедряются
Предиктивное обслуживание (IoT)	Мониторинг состояния ТС в реальном времени	−25–35% поломок	Средняя - требует инфраструктуры
Блокчейн в логистике	Верификация цепочки поставок	−40% документооборота	Низкая - пилотные проекты
Электрический грузовой транспорт	Нулевые выбросы, низкие эксплуатационные расходы	−30–40% затрат на топливо	Низкая - требует зарядной инфраструктуры

Оценка инновационных технологий в грузоперевозках применительно к казахстанским условиям показывает дифференцированный уровень их готовности к внедрению. Наиболее зрелыми и доступными остаются цифровые логистические платформы, которые не требуют масштабных инфраструктурных изменений и уже функционируют на рынке. Предиктивное обслуживание целесообразно внедрять в крупных транспортных компаниях с унифицированным парком. Электрификация и блокчейн являются

долгосрочными приоритетами, требующими государственной поддержки в форме субсидий и формирования зарядной инфраструктуры. Поэтапная инновационная стратегия, учитывающая текущий уровень технологической готовности отрасли, позволит максимизировать эффект при минимизации рисков.

ЛИТЕРАТУРА:

1. McKinsey Global Institute. The Future of Freight. – New York, 2022.
2. АСТАНА ХАБРОИНВЕСТ. Развитие транспортно-логистической системы Казахстана. – Астана, 2023.
3. Kazlogistics. Ежегодный отчёт о состоянии логистического рынка Казахстана. – Алматы, 2023.

Сапарбекова Гүлден Қайырбекқызы
Касымжанова К.С.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ЦИФРОВЫЕ ПЛАТФОРМЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ПЕРЕВОЗОК

Цифровые логистические платформы кардинально меняют модели взаимодействия участников рынка грузовых перевозок, создавая прозрачную и эффективную среду для сопряжения спроса и предложения транспортных услуг. Рост проникновения мобильного интернета и стремительное развитие экономики совместного использования создают благоприятные условия для экспансии таких платформ в Казахстане. Изучение мирового опыта цифровых платформенных решений необходимо для формирования стратегии их адаптации к отечественным условиям.

Цифровые платформы в грузоперевозках функционируют по принципу многостороннего рынка, агрегируя предложения грузоотправителей и перевозчиков в единой экосистеме. Основные модели: брокерские платформы (Uber Freight, Convoy, GroozGo), платформы управления транспортом (TMS-as-a-Service) и интегрированные экосистемы управления цепочками поставок (AlibabaCloud Logistics, JD Supply Chain). [3]

Сетевой эффект платформ обеспечивает рост их ценности пропорционально числу участников: при достижении критической массы в 500–1000 активных пользователей платформа демонстрирует самоподдерживающийся рост. Ключевыми метриками эффективности платформы являются коэффициент заполняемости рейсов и среднее время поиска подходящего груза.

Таблица 1. – Сравнительный анализ ведущих цифровых платформ грузоперевозок

Платформа	**Модель монетизации**	**Охват рынка**	**Ключевые преимущества**
Uber Freight (США)	Комиссия с грузоотправителя	Северная Америка, Европа	Мгновенное ценообразование, AI-маршрутизация
Convoy (США)	Плата за сервис	США	Автоматизированный подбор, снижение порожнего пробега
GroozGo (Казахстан, СНГ)	Подписка + комиссия	СНГ, Казахстан	Адаптация под местный рынок
Яндекс.Магистраль (РФ/СНГ)	Комиссия с перевозчика	Россия, СНГ	Интеграция с экосистемой Яндекса

Сравнительный анализ цифровых платформ грузоперевозок демонстрирует высокий потенциал данного инструмента для казахстанского рынка. Наибольшую актуальность представляют платформы, ориентированные на рынок СНГ и Казахстана, поскольку они учитывают специфику регуляторной среды, языковые особенности и форматы документооборота. Для максимизации эффекта от использования цифровых платформ необходима параллельная работа по оцифровке транспортных документов и переходу на электронные накладные (ЭТН), что создаст основу для бесшовной интеграции в платформенные экосистемы. Государственная поддержка развития отечественных платформенных решений позволит сформировать суверенную цифровую инфраструктуру грузовых перевозок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. PwC. Digital Disruption in Logistics. – London, 2022.
2. АО «НК «КТЖ». Цифровая трансформация транспортного сектора. – Астана, 2023.
3. Туякбаева А.С. Цифровые платформы в логистике: зарубежный опыт и казахстанские перспективы // Транспорт и коммуникации. – 2022. – № 4. – С. 22–30.

Сүлеймен Аблайхан Қайратұлы
Касымжанова К.С.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

АВТОМАТИЗАЦИЯ СКЛАДСКИХ ОПЕРАЦИЙ: ТЕХНОЛОГИИ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ

Автоматизация хранения и обработки грузов является одним из наиболее динамично развивающихся направлений современной логистики. Рост объёмов электронной коммерции, сокращение сроков доставки и дефицит складского персонала формируют устойчивый спрос на роботизированные и автоматизированные решения в складском хозяйстве. Для казахстанских компаний внедрение складской автоматизации становится условием конкурентоспособности на международных рынках и интеграции в глобальные цепочки поставок.

Современные технологии складской автоматизации включают автоматизированные системы хранения и извлечения (AS/RS), роботизированные системы комплектации (Goods-to-Person), конвейерные и сортировочные системы, а также системы управления складом (WMS). Применение AS/RS позволяет увеличить плотность хранения в 3–5 раз по сравнению с традиционными стеллажными системами за счёт высотного хранения до 30–40 м. [2] Роботизированные системы типа AMR (Autonomous Mobile Robots) демонстрируют производительность 400–500 строк заказа в час на одного робота при работе в режиме 24/7 без перерывов.

Таблица 1. – Технологии складской автоматизации и их экономические параметры

Технология	**Производительность**	**Срок окупаемости**	**Оптимальный масштаб**
AS/RS (автоматизированные стеллажи)	До 500 палет/час	4–7 лет	Крупные РЦ от 10 000 м²
AMR-роботы (мобильные)	400–500 строк/час на робота	2–4 года	Средние склады 3 000–10 000 м²
Конвейерные системы	До 15 000 посылок/час	3–5 лет	Фулфилмент-центры
WMS (система управления)	Повышение точности до 99,9%	1–2 года	Любой масштаб

Технологический анализ систем складской автоматизации показывает, что наиболее доступным и быстроокупаемым решением для казахстанских предприятий является внедрение WMS-систем управления складом, не требующих значительных капитальных вложений в оборудование. WMS обеспечивает точность комплектации до 99,9% и окупается в течение 12–24 месяцев при любом масштабе операций. Следующим шагом для средних складских комплексов является внедрение AMR-роботов, которые легко масштабируются и не требуют дорогостоящей перестройки инфраструктуры. Полноценная автоматизация с AS/RS целесообразна только при новом строительстве крупных распределительных центров. Поэтапная стратегия

автоматизации позволит казахстанским компаниям управлять рисками и оптимизировать инвестиции.

ЛИТЕРАТУРА:

1. MHI. Annual Industry Report: Automation in the Warehouse. – Charlotte, 2023.
2. Джаксыбеков Е.Н. Складская логистика в Казахстане: состояние и перспективы. – Алматы: КазЭУ, 2022.
3. АО «Казпочта». Отчёт о модернизации складской инфраструктуры. – Астана, 2023.

Сүлеймен Аблайхан Қайратұлы
Касымжанова К.С.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СКЛАДОМ (WMS) КАК ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СКЛАДСКОЙ ЛОГИСТИКИ

Системы управления складом (Warehouse Management Systems, WMS) представляют собой программную основу операционной эффективности современных логистических комплексов. WMS обеспечивают сквозную автоматизацию всех складских процессов - от приёмки и размещения товаров до комплектации заказов и отгрузки - создавая прозрачную и управляемую операционную среду. Актуальность внедрения WMS для казахстанских предприятий определяется необходимостью повышения клиентского сервиса и интеграции с требованиями цифровой таможни ЕАЭС.

Функциональная архитектура WMS охватывает модули управления запасами, адресного хранения, волнового планирования заданий, управления трудовыми ресурсами и интеграции с транспортными системами (TMS). Современные облачные WMS (SaaS-модель) существенно снижают барьеры входа для средних и малых компаний: стоимость подписки составляет 500–3 000 USD в месяц против 100 000–500 000 USD капитальных затрат на традиционные системы. [1] Ключевыми KPI эффективности WMS являются: точность инвентаризации (цель ≥99,5%), производительность труда (строк/ч) и выполнение заказов в срок (On-Time Fulfillment).

Таблица 1. – Сравнение моделей внедрения WMS для казахстанских предприятий

Модель WMS	**Стоимость внедрения**	**Срок внедрения**	**Рекомендуемый сегмент**
Облачная (SaaS)	500–3 000 USD/мес	1–3 месяца	МСБ, старт-ап склады

Коробочное решение (on-premise)	50 000–150 000 USD	3–6 месяцев	Средние предприятия
Корпоративная платформа (SAP/Oracle)	300 000–1 000 000+ USD	12–24 месяца	Крупные ТЛЦ и холдинги
Кастомная разработка	100 000–500 000 USD	6–18 месяцев	Уникальные бизнес-процессы

Сравнительный анализ моделей внедрения WMS подтверждает, что для большинства казахстанских складских предприятий оптимальным является старт с облачных SaaS-решений, обеспечивающих быстрое развёртывание при минимальных начальных инвестициях. По мере роста масштабов бизнеса возможна миграция на корпоративные платформы с более широким функционалом. Критически важным условием успешного внедрения WMS является предварительная стандартизация складских процессов и обучение персонала: технологические проблемы являются причиной неудачи лишь в 20% случаев, тогда как операционные и организационные - в 80%. Государственная поддержка в форме субсидирования процентных ставок по кредитам на автоматизацию склада позволила бы ускорить трансформацию отрасли.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Gartner. Magic Quadrant for Warehouse Management Systems 2023. – Stamford, 2023.
2. Евразийская экономическая комиссия. Цифровая таможня ЕАЭС: требования к системам учёта. – Москва, 2022.
3. Алматинская логистическая ассоциация. Рынок складской недвижимости Казахстана 2023. – Алматы, 2023.

Тұрар Бекзат Серікұлы
Касымжанова К.С.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СТИМУЛИРОВАНИЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА: ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ И КАЗАХСТАНСКАЯ ПРАКТИКА

Железнодорожный транспорт остаётся стратегической отраслью национальной экономики Казахстана, обеспечивающей около 70% грузооборота страны. Стимулирование инновационного развития отрасли является необходимым условием сохранения её конкурентоспособности по отношению к

автомобильному транспорту и повышения привлекательности для транзитных грузопотоков. Опыт европейских стран, Китая и России демонстрирует широкий спектр механизмов поддержки инноваций, адаптируемых к казахстанским условиям.

Механизмы стимулирования инноваций на железнодорожном транспорте подразделяются на регуляторные, финансовые и организационные. Регуляторные инструменты включают стандартизацию, обязательные требования к технологическому уровню и либерализацию доступа на рынок. Финансовые - налоговые льготы на НИОКР, субсидированное кредитование, государственно-частное партнёрство (ГЧП). Организационные - создание технологических кластеров, испытательных полигонов и цифровых платформ обмена данными. [2] В Китае реализация программы высокоскоростных железных дорог с 2008 по 2022 год привела к созданию сети протяжённостью свыше 42 000 км, что стало возможным благодаря государственным инвестициям в размере 800 млрд USD в сочетании с обязательной локализацией технологий.

Таблица 1. – Механизмы стимулирования инноваций на железнодорожном транспорте в различных странах

Страна	**Ключевые механизмы**	**Результаты**	**Применимость в Казахстане**
Китай	Госинвестиции, локализация, технопарки	42 000 км ВСМ, мировое лидерство	Частичная - масштаб несопоставим
Германия	Налоговые льготы на НИОКР, ГЧП	ETCS, водородные локомотивы	Высокая - схожая правовая среда
Финляндия	Либерализация рынка, открытые данные	Конкуренция снизила тарифы на 20%	Средняя - требует реформ
Казахстан (планы)	ГЧП, цифровизация, евразийские коридоры	Программа КТЖ 2025–2029	Целевая модель

Сравнительный анализ механизмов стимулирования инноваций на железнодорожном транспорте показывает, что наиболее релевантным для Казахстана является германская модель, сочетающая налоговые льготы для инновационных проектов с механизмами ГЧП. Это обусловлено сопоставимостью правовой базы и ориентацией обеих стран на развитие грузовых коридоров. Критически важным направлением является цифровизация управления движением с переходом на ETCS и внедрением интеллектуальных систем диспетчеризации, что обеспечит рост пропускной способности существующей инфраструктуры без её физического расширения. Для реализации данного потенциала необходимо законодательное закрепление преференций для инновационных проектов на железнодорожном транспорте в

рамках Закона РК «О государственной поддержке промышленной деятельности».

ЛИТЕРАТУРА:

1. МВТ РК / КТЖ. Программа развития железнодорожного транспорта 2025–2029. – Астана, 2024.
2. UIC. Innovation for Railway Sustainability Report. – Paris, 2023.
3. Омаров Б.С. Инновационное развитие транспортной системы Казахстана. – Астана: КИСИ, 2022.

Тұрар Бекзат Серікұлы,
Касымжанова К.С.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ВОДОРОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИЯ КАК НАПРАВЛЕНИЯ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Декарбонизация железнодорожного транспорта является приоритетом международной климатической повестки и закреплена в обязательствах стран - участниц Парижского соглашения. Водородные локомотивы и расширение электрификации железных дорог представляют собой два ключевых вектора технологических инноваций, обеспечивающих переход к безуглеродным перевозкам. Для Казахстана, располагающего значительным потенциалом возобновляемой энергетики, данные направления имеют стратегическое измерение.

Водородные поезда функционируют на базе топливных элементов, преобразующих водород и кислород в электроэнергию с водяным паром как единственным побочным продуктом. Первый серийный водородный поезд Coradia iLint (Alstom) введён в коммерческую эксплуатацию в Германии в 2018 году при запасе хода 1 000 км на одной заправке. [1] Альтернативой в регионах с высокой грузонапряжённостью служит контактная электрификация, обеспечивающая КПД 80–85% против 35–40% у дизельной тяги. Себестоимость электротяги при текущих ценах на электроэнергию в Казахстане составляет 40–60% от дизельной, что делает электрификацию экономически обоснованной на грузонапряжённых направлениях.

Таблица 1. – Сравнение технологий тяги с точки зрения инновационного развития

Технология тяги	**КПД / CO_2**	**Себестоимость (отн.)**	**Перспективы для Казахстана**

Дизельная тяга	35-40% / Высокие	100% (базис)	Сокращение парка
Электрическая тяга	80-85% / Нулевые	40-60%	Расширение электрификации
Водородные топл. элементы	55-65% / Нулевые	120-180% (сейчас)	Пилоты к 2030 г.
Аккумуляторная (BEMU)	75-80% / Нулевые	70-90%	Неэлектрифицир. участки

Сравнительный анализ технологий тяги подтверждает, что стратегия декарбонизации казахстанского железнодорожного транспорта должна носить двухуровневый характер. На грузонапряжённых электрифицированных магистралях - ускоренное развитие электрической тяги с интеграцией ВИЭ-генерации. На неэлектрифицированных участках - пилотное внедрение аккумуляторных BEMU с водородной перспективой к 2030–2035 годам. Ключевым условием является развитие национальной водородной стратегии с акцентом на «зелёный» водород из возобновляемых источников, которыми Казахстан располагает в значительном количестве. Данный путь позволит совместить климатические цели с задачами технологического суверенитета.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Alstom. Coradia iLint Hydrogen Train Technical Overview. – Saint-Ouen, 2022.
2. АО «KEGOC». Баланс электроэнергии и мощности в ЕЭС Казахстана. – Астана, 2023.
3. Сейтжанов Д.Б. Перспективы водородной энергетики для транспорта Казахстана. – Алматы: ИМиЭ, 2023.

Ағыбай Айқын Ақанұлы
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

КИБЕРФИЗИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В УПРАВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫМ ТРАНСПОРТОМ: МЕТОДОЛОГИЯ ВНЕДРЕНИЯ

Цифровая трансформация железнодорожного транспорта на основе киберфизических систем (КФС) представляет собой качественный переход от традиционного управления к интеллектуальной транспортной инфраструктуре, интегрирующей физические и вычислительные компоненты в единую адаптивную систему. КФС обеспечивают непрерывный мониторинг состояния

инфраструктуры, прогнозирование отказов и автоматическое управление движением в реальном времени. Для АО «НК «КТЖ» внедрение КФС является стратегическим направлением повышения безопасности и эффективности перевозок.

Киберфизические системы для железнодорожного транспорта включают несколько уровней: датчиковый слой (IoT-устройства на пути и подвижном составе), коммуникационный слой (5G/LTE-R, GSM-R), вычислительный слой (облачные и граничные вычисления) и управляющий слой (системы ETCS/ERTMS). Ключевым преимуществом КФС является замыкание контура «ощущение - анализ - действие» в реальном времени с задержкой менее 50 мс, что критически важно для обеспечения интервального движения поездов. [1] Европейская система ERTMS уровня 3, основанная на принципах КФС, позволяет увеличить пропускную способность путей на 30–50% без физического добавления путей.

Таблица 1. – Уровни внедрения киберфизических систем на железнодорожном транспорте

Уровень КФС	**Компоненты**	**Достигаемый эффект**	**Статус в Казахстане**
Уровень 1: Мониторинг	IoT-датчики пути, SCADA	Раннее обнаружение дефектов	Внедряется на ключевых перегонах
Уровень 2: Диагностика	Предиктивная аналитика, ML-модели	−30% незапланированного ТО	Пилотные проекты
Уровень 3: Управление	ETCS, автоведение поездов	+30–50% пропускной способности	Стратегическая перспектива
Уровень 4: Автономность	Беспилотные поезда, V2I	Полная оптимизация системы	Долгосрочная перспектива (2035+)

Методология внедрения КФС на железнодорожном транспорте Казахстана должна строиться на поэтапном подходе с последовательным переходом от мониторинга к управлению и автономности. На первом этапе (2024–2027) приоритетом является развёртывание IoT-мониторинга состояния пути и подвижного состава на грузонапряжённых коридорах (Транскаспийский международный маршрут, Достык - Алматы). Второй этап (2027–2030) предполагает внедрение предиктивной диагностики и автоведения поездов. Полноценное развёртывание ETCS уровня 3 целесообразно планировать с учётом технологической готовности отрасли и международных партнёрств в рамках сотрудничества с ЕС по стандартам ERTMS.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ERA (Европейское ж.-д. агентство). ERTMS/ETCS Technical Specifications. – Valenciennes, 2022.
2. АО «НК «КТЖ». Стратегия цифровой трансформации 2023–2030. – Астана, 2023.
3. Нурпеисов Т.А. Киберфизические системы в транспорте: методология и применение. – Алматы: КазНИТУ, 2022.

Ағыбай Айқын Ақанұлы
Альмуханов М.А.
к.т.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ЦИФРОВЫЕ ДВОЙНИКИ В УПРАВЛЕНИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРОЙ

Технология цифровых двойников (Digital Twin) представляет собой динамическую виртуальную модель физического объекта или системы, обновляемую в реальном времени на основе сенсорных данных. Применение цифровых двойников в управлении железнодорожной инфраструктурой открывает принципиально новые возможности для планирования технического обслуживания, моделирования чрезвычайных ситуаций и оптимизации пропускной способности. Глобальный рынок цифровых двойников для транспорта прогнозируется к росту до 6,5 млрд USD к 2028 году.

Цифровой двойник железнодорожной инфраструктуры интегрирует данные о геометрии пути (лазерное сканирование), состоянии рельсов и стрелочных переводов (акселерометры, УЗК-датчики), нагрузочном режиме (тензодатчики) и климатических условиях в единую 3D-модель. Применение алгоритмов машинного обучения на данных цифрового двойника позволяет прогнозировать остаточный ресурс элементов пути с точностью до 85–90% и оптимизировать межремонтные интервалы. [2] Оценки Network Rail (Великобритания) показывают, что переход к предиктивному техническому обслуживанию на основе цифровых двойников обеспечивает снижение затрат на содержание инфраструктуры на 20–25% при одновременном росте надёжности.

Таблица 1. – Применение цифровых двойников в управлении железнодорожной инфраструктурой

Область применения	**Технология**	**Экономический эффект**	**Примеры реализации**
Предиктивное ТО пути	ML-прогнозирование дефектов	−20–25% затрат на ТО	Network Rail (Великобритания)
Оптимизация	Симуляция	+15–20%	DB Netz

графика движения	трафика в реальном времени	пропускной способности	(Германия)
Управление ЧС	Моделирование сценариев отказов	−30% времени восстановления	SNCF (Франция)
Проектирование реконструкции	BIM-интеграция с цифровым двойником	−15% стоимости проектирования	KTZ Express (Казахстан, планируется)

Технология цифровых двойников представляет собой логическое продолжение внедрения IoT-мониторинга и предиктивной аналитики на железнодорожном транспорте. Её практическая реализация в условиях КТЖ должна начинаться с пилотного проекта цифрового двойника наиболее нагруженного участка пути с последующим тиражированием на всю сеть. Ключевыми условиями успеха являются качество исходных данных (наличие актуальной цифровой документации пути и оборудования), а также квалификация специалистов в области data-science и железнодорожной инженерии. Государственная программа подготовки кадров для цифровой железной дороги в университетах транспортного профиля позволит сформировать необходимую компетентностную базу для масштабирования данной технологии.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Siemens Mobility. Digital Twin for Railway Infrastructure. – Munich, 2023.
2. Network Rail. Digital Strategy and Innovation Report. – London, 2022.
3. Жаксыбеков А.С. Перспективы цифровых двойников для инфраструктуры КТЖ // Железнодорожный транспорт Казахстана. – 2023. – № 1. – С. 15–22.

Айтен Нұргүл Саматқызы
Мухамадеева Р.М.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

УПРАВЛЕНИЕ ВАГОНОПОТОКАМИ НА СОРТИРОВОЧНЫХ СТАНЦИЯХ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ И МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ

Сортировочные станции являются ключевыми узлами железнодорожной сети, обеспечивающими формирование поездов и распределение вагонопотоков по назначениям. Эффективность работы сортировочной станции непосредственно определяет производительность всей системы грузовых

перевозок. В условиях роста объёмов перевозок и усложнения структуры вагонопотоков совершенствование методов управления переработкой вагонов приобретает особую актуальность для железных дорог Казахстана.

Управление вагонопотоками на сортировочной станции основывается на принципах сетевой оптимизации и теории расписаний. Приоритизация переработки вагонопотоков реализуется через систему нормативных документов: Единый технологический процесс (ЕТП) сортировочной станции и суточный план-график. Методы оптимизации включают динамическое программирование (задача Беллмана), эвристические алгоритмы (метод критического пути, LPT-планирование) и имитационное моделирование (Arena, AnyLogic). [1] Внедрение автоматизированных систем управления сортировкой (АСУСС) позволяет сократить время формирования поезда на 15–20% и снизить расход условного топлива горочным локомотивом на 10–12%.

Таблица 1. – Показатели работы сортировочной станции при различных методах управления вагонопотоком

Метод управления	**Время формирования поезда**	**Производительность горки**	**Коэффициент использования путей**
Ручной (традиционный)	90–120 мин	600–800 ваг/сут	0,65–0,70
Полуавтоматический	70–90 мин	900–1 100 ваг/сут	0,72–0,78
Автоматизированный (АСУСС)	55–70 мин	1 200–1 500 ваг/сут	0,82–0,88
Интеллектуальный (AI-поддержка)	40–55 мин	1 500–2 000 ваг/сут	0,90–0,95

Сравнительный анализ методов управления вагонопотоками на сортировочных станциях наглядно демонстрирует прогрессирующий рост операционных показателей по мере автоматизации. Переход от ручного управления к интеллектуальным системам с AI-поддержкой обеспечивает сокращение времени формирования поезда на 50–60% и двукратный рост производительности сортировочной горки. Для казахстанских сортировочных станций (Астана-Сортировочная, Алматы-Сортировочная) приоритетным является переход к полностью автоматизированному уровню управления с последующей интеграцией алгоритмов искусственного интеллекта для оптимизации приоритетов переработки в зависимости от конъюнктуры вагонопотоков. Реализация данных мер позволит существенно сократить оборот вагона и повысить конкурентоспособность казахстанских железных дорог.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Акулиничев В.М., Кудрявцев В.А. Математические методы в эксплуатации железных дорог. – М.: Транспорт, 2014.

2. Инструкция по организации работы сортировочных станций КТЖ. – Астана, 2022.
3. Мухамадеева Р.М. Оптимизация управления вагонопотоками // Вестник КазАТК. – 2023. – № 1. – С. 34–41.

Айтен Нұргүл Саматқызы
Мухамадеева Р.М.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СИСТЕМЫ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРИОРИТЕТНОЙ ПЕРЕРАБОТКОЙ ВАГОНОВ: ОПЫТ И ИННОВАЦИИ

Оперативное управление приоритетной переработкой вагонов на сортировочных станциях является важнейшим инструментом обеспечения клиентоориентированности железнодорожных перевозок и соблюдения контрактных обязательств по срокам доставки. Управление приоритетами переработки позволяет в режиме реального времени адаптировать технологический процесс станции к динамично изменяющейся структуре вагонопотоков и потребностям ключевых клиентов.

Системы оперативного управления приоритетной переработкой вагонов функционируют на основе многокритериальной оптимизации, учитывающей: плановые сроки доставки (время до истечения нормативного срока), категорию груза (скоропортящиеся, опасные, срочные), принадлежность вагонов (собственные vs. парк перевозчика) и конъюнктуру перегонов назначения. Алгоритмы диспетчерского управления реализуют принцип динамического приоритета (Dynamic Priority Scheduling), обновляя рейтинг вагонов каждые 15–30 минут. [3] Интеграция с системой ЭТРАН (Электронная транспортная накладная) позволяет в режиме онлайн отслеживать нормативные сроки доставки и автоматически формировать задания на роспуск вагонов с горки.

Таблица 1. – Алгоритмы приоритизации переработки вагонов на сортировочной станции

Алгоритм	**Критерии приоритизации**	**Эффективность**	**Ограничения**
FIFO (первым пришёл - первым обслужен)	Время прибытия вагона	Простой - высокая	Игнорирует срочность
SPT (наименьшее время	Минимальное время роспуска	Пропускная способность горки	Задержка срочных грузов

обработки)			
Dynamic Priority Scheduling	Мультикритериальный рейтинг	Баланс сроков и эффективности	Требует АСУСС
AI-планирование (ML)	Прогноз заторов и оптимизация	Максимальная эффективность	Требует данных и обучения

Анализ алгоритмов приоритизации переработки вагонов свидетельствует о несостоятельности традиционных простых правил (FIFO, SPT) в условиях сложной и динамичной структуры современных вагонопотоков. Метод Dynamic Priority Scheduling обеспечивает разумный баланс между соблюдением сроков доставки и операционной эффективностью горки, однако требует развёртывания АСУСС с интеграцией данных ЭТРАН. Применение ML-алгоритмов для прогнозирования формирования накопления и оптимизации порядка роспуска вагонов является следующим технологическим уровнем, реализованным в виде пилотных проектов на РЖД и DB. Для сортировочных станций КТЖ рекомендуется начать с внедрения Dynamic Priority Scheduling как промежуточного шага к интеллектуальному управлению.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Соколов С.А. Управление эксплуатационной работой на сортировочных станциях. – М.: МГУПС (МИИТ), 2021.
2. Справочник работника сортировочной станции КТЖ. – Астана, 2023.
3. ОАО «РЖД». Опыт внедрения интеллектуальных систем управления на сортировочных станциях. – Москва, 2022.

Байкасов Фархат Ертаевич
Каженов С.Г.
доктор PhD
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ В ЗОНАХ КОНЦЕНТРАЦИИ ОБЩЕСТВЕННЫХ ПРОСТРАНСТВ

Районы концентрации общественных пространств - парки, набережные, площади - предъявляют особые требования к организации транспортного обслуживания. Высокая пешеходная активность, нерегулярность и пиковость транспортного спроса, необходимость сочетания транспортной доступности с комфортом пребывания создают специфическую транспортно-планировочную ситуацию. Моделирование транспортных потоков в таких зонах позволяет

научно обоснованно проектировать транспортную инфраструктуру и управлять ею.

Для моделирования транспортных потоков в зонах общественных пространств применяются микроскопические модели (Wiedemann-74/99, IDM), мезоскопические модели (DTA-модели) и агентное моделирование, учитывающее поведение отдельных участников движения. Ключевыми входными параметрами являются матрицы происхождения-назначения (OD-матрицы), построенные на основе данных мобильных операторов и счётчиков транспортных потоков. [2] Программный комплекс PTV Vissim широко применяется для микроскопического моделирования транспортных потоков в зонах с высокой пешеходно-транспортной конфликтностью. Результаты моделирования позволяют оценить уровень обслуживания (LOS) по методологии HCM 7.

Таблица 1. – Методы моделирования транспортных потоков для зон общественных пространств

Метод моделирования	**Применение**	**Точность**	**Программные инструменты**
Макроскопическое (потоковое)	Стратегическое планирование сети	Низкая - средняя	VISUM, TransCAD
Мезоскопическое (DTA)	Маршрутизация и управление трафиком	Средняя	Aimsun, DynaMIT
Микроскопическое (агентное)	Пересечения, пешеходные зоны	Высокая	Vissim, SUMO
Комбинированное (мульти-уровневое)	Комплексный анализ транспортного узла	Очень высокая	Vissim+VISUM, Aimsun Multi

Выбор метода моделирования транспортных потоков в зонах общественных пространств определяется задачами исследования и доступными ресурсами. Для оперативного анализа организации движения и оценки эффективности предлагаемых решений наиболее информативным является микроскопическое моделирование в Vissim, позволяющее детально воспроизвести взаимодействие транспортных и пешеходных потоков. Для стратегического планирования развития транспортной сети целесообразно применение комбинированных мульти-уровневых подходов. Для казахстанских городов, в том числе Кокшетау, целесообразно формирование базовых транспортных моделей на основе данных подвижных операторов и последующее их использование для оценки различных сценариев развития общественных пространств.

ЛИТЕРАТУРА:

1. HCM. Highway Capacity Manual, 7th Edition. – Washington: TRB, 2022.
2. PTV Group. Vissim Technical Manual. – Karlsruhe, 2023.
3. Акимат г. Кокшетау. Генеральный план городской застройки. – Кокшетау, 2022.

Байкасов Фархат Ертаевич
Каженов С.Г.
доктор PhD
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ТРАНСПОРТНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПАРКОВ И НАБЕРЕЖНЫХ: МИРОВОЙ ОПЫТ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Парки и набережные как основные типы крупных общественных пространств городов требуют особого подхода к транспортному обслуживанию, обеспечивающего доступность для горожан при минимизации негативного воздействия транспорта на качество пребывания. Международный опыт формирования транспортной инфраструктуры у зелёных зон демонстрирует разнообразие эффективных решений, адаптируемых к условиям казахстанских городов.

Проектирование транспортного обслуживания парков основывается на принципе многомодальности с приоритетом немоторизованных видов транспорта. Согласно концепции «15-минутного города», доля населения, добирающегося до парков пешком или на велосипеде, должна составлять не менее 70%. Обязательными элементами транспортной инфраструктуры общественных пространств являются: сети велодорожек, park-and-ride парковки на периферии, остановки общественного транспорта в пешеходной доступности (до 300 м). [1] Сингапурский и копенгагенский опыт демонстрирует эффективность запрета или жёсткого ограничения автомобильного въезда в зоны парков с компенсирующим развитием общественного транспорта.

Таблица 1. – Модели транспортного обслуживания общественных пространств в международной практике

Город / концепция	**Ключевые решения**	**Доля немоторизованного транспорта**	**Применимость в Казахстане**
Копенгаген (Велостратегия)	Сеть велодорожек, ограничение авто	62% к паркам на велосипеде	Средняя - климатические ограничения
Сингапур (Garden City)	Park Connector Network, LRT	75% на общественном	Высокая - в части ОТ

	до парков	транспорте	
Вена (30-зоны)	Ограничение скорости, пешеходные приоритеты	40% снижение трафика у парков	Высокая - реализуемо сейчас
Кокшетау (потенциал)	Набережная оз. Копа, парк в центре	Текущий уровень ~20%	Целевая модель для развития

Анализ международных моделей транспортного обслуживания общественных пространств подтверждает устойчивую тенденцию к ограничению автомобильного движения в зонах парков при параллельном развитии альтернативных видов мобильности. Для Кокшетау, располагающего уникальным рекреационным потенциалом озера Копа и его набережной, наиболее реалистичными мерами являются: введение ограничений скорости 30 км/ч в радиусе 500 м от набережной, создание перехватывающих парковок у въездов в рекреационную зону и организация летних веломаршрутов. Данные меры соответствуют мировой практике и могут быть реализованы в рамках текущего бюджетного цикла без значительных капиталовложений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Национальная ассоциация городского транспорта (США). Transit and Parks: Strategies for Access. – Washington, 2022.
2. City of Copenhagen. Cycling Account 2022. – Copenhagen, 2022.
3. Акимат г. Кокшетау. Схема организации дорожного движения. – Кокшетау, 2023.

Карибаев Ермахан Ерланович
Акохова Н.В.
ст. преп.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ОБЩЕСТВЕННЫЙ ТРАНСПОРТ КАК ФАКТОР УРБАНИСТИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ГОРОДСКИХ ЦЕНТРОВ

Система общественного пассажирского транспорта является не только инфраструктурным элементом города, но и мощным катализатором пространственного развития и экономической активности. Инвестиции в качественный общественный транспорт генерируют устойчивый рост стоимости прилегающей недвижимости, притягивают деловую активность и повышают плотность застройки вдоль транспортных коридоров. Казахстанские города,

переживающие интенсивный рост, нуждаются в переосмыслении роли общественного транспорта как драйвера урбанистической трансформации.

Концепция Transit-Oriented Development (TOD) - развития, ориентированного на общественный транспорт, - предполагает формирование многофункциональных, компактных и пешеходно-ориентированных городских районов вокруг остановочных пунктов высококачественного общественного транспорта. Зона влияния TOD традиционно определяется радиусом 400–800 м от остановки (5–10 минут пешком). Исследования показывают, что реализация TOD-проектов повышает стоимость недвижимости в радиусе 500 м от остановок скоростного трамвая или метро на 15–25%. [1] В Японии, Сингапуре и Гонконге TOD стал основной градостроительной философией, обеспечивая высокую плотность городской застройки при минимальной автомобильной зависимости.

Таблица 1. – Влияние организации общественного транспорта на трансформацию городских центров

Вид ОТ	**Зона влияния TOD**	**Прирост стоимости недвижимости**	**Примеры городов**
Метрополитен (метро)	800–1 200 м	+15–30%	Гонконг, Сеул, Москва
Скоростной трамвай (LRT/BRT)	400–600 м	+10–20%	Куритиба, Богота, Алматы-BRT
Автобус экспресс (BRT)	300–400 м	+5–15%	Стамбул, Джакарта
Обычный автобус	200–300 м	+2–5%	Повсеместно

Данные о влиянии общественного транспорта на трансформацию городских центров убедительно подтверждают экономическую обоснованность инвестиций в качественный ОТ: рост стоимости недвижимости в зоне влияния крупных транспортных узлов многократно превышает объём первоначальных вложений. Для казахстанских городов - Алматы, Астаны и перспективно Шымкента - концепция TOD является актуальной методологической основой планирования транспортного развития. Кокшетау, как город с ограниченным бюджетом развития, может реализовать принципы TOD в скромном масштабе: оптимизация маршрутной сети с фокусом на приоритетные коридоры и формирование мини-TOD зон у ключевых транспортных узлов обеспечат синергетический эффект для городского центра.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Institute for Transportation and Development Policy. TOD Standard. – New York, 2022.
2. АО «КазАвтоЖол». Анализ пассажиропотоков в городах Казахстана. –

Астана, 2023.
3. Тасмагамбетов А. Урбанистика и транспортное планирование казахстанских городов. – Алматы, 2021.

Карибаев Ермахан Ерланович
Акохова Н.В.
ст. преп.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ОПТИМИЗАЦИЯ МАРШРУТНОЙ СЕТИ ОБЩЕСТВЕННОГО ТРАНСПОРТА В МАЛЫХ И СРЕДНИХ ГОРОДАХ КАЗАХСТАНА

Малые и средние города Казахстана сталкиваются с характерными противоречиями в развитии общественного транспорта: убыточностью существующих маршрутов при недостаточном охвате территорий, устаревшим подвижным составом и неравномерностью пассажиропотоков. Оптимизация маршрутной сети является первоочередной задачей повышения эффективности и клиентской привлекательности общественного транспорта без значительных капитальных затрат на инфраструктуру.

Оптимизация маршрутной сети общественного транспорта решается как задача покрытия на сети (Set Covering Problem) с ограничениями по бюджету, пассажиропотокам и нормативам доступности. Ключевыми методами являются: анализ пассажиропотоков (автоматические счётчики, данные транспортных карт), гравитационное моделирование спроса и многокритериальная оптимизация маршрутной сети. [2] Нормативная доступность ОТ в городах Казахстана установлена на уровне 300 м от остановки до жилых домов согласно СН РК 3.01-01-2008. Применение ГИС-технологий позволяет автоматизировать анализ охвата территории существующей маршрутной сетью и выявлять «транспортные пустыни».

Таблица 1. – Показатели качества маршрутной сети ОТ и методы их оценки

Показатель	**Метод оценки**	**Норматив**	**Значение для Кокшетау (оценочно)**
Охват территории (% жителей у остановки)	ГИС-буфер 300 м	≥85%	~70% (оценочно)
Регулярность движения	Данные ГЛОНАСС/GPS	Интервал ≤15 мин в пик	20–30 мин
Коэффициент использования вместимости	Автоматический счётчик	0,7–0,8	Не измеряется

Прямолинейность маршрута	ГИС-анализ	Коэф. ≤1,4	Не оценивается

Оценка показателей качества маршрутной сети ОТ применительно к Кокшетау выявляет существенные резервы повышения эффективности без значительных инфраструктурных затрат. Ключевыми направлениями оптимизации являются: сокращение интервалов движения на приоритетных маршрутах за счёт координации расписания, устранение дублирующих участков маршрутов и ликвидация «транспортных пустынь» в периферийных районах. Введение автоматизированной системы управления пассажирским транспортом (АСКОТ) с GPS-мониторингом и онлайн-информированием пассажиров является необходимым условием повышения клиентской удовлетворённости и сокращения интервалов движения. Данные меры позволят существенно улучшить транспортную доступность без строительства новых маршрутов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Европейский комитет по стандартизации (CEN). EN 13816: Transport – Logistics and Services. – Brussels, 2020.
2. Акимат г. Кокшетау. Схема маршрутной сети общественного транспорта. – Кокшетау, 2022.
3. Мурзаков А.К. Развитие городского пассажирского транспорта в Казахстане. – Алматы: КазАТК, 2021.

Муканов Асет Днесламович
Каженов С.Г.
доктор PhD
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

УМНЫЕ СВЕТОФОРЫ И АДАПТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДОРОЖНЫМ ДВИЖЕНИЕМ: ТЕХНОЛОГИИ И ЭФФЕКТЫ

Внедрение технологий «умного города» в систему управления дорожным движением является одним из наиболее эффективных направлений повышения пропускной способности улично-дорожной сети без её физического расширения. Адаптивные системы управления светофорами, интегрированные с датчиками трафика, способны кардинально изменить эффективность организации дорожного движения в городах. Актуальность данного направления для казахстанских городов определяется нарастающими проблемами заторообразования в условиях интенсивного роста автомобилизации.

Адаптивные системы управления светофорами (Adaptive Traffic Control Systems, ATCS) функционируют на основе алгоритмов оптимизации фаз светофорного регулирования в реальном времени с учётом текущей интенсивности потоков. Ведущими платформами являются SCOOT (UK),

SCATS (Австралия), UTOPIA/SPOT (Италия) и InSync (США). Применение ATCS обеспечивает снижение средних задержек транспортных средств на пересечениях на 8–15% в сравнении с фиксированными программами, что эквивалентно увеличению пропускной способности без реконструкции. [1] Интеграция видеодетекторов и петлевых детекторов с алгоритмами машинного обучения позволяет прогнозировать нагрузку и превентивно перестраивать фазы светофоров.

Таблица 1. – Технологии адаптивного управления дорожным движением и их эффективность

Технология	**Принцип работы**	**Снижение задержек**	**Статус внедрения в Казахстане**
SCOOT (Split Cycle Offset Optimisation)	Оптимизация офсетов в режиме реального времени	8–12%	Единичные объекты в Алматы
Видеодетекторы + AI	Распознавание транспортных средств на видео	До 20% (в комплексе)	Пилотные проекты
Детекторы транспорта (петлевые)	Подсчёт и классификация ТС	Базис для ATCS	Ограниченное применение
Приоритет ОТ (Transit Signal Priority)	Расширение фазы для автобусов	−20–30% задержек ОТ	Не реализовано

Анализ технологий адаптивного управления дорожным движением применительно к казахстанским условиям показывает, что наиболее реалистичным первым шагом является массовое развёртывание видеодетекторов с AI-классификацией транспортных средств на ключевых перекрёстках городов. Это создаёт информационную базу для последующего внедрения адаптивного управления. Особого внимания заслуживает технология Transit Signal Priority - приоритизация зелёной фазы для общественного транспорта, - которая позволяет без дополнительных инфраструктурных затрат ускорить движение автобусов и повысить их конкурентоспособность. Для Кокшетау рекомендуется начать с оснащения 5–7 ключевых перекрёстков в центре города адаптивными светофорами в рамках пилотного проекта «Умный перекрёсток».

ЛИТЕРАТУРА:

1. TRL Limited. SCOOT: A Traffic Responsive Method of Coordinating Signals. – London, 2014.
2. Акимат г. Астаны. Отчёт о внедрении интеллектуальной транспортной системы. – Астана, 2023.
3. Абдрахманов Н.Р. Интеллектуальные транспортные системы в городах

Казахстана. – Алматы, 2022.

Муканов Асет Днесламович
Каженов С.Г.
доктор PhD
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНТЕГРАЦИЯ SMART-ТЕХНОЛОГИЙ В ГОРОДСКУЮ ТРАНСПОРТНУЮ СИСТЕМУ: КОНЦЕПЦИЯ И ЭТАПЫ РЕАЛИЗАЦИИ

Концепция «умного города» (Smart City) в части транспортной инфраструктуры предполагает создание интегрированной цифровой экосистемы, обеспечивающей сбор, обработку и использование данных о транспортных потоках для оптимизации управления и повышения качества городской среды. Реализация smart-транспортных систем является комплексной задачей, требующей синхронизации технологических, организационных и нормативных решений. Казахстанские города - Алматы, Астана, а в перспективе и Кокшетау - формируют нарастающий спрос на такие системы.

Архитектура интеллектуальной транспортной системы (ИТС) «умного города» включает четыре уровня: инфраструктурный (датчики, камеры, контроллеры), коммуникационный (IoT-сети, 5G, V2X), аналитический (Big Data, AI-платформы) и сервисный (приложения для горожан и диспетчеров). Стандарт ISO 21101 определяет требования к ИТС для городских транспортных систем. Ключевыми сервисами ИТС являются: информирование участников движения в реальном времени, адаптивное управление светофорами, мониторинг парковочного пространства и управление инцидентами. [3] Оценки McKinsey показывают, что полноценное развёртывание городской ИТС сокращает время в пути на 15–20% и снижает число ДТП на 8–10%.

Таблица 1. – Этапы внедрения smart-технологий в городскую транспортную систему

Этап	**Мероприятия**	**Срок реализации**	**Ожидаемые результаты**
Этап 1: Сенсоризация	Установка детекторов, CCTV, датчиков парковки	0–2 года	Сбор базовых данных о трафике
Этап 2: Интеграция	Единая платформа управления данными (ЦОД)	1–3 года	Ситуационная осведомлённость
Этап 3: Аналитика	AI-модели прогнозирования, адаптивное	2–5 лет	Оптимизация трафика на 10–15%

	управление		
Этап 4: Сервисы	Мобильные приложения, MaaS-платформа	3–7 лет	Повышение удовлетворённости горожан

Поэтапная стратегия внедрения smart-технологий в городскую транспортную систему обеспечивает управляемость процесса трансформации и возможность корректировки приоритетов по мере накопления опыта. Для казахстанских городов принципиально важно начать с формирования качественной инфраструктуры сбора данных - без этого аналитические и сервисные решения лишены информационной основы. Параллельным приоритетом является создание правовой базы, регулирующей сбор и использование транспортных данных, а также определяющей ответственность за принятие алгоритмических управленческих решений. Формирование единого центра управления движением (ЦУД) с интеграцией всех источников транспортных данных является организационной основой smart-транспортной системы города.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ISO 21101:2014. Intelligent transport systems - Road user charging - Privacy aspects. – Geneva, 2014.
2. McKinsey Center for Government. Smart City Solutions. – New York, 2022.
3. Астана Smart City. Отчёт о реализации концепции «Умного города» в Астане 2020–2023. – Астана, 2023.

Смагулов Марат Имантаевич
Мухамадеева Р.М.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

АНАЛИЗ ПРИЧИН ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНЫХ ПРОИСШЕСТВИЙ НА ДОРОГАХ МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ

Дороги местного значения Акмолинской области являются важной составляющей транспортной сети региона, обеспечивая связность сельских населённых пунктов и доступность социальной инфраструктуры. Вместе с тем именно на дорогах данной категории концентрируется значительная доля дорожно-транспортных происшествий с тяжёлыми последствиями. Аналитическое исследование причин ДТП на местных дорогах является необходимой основой для разработки целенаправленных мер безопасности.

Методология анализа причин ДТП на дорогах основывается на

многофакторном подходе, выделяющем три группы факторов: дорожно-условные (состояние покрытия, геометрия трассы, освещённость), транспортно-технические (техническое состояние ТС, нагрузки) и поведенческие (нарушения ПДД, состояние водителей). Для статистического анализа применяются методы кластеризации аварийных участков (метод скользящей суммы), анализ концентрации ДТП (hot spot analysis) в ГИС-средах и логистическая регрессия для выявления значимых факторов. [2] На дорогах местного значения ключевыми предикторами тяжести ДТП являются: превышение скорости, несоответствие геометрии дороги и отсутствие освещения в ночное время.

Таблица 1. – Распределение причин ДТП на дорогах местного значения Акмолинской области

Группа причин	**Типичные факторы**	**Доля в структуре ДТП**	**Приоритетность мер**
Поведенческие (человеческий фактор)	Превышение скорости, алкоголь, усталость	65–70%	Высокая - правоприменение
Дорожно-условные	Неудовлетворительное покрытие, геометрия	20–25%	Высокая - ремонт опасных участков
Транспортно-технические	Неисправность ТС, перегруз	8–12%	Средняя - техосмотр
Климатические и внешние	Гололёд, туман, животные на дороге	3–5%	Средняя - предупреждение

Структура причин ДТП на дорогах местного значения Акмолинской области свидетельствует о доминировании поведенческого фактора, что определяет приоритет правоприменительных мер над инфраструктурными. Вместе с тем устранение дорожно-условных факторов - неудовлетворительного покрытия, отсутствия разметки и освещения - является необходимым условием снижения тяжести последствий ДТП. Рекомендуемая стратегия включает: проведение инвентаризации аварийно-опасных участков местных дорог с ГИС-картографированием, выявление «чёрных точек» методом скользящей суммы и формирование приоритетного плана ремонта опасных участков. Параллельно необходимо развернуть систему стационарных и мобильных комплексов фотовидеофиксации нарушений на наиболее опасных участках в сочетании с информационными кампаниями для водителей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Комитет административной полиции МВД РК. Статистика ДТП по Акмолинской области 2020–2023. – Астана, 2024.
2. Высоцкий С.А. Методы анализа дорожно-транспортной аварийности. – М.: МАДИ, 2020.
3. АО «КазАвтоЖол». Паспорта дорог местного значения Акмолинской

области. – Астана, 2022.

Смагулов Марат Имантаевич
Мухамадеева Р.М.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

«ЧЁРНЫЕ ТОЧКИ» НА ДОРОГАХ АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: МЕТОДЫ ВЫЯВЛЕНИЯ И ЛИКВИДАЦИИ

Концентрация дорожно-транспортных происшествий на относительно коротких участках дорог - так называемые «чёрные точки» или аварийно-опасные участки (АОУ) - является международно признанным явлением, требующим целенаправленного инженерного вмешательства. Выявление и ликвидация «чёрных точек» является одним из наиболее экономически эффективных инструментов снижения дорожной аварийности. Методология работы с АОУ активно развивается в рамках программ безопасности дорожного движения Казахстана.

Выявление аварийно-опасных участков осуществляется на основе методов статистического анализа данных о ДТП: метод скользящей суммы (нормируемый уровень аварийности - более 3 ДТП на 1 км за 3 года), метод коэффициента тяжести (произведение числа погибших и раненых) и метод потенциала снижения числа ДТП (ПСЧ). В международной практике широко применяется метод AADT-нормирования (Average Annual Daily Traffic), учитывающий интенсивность движения при сравнении аварийности разных участков. [1] Ликвидация «чёрных точек» может включать как малозатратные меры (разметка, знаки, виброполосы), так и капитальные мероприятия (перестройка пересечений, устройство освещения, барьерного ограждения).

Таблица 1. – Комплекс мер по ликвидации аварийно-опасных участков на дорогах местного значения

Тип мер	**Конкретные мероприятия**	**Стоимость (ориент.)**	**Снижение аварийности**
Малозатратные (до 500 тыс. тг.)	Нанесение разметки, установка знаков, виброполосы	100–500 тыс. тг./АОУ	15–25%
Среднезатратные (0,5–5 млн тг.)	Устройство освещения, пешеходных ограждений	0,5–5 млн тг./АОУ	25–40%

Капитальные (5–50 млн тг.)	Перестройка пересечений, барьерное ограждение	5–50 млн тг./АОУ	40–60%
Системные (свыше 50 млн тг.)	Реконструкция участка дороги	Свыше 50 млн тг.	60–80%

Анализ комплекса мер по ликвидации «чёрных точек» подтверждает высокую экономическую эффективность малозатратных мероприятий: снижение аварийности на 15–25% при минимальных инвестициях обеспечивает наилучшее соотношение затрат и результатов. Для Акмолинской области, располагающей ограниченными дорожными бюджетами, приоритизация малозатратных мер в сочетании с доказательной системой выявления АОУ позволит максимизировать социальный эффект. Предлагаемая последовательность действий: ежегодная актуализация перечня АОУ на основе данных о ДТП → экономическая оценка мер вмешательства → приоритизация по критерию «снижение аварийности/стоимость» → реализация и мониторинг эффекта. Данный подход соответствует методологии Всемирного банка по управлению безопасностью дорожного движения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Всемирный банк. Road Safety Management: A Guide for Low- and Middle-Income Countries. – Washington, 2022.
2. Руководство по выявлению и ликвидации мест концентрации ДТП РК. – Астана, 2020.
3. Департамент полиции Акмолинской области. Данные о ДТП на дорогах местного значения 2021–2023. – Кокшетау, 2024.

Досумбаев Ербол Амангельдинович
Оразов О.Ш.
ст. преп.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ СТАНЦИИ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ

Железнодорожная станция является ключевым узловым элементом транспортной сети, обеспечивающим выполнение операций по приёму, отправке, формированию поездов и техническому обслуживанию подвижного состава. В условиях интенсификации грузовых перевозок и жёстких требований к срокам доставки повышение эффективности работы станций приобретает стратегическое значение для конкурентоспособности железнодорожного

транспорта в Казахстане.

Эффективность функционирования железнодорожной станции оценивается системой показателей эксплуатационной работы: оборот вагона (сут.), простой под грузовыми операциями (ч), коэффициент использования путей, производительность горки (ваг./сут.). Управление работой станции осуществляется на основе Единого технологического процесса (ЕТП), регламентирующего нормативы обработки поездов и вагонов по операциям. [1] Современные системы автоматизации управления работой станции (АСУСС) обеспечивают онлайн-мониторинг состояния путей, вагонного парка и выполнения технологических операций, что позволяет диспетчерам оперативно реагировать на отклонения от графика.

Таблица 1. – Показатели эффективности работы железнодорожной станции

Показатель	**Единица измерения**	**Нормативное значение (КТЖ)**	**Методы улучшения**
Оборот вагона	Сутки	3,5–5,5 сут.	Сокращение простоя на станциях
Простой под грузовыми операциями	Часы	До 24 ч (норма)	Механизация, ускорение погрузки/выгрузки
Коэффициент использования путей	Доли	0,75–0,85	Оптимизация занятия путей
Производительность горки	Ваг./сутки	600–1 500 ваг./сут.	Автоматизация роспуска

Анализ показателей эффективности работы железнодорожных станций КТЖ выявляет резервы улучшения по всем ключевым направлениям. Оборот вагона является интегральным показателем, отражающим совокупную эффективность перевозочного процесса: его сокращение на 0,5 суток равнозначно высвобождению тысяч вагонов из оборота без закупки нового подвижного состава. Основными мерами повышения эффективности являются: автоматизация диспетчерского управления с применением АСУСС, оптимизация технологии обработки поездов и вагонов, механизация грузовых операций и совершенствование системы нормирования технологических процессов на основе хронометражных исследований. Систематический мониторинг выполнения ЕТП с применением современных информационных систем обеспечит управляемость процесса улучшений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. АО «НК «КТЖ». Единый технологический процесс работы железнодорожных станций. – Астана, 2022.
2. Козлов П.А. Теория и практика управления железнодорожными станциями. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2019.

3. Оразов О.Ш. Эксплуатация железнодорожных станций: учебное пособие. – Кокшетау: КУАМ, 2023.

Досумбаев Ербол Амангельдинович
Оразов О.Ш.
ст. преп.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ТЕХНОЛОГИИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГРУЗОВЫХ ОПЕРАЦИЙ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ СТАНЦИЯХ

Грузовые операции на железнодорожных станциях - погрузка, выгрузка, сортировка и хранение грузов - определяют скорость и качество доставки и являются ключевым фактором клиентоориентированности железнодорожного транспорта. Механизация и автоматизация грузовых операций на станциях позволяет не только повысить их производительность, но и снизить трудоёмкость и риски производственных травм.

Технологии повышения эффективности грузовых операций включают: механизированную погрузку и разгрузку с применением портальных и козловых кранов, ричстакеров и погрузчиков; системы весового контроля с автоматизированными весами (вагонные весы в движении - WIM-технология); автоматизированные системы складского учёта (WMS) с RFID-маркировкой грузов и вагонов. [2] Технология WIM (Weigh-In-Motion) позволяет осуществлять взвешивание вагонов на скорости до 15–20 км/ч без остановки, что сокращает время коммерческого осмотра поезда на 30–40%. Внедрение электронной транспортной накладной (ЭТН) в Казахстане с 2021 года создаёт правовую основу для полной цифровизации документооборота грузовых операций.

Таблица 1. – Современные технологии грузовых операций на железнодорожных станциях

Технология	**Производительность**	**Экономический эффект**	**Статус в Казахстане**
WIM (взвешивание в движении)	До 30 ваг./ч без остановки	−35% времени коммерч. осмотра	Внедряется на отдельных станциях
Козловые краны с дистанционным управлением	40–60 контейнеров/смену	−25% затрат на погрузку	Применяется в ряде ТЛЦ
RFID-	Авто-идентификация	−90% ошибок	Внедряется в

маркировка вагонов и грузов	при проследовании	идентификации	КТЖ
Электронная транспортная накладная (ЭТН)	Мгновенная передача данных	−40% документооборота	Обязательна с 2021 г.

Внедрение современных технологий грузовых операций на казахстанских железнодорожных станциях находится на различных стадиях. Наиболее продвинутым направлением является переход на ЭТН, реализованный на нормативном уровне. WIM-технологии и RFID-маркировка активно распространяются и к 2025–2026 годам охватят ключевые грузовые станции КТЖ. Дальнейшим приоритетом является автоматизация складских операций на грузовых дворах станций с внедрением WMS и механизации погрузочно-разгрузочных работ. Синергия данных технологий позволит сформировать «бесшовный» технологический процесс грузовой обработки, минимизирующий время простоя вагонов на станции и соответственно повышающий оборот вагонного парка.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон РК «О транспорте» в части электронных транспортных документов. – Астана, 2021.
2. Беков Р.С. Механизация и автоматизация грузовых операций на железнодорожном транспорте. – М.: УМЦ ЖДТ, 2020.
3. АО «НК «КТЖ». Программа модернизации грузовой инфраструктуры станций 2023–2027. – Астана, 2023.

Какимжанов Диас Шоканович
Мухамадеева Р.М.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова,

МУЛЬТИМОДАЛЬНЫЕ ПЕРЕВОЗКИ НЕФТЕПРОДУКТОВ: ОРГАНИЗАЦИЯ И НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ

Мультимодальные перевозки нефтепродуктов, сочетающие железнодорожный, трубопроводный, морской и автомобильный транспорт, являются доминирующей формой организации логистики нефтяных грузов в Казахстане. Сложность организации таких перевозок определяется необходимостью синхронизации различных видов транспорта, соблюдения требований безопасности при работе с опасными грузами и выполнения

таможенных формальностей в условиях транзита через несколько государств.

Мультимодальные перевозки нефтепродуктов регулируются рядом международных нормативных документов: Конвенцией ООН о международных смешанных перевозках грузов 1980 года, Правилами ОСЖД для железнодорожного участка, Кодексом МКУБ для морского транспорта и ADR/RID для автомобильно-железнодорожного сегмента. В Казахстане основными экспортными маршрутами перевозки нефтепродуктов являются: КТК (Каспийский трубопроводный консорциум), Транскаспийский маршрут и железнодорожный коридор через территорию России. [1] Ключевой проблемой мультимодальных перевозок нефтепродуктов является обеспечение непрерывности ответственности оператора смешанной перевозки (ОСП) при переходе груза с одного вида транспорта на другой.

Таблица 1. – Основные маршруты мультимодальных перевозок нефтепродуктов из Казахстана

Маршрут	**Виды транспорта**	**Направление**	**Основные регуляторы**
КТК (Каспийский трубопровод)	Трубопровод + морской (Новороссийск)	Европа, Средиземноморье	КТК-Р, IOSCO, ИМО
Транскаспийский (ТМТМ)	ж/д + паром (Актау–Баку) + ж/д	Китай–Европа	ОСЖД, ADR, МКУБ
Российский коридор	Трубопровод + ж/д + морской	Россия, Балтика	ОСЖД, РЖД
Китайский коридор	ж/д (Достык/Хоргос–Китай)	Восточная Азия	ОСЖД, китайские ж/д

Анализ основных маршрутов мультимодальных перевозок нефтепродуктов из Казахстана демонстрирует стратегическое значение диверсификации экспортных коридоров для энергетической безопасности страны. Транскаспийский маршрут приобрёл особую актуальность в 2022–2023 годах в контексте перестройки глобальных цепочек поставок. Совершенствование организации мультимодальных перевозок нефтепродуктов требует: стандартизации перевалочных операций в портах Актау и Курык, разработки типовых контрактов оператора смешанных перевозок с чётким разграничением ответственности между участниками и цифровизации документооборота через единую электронную платформу. Реализация данных мер повысит конкурентоспособность казахстанских нефтепродуктов на европейских рынках.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Конвенция ООН о международных смешанных перевозках грузов 1980 г. –

Женева, 1980.
2. АО «КазМунайГаз». Годовой отчёт 2023 - транспортная логистика. – Астана, 2024.
3. Нурмаков А.Б. Правовое регулирование транспортировки нефти в Казахстане. – Алматы: Жеті жарғы, 2022.

Какимжанов Диас Шоканович
Мухамадеева Р.М.
к.т.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова,

БЕЗОПАСНОСТЬ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ПЕРЕВОЗОК НЕФТЕПРОДУКТОВ: РИСКИ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Нефтепродукты относятся к классу опасных грузов первой группы (легковоспламеняющиеся жидкости) и требуют особого режима безопасности на всех этапах транспортировки. При мультимодальных перевозках риски усугубляются множеством перевалочных операций и взаимодействием различных регуляторных режимов. Разработка интегрированных систем управления безопасностью мультимодальных перевозок нефтепродуктов является актуальной задачей для операторов казахстанского нефтяного экспорта.

Система управления безопасностью мультимодальных перевозок нефтепродуктов строится на основе стандарта ISO 39001 (Системы управления безопасностью дорожного движения) в комбинации с требованиями ISM-кода (для морского участка) и СМСБ КТЖ (для железнодорожного). Оценка рисков проводится по методологии HAZID/HAZOP с построением реестра рисков и матрицы приоритетов вмешательства. [2] Статистика показывает, что до 60% инцидентов при транспортировке нефтепродуктов происходит на перевалочных операциях в портах и терминалах, что делает перевалку критически важным объектом управления рисками. Внедрение автоматизированных систем обнаружения утечек (ALD) и газоанализаторов на терминалах позволяет сократить время реагирования на инцидент с 15–20 до 2–5 минут.

Таблица 1. – Классификация рисков при мультимодальных перевозках нефтепродуктов

Вид риска	**Критическая стадия**	**Вероятность**	**Меры предупреждения**
Разлив при перевалке (терминал)	Перекачка в порту	Средняя	ALD, двойное уплотнение фланцев
Пожар/взрыв при сходе	Движение по	Низкая	WIM-контроль,

ж/д цистерны	ж/д		ограничение скорости
Разлив при морской транспортировке	Морской участок (шторм)	Низкая	Двойной корпус танкера, ISM-код
Несанкционированный доступ / хищение	Все этапы	Средняя	GPS-мониторинг, пломбирование, охрана

Анализ рисков при мультимодальных перевозках нефтепродуктов выявляет перевалочные операции как зону наибольшей концентрации угроз разливов и утечек. Разработка единого регламента безопасности перевалки нефтепродуктов в портах Актау и Курык с обязательной сертификацией операторов по стандарту ISO 39001 является первоочередной задачей. Параллельным направлением является создание интегрированного ситуационного центра мониторинга перевозок нефтепродуктов с данными от GPS-трекеров, ALD-систем и морских AIS-транспондеров, что обеспечит непрерывную осведомлённость о состоянии грузов на всём маршруте мультимодальной перевозки. Реализация комплекса данных мер позволит привести систему безопасности казахстанских нефтеэкспортных коридоров в соответствие с международными стандартами.

ЛИТЕРАТУРА:

1. IMO. International Safety Management (ISM) Code. – London, 2018.
2. ИСО 39001:2012. Системы управления безопасностью дорожного движения. – Женева, 2012.
3. АО «НацКомпания «КазМунайТениз». Руководство по безопасности морских операций. – Актау, 2023.

СЕКЦИЯ 2.
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ТЕХНОСФЕРЫ

Рудь А.А.
студентка 2 курса
образовтельная программа «Экология»
Жабаева М.У.
старший преподаватель к.б.н.
Кокшетауский университет
им.А. Мырзахметова

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ПОЖАРОВ ДЛЯ ВИДОВОГО РАЗНООБРАЗИЯ ФЛОРЫ И ФАУНЫ КАЗАХСТАНА

Лесные и степные пожары представляют собой один из наиболее значимых факторов трансформации природных экосистем Казахстана. В условиях резко континентального климата, характеризующегося продолжительными засушливыми периодами, высокими летними температурами и сильными ветрами формируется высокая пожароопасность. За последние пять лет площадь природных пожаров увеличивалась в среднем на 15–25 % ежегодно, при этом более 70 % возгораний приходится на степные территории. По статистическим данным, около 80–85 % пожаров возникают по вине человека (рисунок 1).

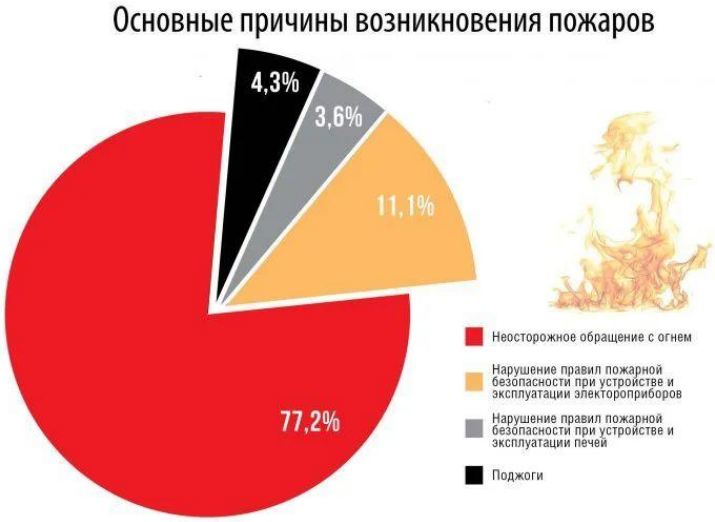


Рисунок 1. – Общие данные возникновения пожаров

В засушливые периоды риск возникновения природных пожаров существенно возрастает, особенно в степных регионах Казахстана, включая Акмолинскую область. Климатические особенности данных территорий – высокая температура воздуха, низкая влажность и частые ветровые нагрузки – создают благоприятные условия для быстрого воспламенения и распространения огня. Причины возникновения пожаров носят как природный так и

антропогенный характер. В связи с этим актуализируется необходимость комплексного изучения их воздействия на структуру и функционирование экосистем, а также разработки эффективных мер профилактики и минимизации экологического ущерба.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью оценки масштабов экологического ущерба и разработки эффективных мер по сохранению биоразнообразия и устойчивости экосистем [1].

Материалы и методы исследования. В работе использованы методы анализа официальных статистических данных, сравнительного и системного подхода, а также элементы экосистемного моделирования. Исследование базируется на материалах государственных экологических отчётов, данных мониторинга природных пожаров и научных публикациях по проблемам деградации степных и лесостепных экосистем. Проведён анализ динамики площадей пожаров, структуры причин их возникновения и последствий для компонентов природной среды.

Результаты исследования. Воздействие пожаров носит комплексный характер и затрагивает все элементы экосистемы.

1. Растительный покров. Высокая температура приводит к полному выгоранию надземной биомассы. Уничтожаются доминирующие степные виды - ковыль, типчак, мятлик. При интенсивном горении повреждаются корневые системы растений, что замедляет восстановление.

2. Животный мир. Гибнут насекомые, мелкие млекопитающие и птицы. Нарушаются трофические цепи, сокращается кормовая база хищников. Снижается численность сусликов, зайцев-русаков, степных птиц.

3. Почвы. После пожаров содержание органического вещества снижается на 30–45 %. Нарушается структура гумусового горизонта, усиливается ветровая и водная эрозия, достигающая 50 %. Почва теряет способность удерживать влагу.

4. Атмосфера. Один пожар площадью 1000 гектаров способен выбросить до 25 000 тонн CO_2, а также оксиды азота и мелкодисперсные частицы [2]. Это усиливает парниковый эффект и ухудшает качество воздуха (рисунок 2).

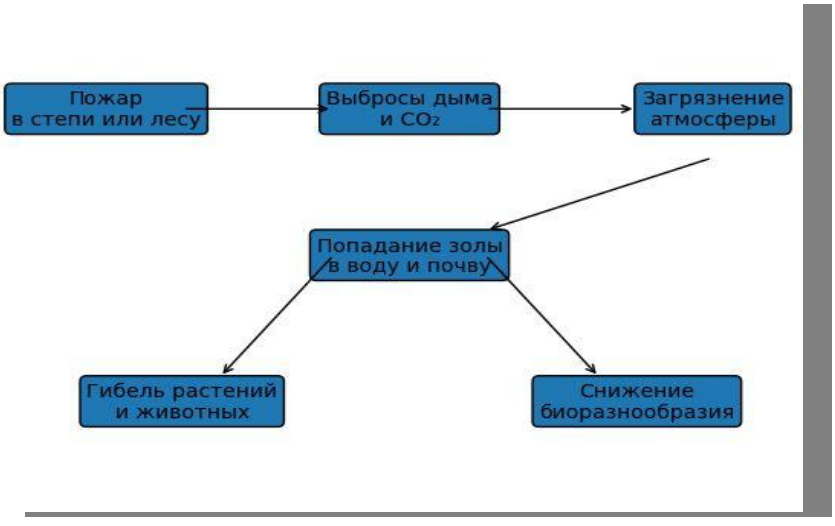


Рисунок 2. – Структурная схема воздействия пожаров на биоразнообразие

5. Водные объекты. Продукты горения попадают в реки и озёра, повышая концентрацию нитратов на 10–20 %, что вызывает эвтрофикацию и снижает численность гидробионтов.

Полученные данные свидетельствуют о том, что пожары являются мощным фактором деградации природных комплексов. В степных экосистемах наблюдается упрощение видовой структуры и снижение биологического разнообразия. Формируются вторичные растительные сообщества с преобладанием менее устойчивых видов. Нарушаются межвидовые связи, изменяется соотношение хищников и травоядных. Процессы естественной сукцессии могут продолжаться десятилетиями. Травянистая растительность восстанавливается через 2–4 года, древесная - через 10–15 лет и более. При повторных пожарах восстановление значительно замедляется [3].

Меры предотвращения и восстановления. Снижение ущерба возможно при комплексном подходе. В Казахстане реализуются программы по созданию противопожарных полос, спутниковому мониторингу и использованию беспилотных технологий раннего обнаружения возгораний. За последние годы площадь противопожарных полос увеличена на 25–30 %, высажено более 20 000 деревьев. Важную роль играет экологическое просвещение населения и усиление контроля за соблюдением правил пожарной безопасности.

Заключение. Лесные и степные пожары оказывают долговременное негативное воздействие на биоразнообразие экосистем Казахстана. Они вызывают деградацию почв, сокращение численности видов, загрязнение атмосферы и водных ресурсов. Учитывая преобладание антропогенных причин, ключевым фактором предотвращения пожаров является повышение экологической ответственности общества. Сохранение биоразнообразия и восстановление нарушенных территорий являются важнейшими условиями обеспечения экологической безопасности страны.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Досжанов Т.Н. Проблемы экологии животных Казахстана // Известия НАН РК. Серия биологическая. 1994. №1. С. 3-8.
2. Национальный отчет по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия Республики Казахстан. Мин. Экологии и природных ресурсов РК. Алматы. 1998. С. 45.
3. Макулбеков М. Биоразнообразие: как Казахстану сохранить свою флору и фауну. // https://www.inform.kz/

Кудайбергенова С.К.
студентка 2 курса
образовательная программа «Экология»
Уразбаева С.Е.
ст. преподаватель, м.е.н.

Кокшетауский университет
им.А. Мырзахметова

ДИНАМИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МИКРОПЛАСТИКА В УСЛОВИЯХ ПРИРОДНЫХ И ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

В результате наводнений происходит резкое усиление процессов переноса и перераспределения загрязняющих веществ в окружающей среде, в том числе микропластика. Паводковые воды обладают высокой размывающей способностью и вовлекают в поток твёрдые бытовые отходы (ТБО), расположенные на прибрежных территориях и полигонах, подвергшихся подтоплению. Для Акмолинской области проблема является особенно актуальной в связи с регулярными весенними паводками, зафиксированными в 2014, 2015, 2017 и 2024 годах. [1] В указанные периоды наблюдалось подтопление населённых пунктов и инфраструктурных объектов, включая территории размещения отходов, что создавало условия для вымывания пластиковых материалов и их дальнейшей фрагментации.

Микропластик представляет собой полимерные частицы размером менее 5 мм, образующиеся в результате физического, химического и биологического разрушения пластмасс. Плотность распространённых полимеров, таких как полиэтилен ($\rho \approx 0{,}91–0{,}97$ г/см³) и полипропилен ($\rho \approx 0{,}90–0{,}92$ г/см³), ниже плотности воды ($\rho \approx 1{,}00$ г/см³), что способствует их длительной транспортировке в водной среде. [2]

При подтоплении полигонов ТБО происходит подъём мусора, разрушение защитных слоёв и вынос отходов за пределы санитарных зон. После спада воды часть частиц оседает в донных отложениях рек и пойменных почвах, формируя вторичные очаги накопления. Повторные гидрологические экстремумы способствуют их повторной мобилизации. [3] Таким образом, чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера выступают катализатором миграции микропластика и усиливают экологические риски для водных экосистем региона (таблица 1).

Таблица 1 – Чрезвычайные паводковые события в Акмолинской области и потенциальные факторы миграции микропластика

Год	Характер ЧС	Потенциальные источники микропластика	Экологические последствия
2014	Весенний паводок	Подтопление населённых пунктов, свалки	Смыв ТБО в водные объекты
2015	Паводковый период	Размыв прибрежных зон	Перенос пластиковых фрагментов вниз

			по течению
2017	Локальные подтопления	Нарушение инфраструктуры	Вторичное загрязнение пойменных территорий
2024	Масштабные паводки	Подтопление объектов размещения отходов	Расширение зоны распространения микропластика

Анализ чрезвычайных паводковых событий в Акмолинской области за 2014–2024 гг. показывает устойчивую взаимосвязь между наводнениями и усилением миграции микропластика в окружающей среде. Во всех рассмотренных случаях паводки выступают как мощный фактор вторичного перераспределения пластиковых отходов: происходит размыв свалок и прибрежных зон, подтопление объектов размещения ТБО, разрушение инфраструктуры.

В результате пластиковые изделия и их фрагменты вовлекаются в водные потоки, транспортируются вниз по течению и накапливаются в пойменных и водных экосистемах. Особенно показателен 2024 год, когда масштабные паводки привели к расширению зоны распространения микропластика, что указывает на рост экологических рисков при увеличении интенсивности гидрологических экстремумов. Таким образом, паводковые явления в регионе не только вызывают прямой материальный ущерб, но и усиливают долговременную антропогенную нагрузку на водные объекты, способствуя накоплению и пространственному распространению микропластика. Это подтверждает необходимость учета гидрологических рисков при планировании систем обращения с отходами и экологического мониторинга в Акмолинской области.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Andrady A.L. Microplastics in the marine environment // Marine Pollution Bulletin. – 2011. – Vol. 62. – P. 1596–1605.
2. GESAMP. Sources, fate and effects of microplastics in the marine environment. – London, 2015.
3. Thompson R.C. et al. Lost at Sea: Where Is All the Plastic? // Science. – 2004. – Vol. 304. – P. 838.

Завзина А.А.
студентка 2 курса
образовательная программа «Экология»
Махмутова А.Д.
ст. преподаватель, м.е.н
Кокшетауский университет
имени Абая Мырзахметова

ПРОБЛЕМА ОПУСТЫНИВАНИЯ И ПЫЛЬНЫХ БУРЬ В КАЗАХСТАНЕ: КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ И МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ

Пыльные бури - это атмосферное явление, при котором сильный ветер поднимает в воздух большие массы рыхлых частиц почвы, пыли и песка, ухудшая видимость, ухудшая качество воздуха и создавая риск для здоровья и инфраструктуры. Такие бури особенно характерны для засушливых и полупустынных регионов Казахстана, где климатические условия и природные ландшафты способствуют их частому возникновению. Образованию пыльных бурь в Казахстане способствуют не только природные факторы, но также и антропогенные изменения ландшафта и климатические изменения. Пыльные бури возникают преимущественно в условиях сухой, тёплой и ветреной погоды - когда поверхность почвы сухая, рыхлая и покрыта минимальной растительностью. Недостаток осадков, высокая температура и низкая влажность создают благоприятные условия для лёгкого подъёма частиц пыли в воздух при усилении ветра. В Казахстане такие условия характерны весной и летом, а также в периоды засухи, когда почва теряет влагу и становится особенно уязвимой к эрозии ветром. Южные и западные регионы Казахстана, прилегающие к пустыням Приаралья, Аралкум и Кызылкум, являются основными источниками пыли. Эти территории покрыты песчаными и солончаковыми лессовыми почвами, легко поддающимися дефляции - процессу, при котором ветер отрывает и переносит тонкие частицы в атмосферу [1].

Деградация почв и опустынивание, частично обусловленные изменением климата и нерациональным использованием водных ресурсов (например, усыхание Аральского моря), значительно усиливают риск пыльных бурь. Образовавшаяся пустынная поверхность легко поддаётся дефляции, а её пыль может переноситься на сотни километров от источника. Пыльные бури оказывают многокомпонентное воздействие на окружающую среду, население и экономику. Пылевые частицы, особенно тонкого аэрозоля PM_{10} и меньше, способны проникать в дыхательные пути, что повышает риск развития респираторных заболеваний, таких как бронхит, астма, аллергические реакции, а также обострять сердечно-сосудистые заболевания. При длительном воздействии ухудшается качество воздуха и увеличивается нагрузка на системы здравоохранения. Пыльные бури способствуют эрозии почв, потере плодородного слоя и ухудшению состояния экосистем. Они могут разрушать верхний слой почвы на сельскохозяйственных угодьях, снижая урожайность и отрицательно влияя на пастбищное животноводство. Перенося пыль и соли, бури также изменяют химический состав почвы и ухудшают её структуру [2]. Пыльные бури ухудшают видимость на дорогах и в аэропортах, что создаёт риски для транспорта и повышает вероятность аварий. Пыль оседает на линиях электропередачи, механизмах оборудования, затрудняет работу промышленного оборудования и снижает производительность труда на открытых площадках.

Таблица 1 - Влияние пыльных бурь на различные сферы жизни

Сфера воздействия	Основные проявления	Возможные последствия	Примеры для регионов Казахстана
Здоровье населения	Повышенная концентрация пыли (PM10 и PM2.5), ухудшение качества воздуха	Обострение астмы, бронхита, аллергии, сердечно-сосудистых заболеваний	Южный Казахстан, Приаралье
Сельское хозяйство	Ветровая эрозия почв, выдувание плодородного слоя	Снижение урожайности, деградация пастбищ, экономические потери	Кызылординская, Туркестанская области
Транспорт	Снижение видимости до 50–200 м	ДТП, задержки авиарейсов, сбои в железнодорожном сообщении	Мангистауская, Актюбинская области
Инфраструктура	Оседание пыли на ЛЭП, оборудовании, зданиях	Перебои в электроснабжении, ускоренный износ техники	Западные и степные регионы
Экосистемы	Перенос солей и загрязняющих веществ	Изменение химического состава почв, угнетение растительности	Приаралье, районы бывшего Аральского моря
Примечание - [составлено автором]			

Мониторинг и прогнозирование. Современные методы мониторинга пыльных бурь включают спутниковое наблюдение, наземные метеорологические станции и модели прогноза ветровых условий, которые помогают отслеживать вероятность возникновения пылевых бурь. Спутниковые данные позволяют определить масштабы и направление распространения пылевых облаков, а наземные измерения - оценить концентрацию частиц в воздухе и погодные условия.

Личные меры защиты. При угрозе пыльной бури рекомендуется: использовать защитные очки и маски для дыхания;держаться подальше от открытых пространств, особенно на пике ветра;закрывать окна и двери в помещениях;при необходимости ограничить физическую активность на открытом воздухе; водителям - снизить скорость и включить фары для повышения видимости [3].

В агрономии и экологическом управлении применяются методы защиты почвы, такие как: создание ветрозащитных полос деревьев и кустарников;

восстанавливающие посадки многолетних трав на уязвимых землях; строжайший контроль над пастбищным выпасом и сельскохозяйственными культурами; меры по борьбе с опустыниванием - ирригация и защита от эрозии

Заключение. Пыльные бури в Казахстане являются комплексным природным и социально-экономическим феноменом, связанным с климатическими, географическими и антропогенными факторами. Их распространённость и интенсивность оказывают заметное влияние на здоровье людей, состояние экосистем и экономическое развитие регионов. Решение проблем, связанных с пыльными бурями, требует междисциплинарных подходов - от климатологии, экологии и агрономии до здравоохранения, инфраструктуры и социальной политики. Эффективные меры защиты включают как краткосрочные действия по защите населения, так и долгосрочные стратегии по восстановлению земель, снижению деградации почв и адаптации к изменяющемуся климату.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Жексенбаева А., Мунайтпасова А., Оракова Г., Турсынбек А. Пространственное распределение пыльных бурь в южном регионе Казахстана в условиях современного изменения климата // География и водные ресурсы, 2025 - научная статья о климатических факторах и динамике пыльных бурь.
2. Галаева О. С. Климатические особенности пыльных бурь Приаралья // Гидрометеорология и экология, 2022 - анализ многолетних наблюдений пыльных бурь на метеостанциях Аральского региона.
3. Стамбеков М.Д. & Полякова С. Е. Метеорологические условия возникновения штормового ветра и пыльной бури в Атырауской области в январе 2021 г.

Галиева Э.Е.,
студентка 2 курса
образовательная программа «Экология»
Калиева Г.К.
м.е.н. преподаватель,
Кокшетауский университет
имени Абая Мырзахметова

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ЭКОСИСТЕМ КАСПИЙСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ НА НЕФТЕПРОМЫСЛАХ

Каспийское море является крупнейшим замкнутым водоёмом планеты и одновременно одним из важнейших центров добычи углеводородного сырья [1]. Особенно интенсивная нефтегазовая деятельность ведётся в северной части

моря, прилегающей к территории Казахстан. Суточные объёмы добычи в регионе достигают приблизительно 1,2 млн баррелей нефти, что определяет его стратегическое значение для национальной экономики и энергетической безопасности [2]. Однако промышленная активность в условиях уязвимых мелководных экосистем неизбежно сопровождается экологическими рисками, среди которых особую опасность представляют чрезвычайные ситуации нефтегазовой отрасли.

Причины и характер чрезвычайных ситуаций. Анализ структуры аварийности в нефтегазовой отрасли Республики Казахстан показывает, что основными причинами чрезвычайных ситуаций выступают технологические нарушения, износ производственного оборудования, коррозионные процессы в трубопроводных системах, а также несоблюдение требований промышленной безопасности (рисунок 1) [3].



Рисунок 1. - Распределение причин аварий в Республике Казахстан

Механизмы воздействия на трофические цепи. После разлива нефти её токсические компоненты, особенно полициклические ароматические углеводороды, переходят в растворённое или дисперсное состояние и включаются в биогеохимический круговорот. Сначала токсины поглощает фитопланктон, затем они накапливаются в зоопланктоне, мелких рыбах, а потом в хищных рыбах и морских млекопитающих - этот процесс называется биомагнификацией, когда концентрация токсинов растёт на каждом трофическом уровне. В результате происходят репродуктивные нарушения, снижение иммунитета, рост смертности и изменения в составе видов. Нарушение трофических связей снижает общую устойчивость экосистемы и её способность к саморегуляции [3].

Угроза биоразнообразию и состояние популяции каспийского тюленя. Особую тревогу вызывает состояние популяции Каспийский тюлень - единственного морского млекопитающего Каспийского моря и его эндемика. Вид включён в Красный список Международный союз охраны природы как находящийся под угрозой исчезновения [5] .

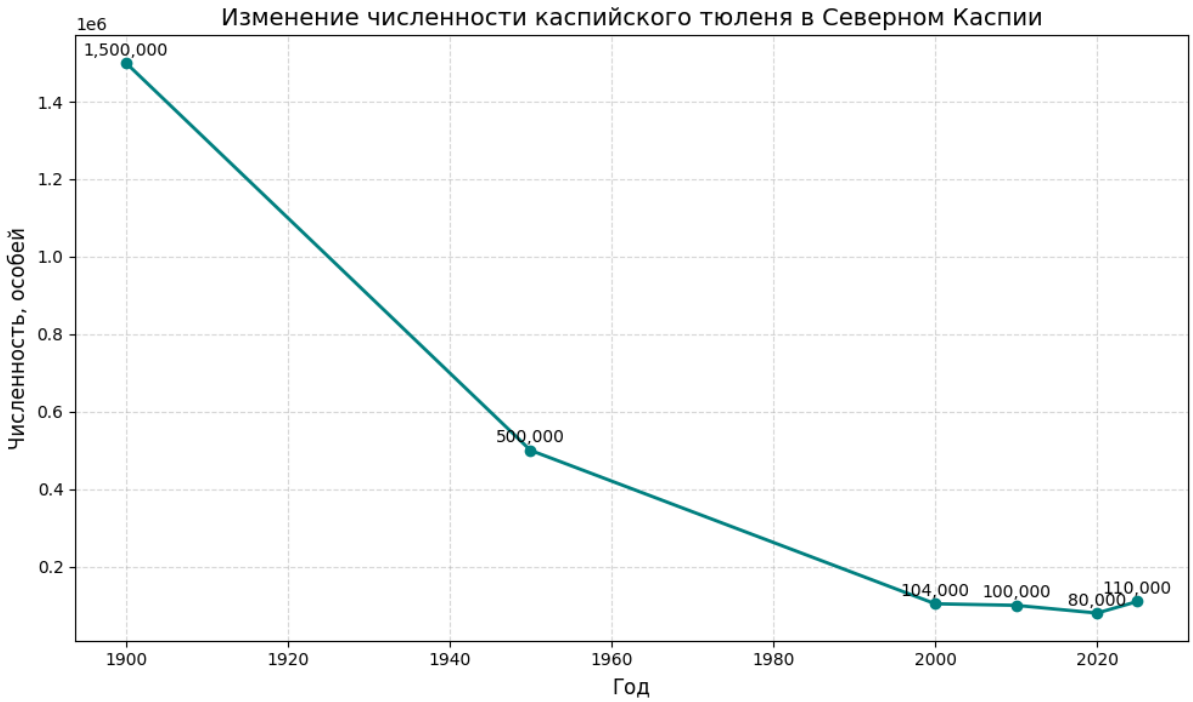


Рисунок 2. - Изменение численности каспийского тюленя в Северном Каспии

На графике показано снижение численности каспийского тюленя в северном секторе Каспийского моря за последние 125 лет. В начале XX века популяция насчитывала примерно 1,5 миллиона особей, однако интенсивная хозяйственная деятельность, загрязнение и техногенные аварии привели к резкому сокращению. К середине XX века численность упала до 500 тысяч, а в начале XXI века - до около 104 тысяч особей. Современные оценки показывают, что сейчас в северной части Каспия остаётся примерно 110 тысяч особей, с диапазоном возможных значений от 70 до 150 тысяч. Этот график наглядно демонстрирует эффект антропогенных факторов - нефтяных аварий, загрязнения прибрежных экосистем и побочного вылова - на редкий вид. Даже при относительно небольших числах популяция остаётся уязвимой, что делает охрану тюленей и восстановление среды их обитания крайне важным направлением экологической работы в Казахстане.

Нефтяное загрязнение оказывает на тюленей комплексное воздействие: интоксикацию через пищевые цепи, поражение кожных покровов и дыхательных путей при контакте с нефтяной плёнкой, сокращение кормовой базы. Снижение численности данного вида служит индикатором деградации всей морской экосистемы [3].

Деградация прибрежных экосистем. Прибрежные зоны северного Каспия включают нерестилища осетровых рыб, водно-болотные угодья, тростниковые заросли и мелководные участки с высокой первичной продуктивностью. Загрязнение нефтью приводит к гибели растительности, нарушению кислородного режима, изменению микробиологических процессов в донных отложениях [3].

Донные осадки способны сохранять нефтяные фракции на протяжении многих лет. Это формирует хронический источник вторичного загрязнения, препятствующий естественному восстановлению экосистемы [4]

Пример современного инцидента и роль спутникового мониторинга. В марте–апреле 2024 года спутником Sentinel-1A было зафиксировано нефтяное пятно площадью около 7 км² в районе месторождения Кашаган [5]. Данный факт подчёркивает необходимость постоянного дистанционного экологического контроля. Даже при отсутствии официально подтверждённой аварии выявление подобных пятен свидетельствует о потенциальных рисках для морской среды.

Использование спутниковых систем позволяет оперативно обнаруживать загрязнения, оценивать их масштаб и прогнозировать распространение, что существенно повышает эффективность реагирования.

Долгосрочные экологические и социально-экономические последствия. Нефтяные разливы оказывают не только экологическое, но и социально-экономическое воздействие. Снижение численности промысловых видов рыб ведёт к уменьшению объёмов вылова и экономическим потерям прибрежных регионов. Деградация природных комплексов негативно отражается на качестве жизни населения и устойчивом развитии региона.

Нарушение пищевых цепей и снижение биоразнообразия уменьшают устойчивость экосистемы к дополнительным стрессовым факторам, включая климатические изменения. В условиях замкнутого водоёма процессы самоочищения протекают медленнее, что усиливает кумулятивный эффект загрязнений [4].

Заключение. Чрезвычайные ситуации в нефтегазовой отрасли представляют собой один из ключевых факторов антропогенной трансформации прибрежных экосистем Каспийского моря.

Сохранение экологической устойчивости Каспия возможно только при условии комплексного подхода, включающего модернизацию оборудования, строгий контроль промышленной безопасности, развитие спутникового мониторинга, международное сотрудничество и реализацию превентивных мер предупреждения чрезвычайных ситуаций.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Каспийское море: географическая и экологическая характеристика. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Каспийское_море
2. Министерство энергетики Республики Казахстан. Информация о месторождении Кашаган и добыче нефти в северном Каспии. Астана, 2023.
3. Институт океанологии им. П.П. Ширшова РАН. Экологические риски нефтегазодобычи в Каспийском регионе. Москва, 2020.
4. IUCN Red List. Pusa caspica (Caspian seal). URL: https://www.iucnredlist.org
5. Mapping Oil Pollution on the Caspian Sea Surface Using Satellite Remote Sensing Data (2022–2024). DOI: 10.11646

Aliakbarova A.A.
2 year student in Ecology,
Tashkent State Technical University
Makeeva L.A.
Candidate of Biological Sciences,
Professor of Kokshetau University
named after A. Myrzakhmetov,

URBAN AIR POLLUTION IN TASHKENT: A COMPREHENSIVE STUDY OF CAUSES AND INTERNATIONAL BENCHMARKS

Air pollution has become one of the most pressing environmental challenges in rapidly urbanizing regions. On November 20, 2025, Tashkent ranked among the most polluted cities worldwide, reaching a “hazardous” level according to the PM2.5 index. This study examines the key causes of air quality degradation in Tashkent, focusing on the meteorological phenomenon of temperature inversion and major anthropogenic factors, including transport growth, energy consumption, and urbanization patterns. The research also analyzes international experience, particularly the cases of Beijing and Seoul, in order to identify effective policy measures applicable to Tashkent. The findings indicate that air pollution poses significant environmental, economic, and public health risks. The paper proposes systemic reforms, green infrastructure development, and enhanced environmental monitoring as strategic solutions for sustainable urban air management.

Air quality degradation is a critical issue affecting public health, economic productivity, and environmental sustainability. Rapid urbanization, population growth, and industrial expansion significantly increase pollutant emissions in metropolitan areas. In November 2025, Tashkent experienced hazardous air quality levels, with PM2.5 concentrations exceeding national safety standards multiple times. Such conditions highlight the urgent need for comprehensive environmental policy interventions [1].

Temperature Inversion as a Meteorological Factor. One of the primary natural contributors to winter air pollution in Tashkent is temperature inversion. Under normal atmospheric conditions, air temperature decreases with altitude, allowing pollutants to disperse upward. However, during inversion events, a layer of warm air overlays colder air near the surface, creating a stable atmospheric “lid.” This phenomenon prevents vertical air circulation and traps pollutants-including fine particulate matter (PM2.5), carbon monoxide, and nitrogen oxides-close to the ground (Figure 1).

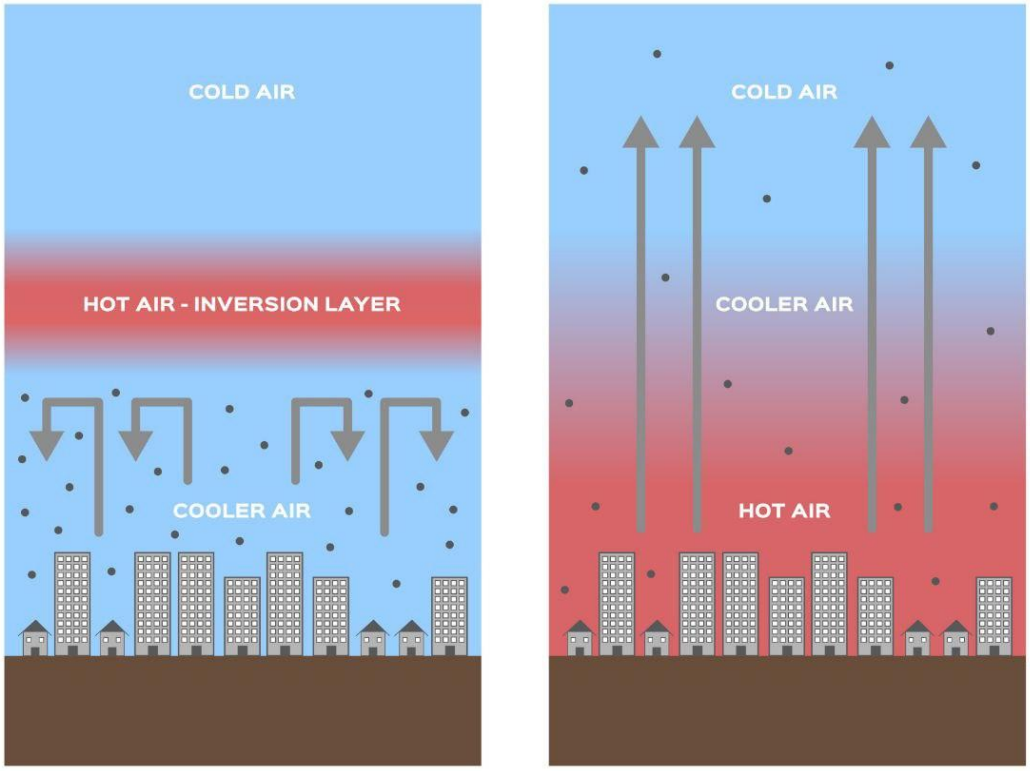


Figure 1. - Mechanism of air pollution: Accumulation During Temperature Inversion

Low wind speeds further intensify the accumulation of pollutants, resulting in prolonged smog episodes. Therefore, meteorological conditions significantly amplify anthropogenic emissions during the winter season.

Anthropogenic Factors of Air Pollution. Transport Infrastructure. Between 2021 and 2023, the number of registered vehicles in Uzbekistan increased from 3.14 million to 4.6 million. Approximately 730,000 local and nearly 300,000 regional vehicles operate daily in Tashkent. The rapid growth of private car ownership has led to a substantial increase in emissions of nitrogen oxides, carbon monoxide, and particulate matter.

Energy and Heating Systems. During winter, the use of coal for residential heating and greenhouse operations contributes significantly to atmospheric pollution. Combustion processes release carbon monoxide, nitrogen oxides, sulfur compounds, and heavy metals. Studies indicate that soil dust accounts for 36% of total pollution, while vehicle emissions contribute approximately 16% [2].

Urbanization and Construction Activities. Unregulated high-rise construction disrupts natural wind corridors, reducing urban ventilation capacity. Additionally, construction sites generate significant dust emissions, increasing the concentration of suspended particles in the atmosphere.

International Experience: Policy Lessons. Global cities have demonstrated that air quality improvement is achievable through systematic reforms. Between 2013 and

2019, Beijing reduced its PM2.5 concentration from 89.5 μg/m³ to 42 μg/m³ by implementing coal reduction policies, restricting vehicle use, and investing in green transportation infrastructure.

Similarly, Seoul introduced strict regulations on diesel vehicles and transitioned public transportation to compressed natural gas (CNG) and electric systems, resulting in measurable air quality improvements.

These examples demonstrate that coordinated governmental action, technological modernization, and public participation are essential components of successful air quality management.

Socio-Economic and Health Impacts. Air pollution leads to increased healthcare expenditures, reduced labor productivity, and a higher prevalence of respiratory diseases such as asthma, bronchitis, and chronic obstructive pulmonary disease (COPD). Long-term exposure to fine particulate matter is associated with cardiovascular diseases and premature mortality.

Thus, air pollution represents not only an environmental concern but also a socio-economic challenge requiring integrated solutions [3].

Strategic Solutions for Tashkent

To address the air quality crisis, the following strategic measures are proposed:

Systemic transport reforms: modernization of the eco-sticker system and gradual phase-out of outdated diesel vehicles;

Expansion of green infrastructure: development of urban green belts and reforestation programs;

Enhanced environmental monitoring: public access to real-time air quality data and installation of advanced filtration systems at industrial facilities;

Energy transition policies: reduction of coal dependence and promotion of renewable energy sources.

Conclusion. The deterioration of air quality in Tashkent is driven by the interaction of meteorological conditions and increasing anthropogenic pressures. Without urgent and coordinated policy action, environmental and public health risks will continue to intensify. Clean air must be recognized as a strategic priority for sustainable urban development, economic resilience, and intergenerational responsibility.

REFERENCES:

1. World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: Particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. Geneva: World Health Organization.
2. IQAir. (2025). World air quality ranking and PM2.5 data. Retrieved from https://www.iqair.com
3. State Committee of the Republic of Uzbekistan for Ecology and Environmental Protection. (2023). National report on the state of the environment of the Republic of Uzbekistan. Tashkent.

Әшімғали Е.О.
магистрант 2 курса
образовательная программа «Экология»
Капбасова Г.А.
ст. преподаватель, м.е.н.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СТАТИСТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКОВ ЗИМНИХ ОПАСНЫХ МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ В СЕВЕРНОМ КАЗАХСТАНЕ В УСЛОВИЯХ МЕНЯЮЩЕГОСЯ КЛИМАТА

Аннотация. В данной научной работе представлено комплексное исследование динамики и закономерностей формирования зимних опасных метеорологических явлений (ОМЯ) на территории Северного Казахстана за период 1980–2023 гг. Актуальность исследования обусловлена необходимостью адаптации региональной инфраструктуры к экстремальным погодным условиям на фоне глобальной климатической нестабильности. В статье подробно анализируются такие явления, как метели, сильные снегопады, экстремально низкие температуры и гололедные явления. На основе статистической обработки данных РГП «Казгидромет» с применением методов линейной регрессии и корреляционного анализа выявлены значимые тренды изменения продолжительности метелевой активности и частоты температурных инверсий. Установлено, что, несмотря на общее повышение зимних температур, повторяемость опасных конвективных процессов в переходные периоды имеет тенденцию к росту. Особое внимание уделено социально-экономическим последствиям ОМЯ для транспортного сектора и энергетических систем региона. Работа предлагает научно обоснованные рекомендации по совершенствованию систем раннего предупреждения и региональных моделей оценки метеорологических рисков. Полученные результаты могут быть использованы для разработки стратегий устойчивого развития северных областей Республики Казахстан.

Ключевые слова: опасные метеорологические явления, Северный Казахстан, климатические тренды, метель, экстремальные температуры, адаптация, Казгидромет.

ВВЕДЕНИЕ

Современная климатическая повестка характеризуется не только повышением средних глобальных температур, но и значительным увеличением частоты и интенсивности экстремальных погодных событий. Для Республики Казахстан, обладающей огромной территорией с резко континентальным климатом, вопрос изучения опасных метеорологических явлений (ОМЯ) переходит из плоскости фундаментальной науки в область обеспечения

национальной и экономической безопасности [1].

Северный Казахстан (Акмолинская, Северо-Казахстанская и Костанайская области) является зоной высокого риска в зимний период. Уникальное географическое положение региона — открытость для арктических вторжений с севера и влияние сибирского антициклона с востока — создает условия для формирования особо опасных явлений, таких как продолжительные метели с видимостью менее 50 метров, аномальные морозы ниже –40°С и сильные снегопады, блокирующие транспортные артерии государственного значения [2].

Целью данной работы является выявление закономерностей в динамике зимних ОМЯ в Северном Казахстане за последние четыре десятилетия и оценка их влияния на устойчивое функционирование региональных систем. В отличие от предыдущих исследований, охватывавших всю территорию страны, данная статья фокусируется на региональной специфике северного кластера, где зимние процессы имеют решающее значение для экологии и экономики [3].

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Информационной базой исследования послужили массивы ежедневных метеорологических наблюдений за период с 1980 по 2023 год, полученные из архивов РГП «Казгидромет». В анализ были включены данные 18 метеостанций, расположенных в ключевых физико-географических точках Северного Казахстана.

Методологический аппарат исследования включает:

1.**Статистический анализ временных рядов:** использование линейной аппроксимации для определения трендов изменения частоты ОМЯ.

2.**Метод скользящих средних:** для сглаживания межгодовых колебаний и выявления долгосрочных климатических циклов.

3.**Индексный анализ:** применение специализированных коэффициентов для оценки суровости зимы и интенсивности снегопереноса [4].

4.**ГИС-технологии:** картографирование плотности возникновения чрезвычайных ситуаций метеорологического характера.

Особое внимание уделялось критериям определения «опасности» явления согласно РД 52.27.724-2019, где четко разграничены неблагоприятные явления и явления, достигающие критериев стихийных гидрометеорологических явлений (СГЯ) [5].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

1. Динамика температурного режима и экстремальных морозов

Анализ данных за 1980–2023 гг. подтверждает общую тенденцию потепления в зимний период. Средняя зимняя температура в Северном Казахстане повысилась на 1,2–1,5°С за указанный период. Однако это потепление характеризуется высокой степенью неравномерности.

Несмотря на рост средних показателей, частота вторжений арктических воздушных масс остается стабильно высокой. В Костанайской и Северо-Казахстанской областях фиксируется сохранение вероятности падения температур до –45°С и ниже. Статистически доказано, что потепление климата приводит к разрушению стабильности полярного вихря, что, в свою очередь,

провоцирует более глубокие и резкие «языки» холода, проникающие вглубь континента [6]. Это создает эффект «температурных качелей», когда в течение 24 часов температура может измениться на 25–30 градусов, что является критическим фактором для здоровья населения и целостности тепловых сетей.

2. Метелевая активность и снегоперенос

Метели являются наиболее характерным и деструктивным зимним ОМЯ для исследуемого региона. Северный Казахстан входит в число мировых лидеров по продолжительности и интенсивности метелей в равнинных условиях.

По нашим данным, среднее суммарное число часов с метелью за зиму в Акмолинской области составляет около 350–400 часов. Однако в экстремальные годы (например, зима 2019–2020 гг.) этот показатель превышал 600 часов. Основной причиной формирования метелей является взаимодействие циклонов, приходящих с запада и северо-запада, с отрогами сибирского антициклона.

Важным выводом исследования стало сокращение общего количества дней с метелью при одновременном росте их интенсивности. Это означает, что метели стали реже, но каждая отдельная метель сопровождается более сильным ветром (свыше 25 м/с) и большим объемом переносимого снега [7]. Это явление коррелирует с увеличением энергетического потенциала атмосферы из-за температурного дисбаланса.

3. Сильные снегопады и их региональное распределение

Распределение зимних осадков в Северном Казахстане имеет выраженную зональность. Максимальные значения (до 35–45 мм за сутки) наблюдаются в восточных частях Северо-Казахстанской области. Анализ показал, что за последние 15 лет частота сильных снегопадов (более 20 мм за 12 часов) увеличилась на 12%.

Это напрямую связано с увеличением влагосодержания атмосферы при повышении температуры воздуха. Увеличение снежности зим ведет к росту нагрузки на кровли зданий и осложняет работу коммунальных служб. Кроме того, накопление значительных запасов воды в снежном покрове создает предпосылки для катастрофических весенних паводков, что наблюдалось в 2024 году в ряде районов Костанайской и Акмолинской областей [8].

4. Гололедные явления и налипание мокрого снега

Одним из наиболее опасных последствий зимних оттепелей, частота которых на севере выросла в 2 раза, является гололед. Образование ледяной корки на проводах и дорожных покрытиях при резком похолодании после оттепели приводит к массовым обрывам ЛЭП и транспортным коллапсам. Согласно архивным данным, повторяемость гололеда диаметром более 20 мм увеличилась в степных зонах Акмолинской области, что требует пересмотра стандартов прочности энергетической инфраструктуры [9].

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ

Экономический ущерб от зимних ОМЯ в Северном Казахстане складывается из нескольких факторов:

1.**Транспортные потери:** закрытие трасс республиканского значения (таких как Астана — Кокшетау — Петропавловск) ведет к убыткам в логистике,

исчисляемым миллионами тенге в сутки.

2.**Энергетика:** дополнительные затраты на топливо в периоды экстремальных морозов и аварийно-восстановительные работы на сетях.

3.**Сельское хозяйство:** хотя снежный покров важен для озимых и запаса влаги, ледяная корка (притертый лед) может вызвать массовую гибель посевов и затруднить выпас скота [10].

С экологической точки зрения, зимние ОМЯ влияют на миграционные пути диких животных и условия их зимовки. Увеличение глубины снега в лесостепных зонах затрудняет добычу корма для косуль и кабанов, что требует вмешательства со стороны охотхозяйств.

ОБСУЖДЕНИЕ АДАПТАЦИОННЫХ МЕР

Для минимизации рисков необходимо внедрение комплексной системы управления метеорологическими угрозами. В ходе исследования было выявлено, что традиционные методы прогнозирования на основе синоптических карт должны дополняться мезомасштабными моделями (такими как WRF), способными детализировать прогноз ветра и осадков с шагом до 1–3 км [11].

Ключевыми мерами адаптации для Северного Казахстана должны стать:

- Установка автоматических дорожных метеостанций (АДМС) через каждые 50 км на основных магистралях.
- Применение современных снегоудерживающих щитов и лесополос нового типа для предотвращения заносов на дорогах.
- Разработка мобильных приложений для населения с адресным оповещением о рисках на конкретных участках пути в реальном времени.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование динамики зимних опасных метеорологических явлений в Северном Казахстане позволяет сделать следующие выводы:

1.Климат региона демонстрирует устойчивый тренд к росту зимних температур, однако это не ведет к снижению метеорологической опасности. Напротив, возрастает амплитуда экстремальных значений и частота резких смен погоды.

2.Метелевая активность остается главным фактором риска, при этом наблюдается тенденция к сокращению длительности явлений при росте их разрушительной силы.

3.Статистическая связь между увеличением зимних осадков и рисками весенних наводнений требует создания единой цифровой модели мониторинга снегозапасов на базе данных дистанционного зондирования Земли и наземных станций Казгидромета [12].

Результаты данной работы служат научной базой для дальнейшего совершенствования региональных планов адаптации к изменениям климата и могут быть интегрированы в учебный процесс для студентов специальностей «Экология» и «Гидрометеорология». Дальнейшие исследования будут направлены на изучение влияния DMP на здоровье городского населения в условиях «островов тепла» северных городов Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Байшоланов А.С. Изменение климата Казахстана: риски и адаптация. — Алматы: Гылым, 2019. — 256 с.
2. Сальников В.Г., Полякова С.Е. Мониторинг опасных атмосферных явлений в Казахстане. — Алматы: Казак университеті, 2015. — 180 с.
3. Информационный бюллетень о состоянии климата Казахстана: 2023 год. — Астана: РГП «Казгидромет», 2024. — 64 с.
4. Чередниченко В.С. Региональная метеорология и климатология. — Алматы, 2017. — 312 с.
5. РД 52.27.724-2019. Наставление по краткосрочным прогнозам погоды общего назначения.
6. Dolgikh S., et al. Accidental Hydrometeorological Phenomena Observed on the Territory of Kazakhstan // Kazhydromet Journal. – 2021. – № 1(9). – С. 15–29.
7. Issanova G., et al. Dust Storms and Blizzards in Central Asia: Frequency and Impacts // Journal of Arid Environments. – 2022. – Vol. 198. – P. 104–115.
8. Makhambetova M., et al. Present Trends in Air Temperature in the North of Kazakhstan // Kazhydromet Journal. – 2021. – No. 2(12). – P. 45–59.
9. Climate change in Kazakhstan: implications to infrastructure and economy // Bulletin of the National Academy of Sciences of RK. – 2023. – Vol. 5. – P. 112–125.
10. Ашимгали Е.О., Капбасова Г.А. Анализ опасных метеорологических явлений на территории Акмолинской области // Материалы конференции «Наука и образование». — Астана, 2025.
11. Назарова О.В. Статистические методы в метеорологии. — М.: Физматлит, 2020.
12. Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями и дополнениями на 2024 г.).
13. Сборник метеорологических данных за 1980–2020 гг. / Под ред. директора РГП «Казгидромет». — Алматы, 2021.
14. Утежанов Т.О. Особенности зимней циркуляции атмосферы в Северном Казахстане. — Караганда, 2018.
15. Золотокрылин А.Н. Климатическое опустынивание. — М.: Наука, 2003.

Дюсембина З.Ж.,
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды»
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

ОЦЕНКА УРОВНЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические подходы к оценке уровня безопасности и профессионального риска в Республике Казахстан. Рассмотрена классификация вредных производственных факторов, приведена градация степени профессионального риска на предприятии согласно законодательству Республики Казахстан, выявлены недостатки в процедуре существующей системе оценки уровня безопасности и профессионального риска Республики Казахстан и предложены пути их устранения.

Ключевые слова: профессиональный риск, безопасность жизнедеятельности, факторы риска, оценка рисков, охрана труда.

Правила управления профессиональными рисками РК от 11.09.2020 г. определяют оценку профессионального уровня как процесс определения степени риска путем анализа различных данных, касающихся данного вида риска. Этими данными выступают статистические данные об ущербе, наносимом здоровью профессиональными рисками на предприятии, обеспеченность средствами защиты, идентификация риска. В совокупности идентификация профессионального риска, его оценка, контроль и ликвидация последствий представляют собой управление профессиональными рисками [1]. Согласно Правилам управления профессиональными рисками РК идентификация профессиональных рисков основана на анализе потенциально опасных факторов производственной среды, способных привести к утрате трудоспособности работника или угрозе его жизни при нахождении на рабочем месте. В процессе идентификации профессионального риска выявляют вредные производственные факторы (табл. 1).

Таблица 1 - Классификация вредных производственных факторов на предприятии

№	Категория факторов	Факторы
1	Физического воздействия	Микроклимат (температура, скорость движения, относительная влажность воздуха, атмосферное давление); излучения (неионизирующие, ионизирующее, инфракрасное, ультрафиолетовые, рентгеновское, лазерное излучение); виброакустические факторы (шум, вибрация, инфразвук, ультразвук); освещенность (недостаточная освещенность, повышенная яркость света); аэрозольный состав воздуха.
2	Химического воздействия	вредные химические вещества; вещества опасные для развития острого отравления; канцерогены; аллергены, противоопухолевые средства, гормоны; наркотические анальгетики, неорганические вещества.

3	Биологического воздействия	патогенные микроорганизмы; другие виды микроорганизмов
4	Психофизиологического воздействия	тяжесть трудового процесса труда; напряженность трудового процесса.
5	Механического воздействия	падение в рабочей зоне, дорожно-транспортное происшествие; воздействие производственных механизмов, машин и частей оборудования; электробезопасность, пожаро - и взрывобезопасность.
составлено автором на основе источника [1]		

На основе результатов идентификации профессионального риска проводится его оценка согласно Реестру профессиональных рисков предприятия. Оценка профессионального риска, согласно законодательству РК, представляет собой проверку условий труда работников на предприятии. Она включает в себя определение вредности условий труда путем сопоставления нормативов и производимых измерений параметров вредных производственных факторов, оценку вероятности получения травм путем изучения функциональных обязанностей работников и видов выполняемых работ, оценку безопасности использования производственного оборудования путем анализа путем анализа технической документации и фактического состояния оборудования, наличие средств индивидуальной защиты путем оценки качества средств защиты и наличия соответствующих сертификатов, вероятность развития профессиональных заболеваний путем анализа листов временной нетрудоспособности работников предприятия.

Исходя из результатов оценки профессионального риска по каждой профессии или рабочему месту определяется его степень от 1 до 5 (рис. 1).

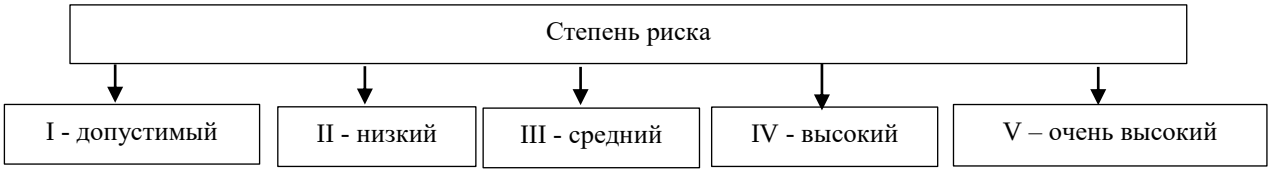


Рисунок 5. Градация степени профессионального риска на предприятии
составлено автором на основе источника [1]

Как видно из рисунка 5, профессиональный риск имеет 5 степеней градации. Степень профессионального риска рассчитывается по формуле:

$$ПР = 0{,}7 * \frac{В+Т}{2} + 0{,}2 * \frac{ОБ+СИЗ}{2} * 0{,}1 * 3 \qquad [1],$$

где В – степень вредности условий труда;
Т – степень травмоопасности;
ОБ – степень безопасности оборудования;
СИЗ – степень обеспеченности средствами индивидуальной защиты;

З – степень заболеваемости профессиональными заболеваниями.

Чем выше степень риска, тем чаще проводится следующая оценка профессионального риска. По результатам оценки назначаются корректирующие меры, периодичность которых также определяется степенью риска. Например, для IV и V степень риска они должны быть осуществлены в течение 3 месяцев после установления, для III – в течение года, а для I и II – по решению руководства [1].

Анализ процесса оценки профессионального риска, согласно законодательству РК, позволил выявить следующие недостатки в процедуре оценки.

1. Оценка производится отдельно по факторам без учета их взаимодействия между собой и учета постоянных изменений условий труда. Например, в цеху с высокой температурой присутствуют и пары растворителей. По отдельности каждый из этих факторов может быть в пределах допустимой нормы, но совместное их воздействие дает нагрузку на сердце и нервную систему.

2. Производственные условия труда могут быстро меняться, поэтому периодичность проведения оценки должна быть более частой. Например, приобретено новое травмоопасное оборудование, но следующая оценка рисков будет произведена лишь через год. Так, в течение года работники будут применять данное оборудование с высокой вероятностью риска.

3. Анализ вероятности развития профессиональных заболеваний учитывает только зарегистрированные случаи болезней без учета скрытых или хронических заболеваний. Например, работник имея профессиональное заболевание, не берет больничный ввиду нехватки кадров на предприятии, поэтому данный случай не учитывается при оценке риска.

4. Проверка оборудования и средств индивидуальной защиты производится на основе документации и визуального осмотра. Оборудование может исправно на бумаге, но в реальности неисправность некоторых деталей несет в себе дополнительные риски.

Таким образом, анализ процесса оценки профессионального риска должен производиться с учетом множества факторов.

Согласно п.1, ст.201, Трудового Кодекса РК оценка профессиональных рисков в Республике Казахстан предполагает прежде всего внутренний контроль по безопасности и охране [2]. Она включает организацию и внедрение системы управления безопасностью труда, контроль, оперативный анализ, идентификацию и оценку рисков, а также меры по устранению выявленных несоответствий. Согласно п. 20 ст. 16 Трудового Кодекса РК помимо внутреннего контроля уполномоченный государственный орган по труду проводит мониторинг и оценку профессиональных рисков, разрабатывает правила управления данным видом рисков.

Согласно п.2 ст. 23 Трудового Кодекса РК работодатель со своей стороны обязан оценить степень профессионального риска и принимать

соответствующие меры по его минимизации, обеспечивать безопасность рабочих мест, заменять оборудование и технологические процессы на более безопасные. Согласно п.1 ст. 23 Трудового Кодекса РК работник имеет право на получение информации о состоянии условий, безопасности и охраны труда, о возможных профессиональных рисках, о мерах защиты от воздействия вредных факторов при осуществлении им трудовой деятельности. Согласно п.4, ст.184 Трудового Кодекса РК при наличии опасны зон с высокой степенью профессионального риска, данные опасные зоны должны быть оснащены устройствами, преграждающими доступ посторонних лиц в эти зоны.

Оценка профессиональных рисков проводится группой людей и включает в себя, как правило, представителей работодателя, технических специалистов, специалистов в области охраны труда и внешних экспертов. По результатам оценки проводятся корректирующие меры, приоритетность которых определяется в порядке убывания степени профессионального риска. После завершения оценки руководителем предприятия предоставляется План мероприятий по управлению профессиональными рисками. Контроль профессиональных рисков направлен на проверку выполнения данного плана и реализации корректирующих мер, тогда как мониторинг – на сбор и обработку аналитических данных по результатам оценки профессиональных рисков на предприятии.

Концепция безопасного труда РК на 2024-2030 годы имеет целью снижение степени профессиональных рисков, повышение безопасности условий труда, модернизацию системы управления охраной труда. Основным подходом является риск-ориентированный подход с внедрением международных стандартов безопасности и цифровой карты предприятий. Данный подход направлен на повышение социальных гарантий работников предприятий, финансированием профилактических и реабилитационных мер путем задействования системы страхования, обучение специалистов, развитие кадрового потенциала в сфере охраны труда [3]. Достоверность и актуальность данных планируется обеспечить путем внедрения цифровой системы мониторинга и контроля охраны труда.

Текущее состояние в сфере охраны труда в нашей стране характеризуется следующими тенденциями. Отмечена тенденция увеличения трудовых ресурсов страны, но в тоже время отмечено и увеличение количества человек, работающих в условиях вредных и опасных условиях труда, в том числе в условиях, не соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям, в условиях тяжелого физического труда, с применением оборудования, не соответствующего требованиям безопасности. При этом выросла доля работников предприятий, которым установлен хотя бы один вид компенсации за работы в опасных или вредных условиях труда. Наибольшую долю предприятий с вредными и опасными условиями труда занимают обрабатывающая промышленность (27%), горнодобывающая промышленность (25%), транспорт и складирование (14%). В разрезе областей страны это Карагандинская (15%), Павлодарская (11%) и Мангистауская (10%) области. Наиболее высокий процент профессионального

травматизма отмечен в горнодобывающей и обрабатывающей отраслях страны, а скрытого травматизма – в строительстве и сельском хозяйстве. Профессиональные заболевания в основном были вызваны воздействием аэрозолей (40%), перегрузкой отдельных органов и систем (30%) преимущественно в Карагандинской и Восточно-Казахстанской областях [3].

Оценка безопасности условий труда и профессиональных рисков в Республике Казахстан имела два способа. Первый способ – путем аттестации производственных объектов по условиям труда (АПО), а второй способ – путем оценки профессиональных рисков (ОПР). Первый способ более ранний, он был введен в 1986 году. Постепенно первый способ оценки в условиях рыночной экономики изжил себя в виду наличия ряда недостатков. АПО не давала возможности провести комплексную оценку состояния охраны труда на предприятии. 2017 год ознаменовался внедрением требования по наличию в составе специализированной организации аккредитованной лаборатории [3]. В 2020 году был введен второй способ оценки безопасности условий труда – оценка профессиональных рисков. Тем самым был обозначен переход от компенсаторного управления охраны труда к риск-ориентированному подходу. Он дал возможность комплексной оценки с учетом различных факторов и дифференциации рабочего места. В то же время, в настоящее время оценка профессиональных рисков в РК имеет ряд недостатков и требует совершенствования:

- необходима усовершенствовать оценку в области классификации условий труда, оценки вредности и опасности факторов;
- существующие методы оценки не обеспечивают полной оценки совместного воздействия нескольких факторов;
- в местах с особыми условиями работы (подземные работы, на высоте и т.п.) требуется специальная методика оценки;
- на практике оценка профессиональных рисков выполняется формально;
- результаты оценки зависят от уровня квалификации экспертов, требования к которым недостаточно четко регламентированы;
- результаты оценки не используются при выборе средств индивидуальной защиты и планировании;
- отсутствие единой базы мониторинга усложняет контроль результатов оценки профессиональных риском на предприятии [3].

В настоящее время на законодательном уровне в РК рассматривается Проект по внесению изменений в Правила управления профессиональными рисками. Данный проект не вступил в законную силу, но предполагает цифровизацию процессов оценки рисков, повышение требований к экспертам, индивидуальную оценку профессиональных рисков на рабочих местах. Новые Правила должны обеспечить снижение случаев профессионального травматизма и заболеваний, связанных с вредными и опасными условиями труда.

Таким образом, проведённый анализ существующей системы оценки охраны труда в РК показал, что система оценки профессиональных рисков имеет риск-ориентированный подход, но в тоже время имеет ряд недостатков,

требующих доработки и совершенствования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Правила управления профессиональными рисками от 11 сентября 2020 года № 363 // Данные сайта https://adilet.zan.kz/
2. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V ЗРК. // Данные сайта https://adilet.zan.kz/rus/docs/K1500000414
3. Концепция безопасного труда Республики Казахстан на 2024-2030 годы от 28 декабря 2023 года № 1182// Данные сайта https://adilet.zan.kz/

Аятхан М.,
доктор биологических наук
Тлеуова Ж.О.
ассоциированный профессор,
кандидат сельскохозяйственных наук
Кудайбергенова С.Е.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды»
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ КАК ЭЛЕМЕНТ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА В СИСТЕМЕ УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНОЙ ТРУДА В ОРГАНИЗАЦИИ

В связи с обязанностью работодателя создавать здоровые и безопасные условия труда для работников неизменно актуальным является совершенствование подходов к построению системы управления охраной труда на предприятиях. Вследствие недостаточного уровня модернизации условий рабочих мест на производстве, обеспечения строительства современного кирпича возникает риск травмоопасности и профессиональных заболеваний. В связи с чем, необходимо разработать для данного предприятия систему управления охраной труда, которая должна быть разработана в соответствии с Трудовым Кодексом Республики Казахстан[1]. Влияние на уровень риска: СИЗ рассматриваются как мера снижения остаточного риска, если технические или организационные меры не обеспечивают полной безопасности. Включение в СУОТ: Эффективность СИЗ является частью системы управления профессиональными рисками, помогая работодателю снизить вероятность несчастных случаев. СИЗ позволяют официально снизить уровень профессионального риска в документах, но только при условии их адресного подбора и жесткого контроля за использованием[2,3]. СИЗ рассматриваются

как последний барьер защиты работника. В иерархии мер контроля они стоят на последнем месте, так как не устраняют источник опасности, а лишь снижают тяжесть последствий для человека.



Рисунок 1. - Основные аспекты оценки эффективности использования СИЗ

Критерии эффективности СИЗ. Для того чтобы СИЗ считались эффективным элементом СУОТ, они должны соответствовать ряду требований:
- Сертификация: Соответствие требованиям ТР ТС 019/2011 «О безопасности средств индивидуальной защиты»[4].
-Адресность: Выбор СИЗ должен основываться на результатах оценки профессиональных рисков (ОПР). С 2024 года акцент смещается на Единые типовые нормы (ЕТН), где выдача СИЗ привязана к конкретным опасностям на рабочем месте.
- Своевременная замена: Контроль сроков эксплуатации (например, каски — 1 год, перчатки х/б — 1 месяц).
- Обучение: Работодатель обязан обучать персонал правильному применению СИЗ, требующих практических навыков[5].

В современной системе управления охраной труда СИЗ — это не просто «выданная одежда», а измеряемый инструмент снижения профессионального риска, эффективность которого должна подтверждаться документально и через обучение персонала.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Роик, В. Д. Управление профессиональными рисками : учебное пособие для вузов / В. Д. Роик. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 226 с.
2. ГОСТ Р 58739-2019 «СУОТ. Оценка эффективности СИЗ. Общие положения»

3. Правила обязательной периодической аттестации производственных объектов по условиям труда : Приказ Министра труда и социальной защиты населения РК № 619 : [от 28 декабря 2015 года, с изменениями на 2023 г.]. — Астана, 2023. — 58 с.
4. Аманжолов, Ж. А. Охрана труда и безопасность жизнедеятельности : учебник для вузов РК / Ж. А. Аманжолов. — Алматы : Фолиант, 2021. — 312 с.
5. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями на 2024 год). — Алматы : ЮРИСТ, 2024. — 160 с.

Аятхан М.,
доктор биологических наук
Тлеуова Ж.О.
ассоциированный профессор,
кандидат сельскохозяйственных наук
Кудайбергенова С.Е.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды»
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

КЛАССИФИКАЦИЯ И ТРЕБОВАНИЯ К СИЗ, ПРИМЕНЯЕМЫМ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

В условиях повышенного риска на производстве, в строительстве или в экстремальных ситуациях важно обеспечить безопасность всех присутствующих. Одним из ключевых способов защиты является использование средств коллективной защиты (СКЗ). Эти средства предназначены для защиты сразу нескольких человек от различных опасностей и угроз[1].

Средства индивидуальной защиты (СИЗ) в строительстве — это обязательные технические средства (каски, спецобувь, пояса, респираторы), классифицируемые по защищаемым частям тела и классам риска (I — простые, II — сложные). Они должны соответствовать ГОСТам, обеспечивать безопасность от механических, химических факторов, падений с высоты, быть удобными, сертифицированными и иметь действующий срок годности. СИЗ также делятся на классы в зависимости от степени риска, от которого они защищают[2]:

- ✓ I класс: защита от минимальных рисков (несложные работы);
- ✓ II класс: защита от средних рисков, способных привести к серьезным травмам;

✓ III класс: защита от смертельно опасных факторов (высотные работы, работа под высоким напряжением).

Выдача СИЗ на стройке не случайна — она регулируется Едиными типовыми нормами . Бесплатность: Работодатель обязан приобретать и выдавать СИЗ за свой счет. Продавать их сотруднику или требовать залога нельзя. Учет: На каждого работника заводится личная карточка учета выдачи СИЗ (в бумажном или электронном виде), где фиксируются сроки носки и дата выдачи[3]. Сроки носки: СИЗ делятся на срочные (например, костюм на год) и «до износа» (например, защитные очки или каска, если на них нет механических повреждений).

На крупных стройках всё чаще внедряют технологии:



Рисунок 1. – Современные «Умные» СИЗ

Работник не имеет права использовать личные СИЗ (купленные в обычном магазине), если на них нет сертификата соответствия, предоставленного работодателем. СИЗ списываются в двух случаях:

Истечение срока носки (по нормам).

Утрата защитных свойств (каска треснула, страховочный строп надорван, перчатки протерлись).

После серьезного инцидента (например, если каска выдержала удар кирпичом или страховка сработала при падении), такие СИЗ запрещено использовать повторно, даже если они выглядят целыми. Специфика СИЗ для работы в ограниченных пространствах (колодцы, резервуары)[3,4]

Здесь стандартного набора мало, добавляются:

Шланговые или изолирующие противогазы: Когда фильтрующий респиратор бесполезен из-за нехватки кислорода.

Газоанализаторы: Непрерывный мониторинг состава воздуха.

Спасательные петли на привязи: Чтобы человека можно было эвакуировать вертикально вверх через узкий люк. Работодатель обязан выдать новый комплект. Если СИЗ испорчено умышленно или по халатности (например, работник резал болгаркой без защиты и прожег костюм), работодатель может удержать стоимость СИЗ из зарплаты с учетом износа. Просто выдать СИЗ недостаточно[5]. Работодатель обязан провести обучение и тренировку. СИЗ должны быть подобраны под конкретные риски (высота, ток, химия) и быть совместимы друг с другом (например, очки не должны мешать прилеганию респиратора). Любое СИЗ, которое уже один раз «спасло» (выдержало удар по каске или рывок страховки при падении), подлежит немедленному списанию, даже если визуально оно кажется целым.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Организация службы безопасности и охраны труда на предприятии: практическое руководство / А. А. Скаков. — Алматы: ТОО «МЦФЭР–Казахстан», 2024. — 315 с.
2. Трудовой кодекс Республики Казахстан от 23 ноября 2015 года № 414-V (с изменениями и дополнениями по состоянию на 2024 г.). Статьи 181, 182 «Обязанности работодателя и работника в области безопасности и охраны труда». — Алматы: ЮРИСТ, 2024. — 180 с.
3. Нуржасарова М. А. Пособие по охране труда и применению защитных средств в строительстве / М. А. Нуржасарова. — Астана: Фолиант, 2023. — 210 с.
4. Оспанов, Б. М. Охрана труда и промышленная санитария в строительной индустрии: Учебное пособие / Б. М. Оспанов. — Алматы: КазГАСА, 2022. — 310 с.
5. Берекетов, А. Н. Безопасность и охрана труда в строительных организациях: теория и практика / А. Н. Берекетов. — Алматы: Эверо, 2023. — 240 с.

Аятхан М.,
доктор биологических наук
Капбасова Г.А.,
м.е.н., старший преподаватель,
Сағымбай Е.Р
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды»
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ОЦЕНКИ РИСКОВ В СФЕРЕ ТРУДА

Оценка риска аварий и происшествий основана на экспертных оценках, сущность которых заключается в систематизированном сборе мнений и предположений экспертов с последующей обработкой их ответов и составлением результатов. Метод экспертных оценок менее чувствителен к неточностям и нечеткости входных данных и одновременно способствует возможности учета десятков разрозненных входных параметров. На основе предоставленных экспертами списков критериальных параметров и их возможных значений составляется единая информационно-аналитическая база данных, которая включается в итоговые анкеты [1]. Определение класса риска возможных аварий на промышленных предприятиях осуществляется в следующих этапах:

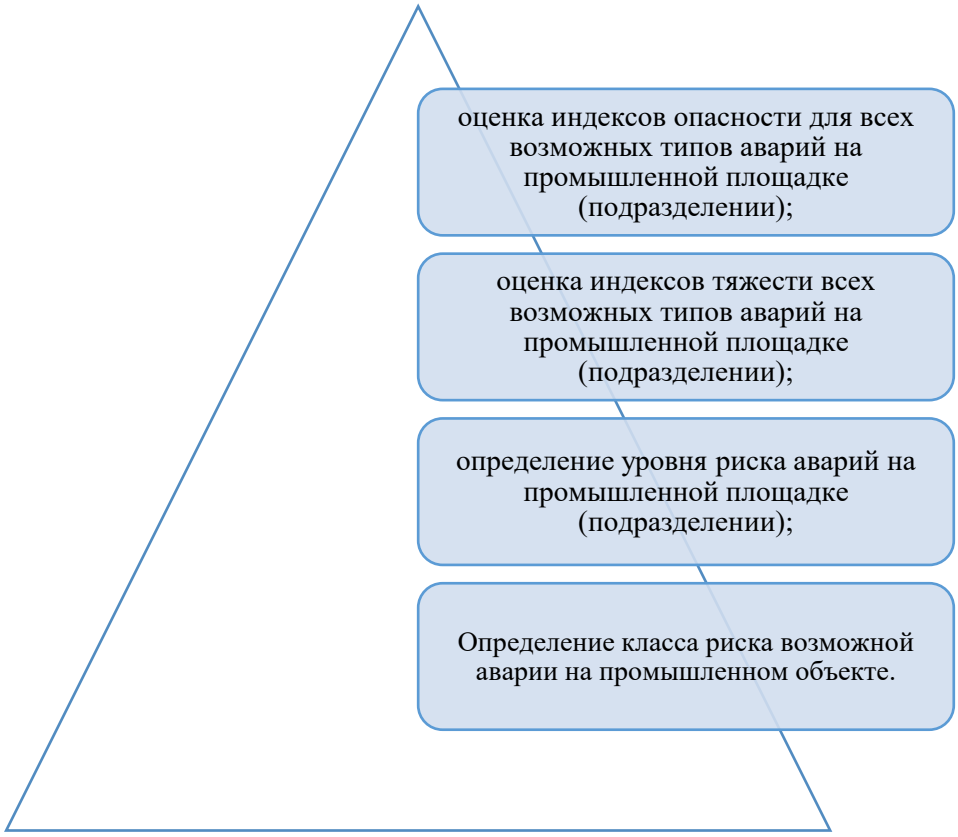


Рисунок 1. - Класса риска возможных аварий

Хотя химические вещества причиной всех профессиональных заболеваний и не являются, их воздействие, безусловно, способствует развитию очень многих из них. Реализация концепции достойного труда предполагает предотвращение профессиональных заболеваний, вызываемых воздействием химических веществ[2]. По оценкам МОТ, в результате связанных с работой несчастных случаев и заболеваний во всем мире ежегодно погибает 2,34 млн чел.На основе результатов расчетов проводится комплексный анализ и оценка риска возможных несчастных случаев, травм и ухудшения условий труда на промышленном предприятии[3].При разработке стратегий борьбы с вредным воздействием, которому подвергается здоровье работников при использовании

химических веществ, правительства и организации сосредоточивают свое внимание, главным образом, на отдельных химических веществах, а не на их смесях, поскольку оценка последних представляет значительную сложность. В качестве ориентиров для обеспечения контроля опасных для здоровья факторов разрабатываются специальные нормы – пределы производственного воздействия (ППВ), которые используются в ходе разработки защитных мер специалистами по промышленной гигиене при принятии решений относительно безопасных уровней воздействия различных химических и физических веществ, присутствующих на рабочих местах[4,5]. Определение и применение этих норм, т. е. Оценка риска производственных травм и профессиональных заболеваний основана на статистических методах

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузнецов И.Е., Троицкая Т.М. Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами. – М.: Химия, 1979. – 344 с.
2. Луканин В.Н., Трофименко Ю.В. Промышленно-транспортная экология . – М.: Высшая школа, 2001. – 259 с.
3. Маслов Н.В. Градостроительная экология: Учеб. Пособие для строит.ВУЗов / Н.В.Маслов; под ред. М.С.Шумилова. – М.: Высш. шк., 2002. – 284 с.
4. Степановских А.С. Прикладная экология: Учебник для ВУЗов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 751 с.
5. Тонкопий М.С. Экономическая оценка водных ресурсов и ущербов от загрязнения воздушной среды: (Учебное пособие). – Алматы: Экономика, 1999. – 219 с.

Турсынбек М.М.,
учащийся 8 класса
Гимназия № 22, г. Астана, Казахстан
Турсынбек М.М.,
м.т.н, преподаватель
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

ПРОМЫШЛЕННЫЕ ОТХОДЫ КАК УГРОЗА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Аннотация. В докладе рассматривается проблема промышленных отходов как одного из главных источников угрозы экологической безопасности техносферы. Анализируются классификация и виды промышленных отходов, механизмы их воздействия на окружающую среду и здоровье человека, а также современные методы управления отходами и международный опыт. Рассмотрена ситуация в Казахстане и предложены пути снижения негативного воздействия промышленных отходов на природные системы.

Ключевые слова: промышленные отходы, экологическая безопасность, техносфера, токсичные вещества, тяжёлые металлы, управление отходами, циркулярная экономика.

Промышленные отходы являются неизбежным следствием производственной деятельности человека. С развитием техносферы их объём неуклонно возрастает, создавая серьёзную угрозу для состояния окружающей среды. По оценкам международных экспертов, ежегодно в мире образуется свыше 10 миллиардов тонн промышленных отходов, значительная часть которых относится к категории опасных для здоровья человека и природных экосистем [1].

Техносфера трансформировала характер взаимодействия общества и природы. Если в доиндустриальную эпоху природа успевала самовосстанавливаться после антропогенного воздействия, то сегодня темпы накопления промышленных отходов многократно превышают возможности биосферы к естественному очищению. Это порождает накопленный экологический ущерб, устранение которого потребует усилий многих поколений.

Актуальность проблемы подтверждается глобальными экологическими катастрофами: загрязнение реки Амур в результате химической аварии в Китае в 2005 году, разлив нефти в Мексиканском заливе в 2010 году, катастрофа на АЭС Фукусима в 2011 году. Все эти события наглядно демонстрируют разрушительные последствия ненадлежащего обращения с промышленными отходами [2].

Цель данной работы — анализ видов промышленных отходов, оценка масштабов их негативного воздействия на окружающую среду и здоровье населения, а также систематизация современных подходов к решению данной проблемы.

1. Классификация промышленных отходов

Промышленные отходы представляют собой остатки сырья, материалов и полуфабрикатов, образующихся в процессе производства и утративших своё первоначальное потребительское значение. По агрегатному состоянию они подразделяются на твёрдые, жидкие и газообразные; по происхождению — на отходы добывающей, перерабатывающей, химической, металлургической и других отраслей промышленности [3].

Ключевым критерием является степень опасности отходов. В соответствии с действующим законодательством Казахстана и международными стандартами выделяют четыре класса опасности, представленные в таблице 1.

Таблица 1 — Классы опасности промышленных отходов

Класс опасности	Характеристика	Примеры веществ
I класс	Чрезвычайно опасные	Ртуть, диоксины, мышьяк

Класс опасности	Характеристика	Примеры веществ
II класс	Высокоопасные	Свинец, хлороформ
III класс	Умеренно опасные	Никель, нефтепродукты
IV класс	Малоопасные	Строительный мусор
Примечание - [составлено автором]		

Отходы I и II классов опасности требуют специальных условий хранения, транспортировки и обезвреживания. Их несанкционированное размещение в окружающей среде влечёт тяжёлые и зачастую необратимые последствия для экосистем. Основные виды промышленных отходов и источники их образования представлены в таблице 2.

Таблица 2— Классификация промышленных отходов по виду и источнику образования

Вид отходов	Источник образования	Опасность для среды
Токсичные химические	Химическая промышленность	Отравление почвы и воды
Радиоактивные	Атомная энергетика	Долгосрочное облучение
Тяжёлые металлы	Металлургия, горнодобыча	Накопление в организмах
Пластиковые отходы	Лёгкая промышленность	Загрязнение экосистем
Нефтесодержащие	Нефтехимия, транспорт	Гибель водных организмов
Примечание - [составлено автором]		

2. Воздействие промышленных отходов на окружающую среду

Воздействие промышленных отходов на природные системы носит комплексный и многоуровневый характер, охватывая все основные компоненты окружающей среды: атмосферу, гидросферу и литосферу.

Загрязнение атмосферного воздуха происходит в результате испарения токсичных веществ с поверхности свалок, а также при сжигании промышленных отходов. В атмосферу поступают диоксиды серы и азота, летучие органические соединения, тяжёлые металлы и диоксины. Эти вещества участвуют в формировании кислотных дождей и смога, нанося ущерб природным экосистемам и здоровью населения [4].

Загрязнение водных объектов происходит вследствие фильтрации токсичных веществ из мест хранения отходов в грунтовые воды, а также аварийных сбросов промышленных стоков. Особую опасность представляет

загрязнение рек и озёр тяжёлыми металлами и нефтепродуктами. Накапливаясь в донных отложениях, они отравляют водные организмы и делают воду непригодной для питья на протяжении многих десятилетий [1].

Деградация почвенного покрова является одним из наиболее тяжёлых последствий промышленного загрязнения. Тяжёлые металлы и стойкие органические загрязнители прочно связываются с почвенными частицами и сохраняются в почве столетиями, лишая её плодородия и делая непригодной для сельского хозяйства [3].

3. Последствия для здоровья человека

Воздействие промышленных загрязнителей на здоровье человека может быть острым — при аварийных выбросах — и хроническим — при длительном проживании в зонах промышленного загрязнения. Наиболее уязвимы дети, беременные женщины и пожилые люди.

Тяжёлые металлы оказывают нейротоксическое действие: свинец нарушает развитие нервной системы у детей, снижая интеллектуальные способности. Ртуть поражает центральную нервную систему и почки, кадмий провоцирует заболевания костной ткани. Хроническое воздействие мышьяка повышает риск онкологических заболеваний кожи и лёгких [2].

Стойкие органические загрязнители — диоксины, полихлорированные бифенилы — обладают канцерогенным действием и нарушают работу эндокринной системы. Они накапливаются в жировой ткани и передаются от матери к ребёнку через грудное молоко, оказывая негативное влияние на здоровье следующих поколений [4].

По данным Всемирной организации здравоохранения, около 23% всех смертей в мире обусловлены факторами загрязнения окружающей среды, в том числе промышленными отходами. В регионах с высоким уровнем промышленного загрязнения продолжительность жизни населения в среднем на 5–10 лет ниже, чем в экологически благополучных районах [2].

4. Современные методы управления промышленными отходами

Международная практика выработала эффективные подходы к снижению негативного воздействия промышленных отходов. В основе современной системы управления лежит принцип иерархии: предотвращение образования отходов, повторное использование, переработка, рекуперация энергии и — в последнюю очередь — захоронение.

Концепция наилучших доступных технологий (НДТ) предполагает внедрение на производстве решений, обеспечивающих минимально возможный объём отходов при сохранении экономической эффективности. В Европейском союзе применение НДТ является обязательным условием получения разрешения на эксплуатацию промышленного объекта [5].

Циркулярная экономика рассматривает отходы одного предприятия как сырьё для другого. В рамках этой концепции создаются промышленные экопарки, где несколько предприятий образуют замкнутый цикл обмена ресурсами. Биоремедиация — использование микроорганизмов и растений для очистки загрязнённых территорий — является перспективным и недорогим

методом восстановления загрязнённых почв и водоёмов [3].

5. Ситуация в Казахстане

Республика Казахстан располагает значительным промышленным потенциалом в горнодобывающей, нефтехимической и металлургической отраслях. Вместе с тем интенсивная промышленная деятельность привела к накоплению огромного объёма промышленных отходов. По официальным данным, общий объём накопленных в стране промышленных отходов составляет несколько миллиардов тонн.

Особую экологическую проблему представляют загрязнённые территории в Карагандинской, Восточно-Казахстанской и Павлодарской областях. Хвостохранилища горнодобывающих предприятий содержат значительные количества тяжёлых металлов и представляют долгосрочную угрозу для прилегающих экосистем и населённых пунктов [4].

Новый Экологический кодекс Республики Казахстан, вступивший в силу в 2021 году, ввёл принципы НДТ и расширенной ответственности производителя, создав правовую основу для перехода к более экологичному промышленному производству. Реализация этих принципов на практике является важнейшей задачей ближайших десятилетий [5].

Заключение

Промышленные отходы представляют одну из наиболее острых угроз экологической безопасности современной техносферы. Их накопление приводит к деградации почв, загрязнению водных объектов и атмосферного воздуха, нанося ущерб природным экосистемам и здоровью населения.

Решение проблемы возможно только при системном подходе, объединяющем технологическую модернизацию производства, жёсткое экологическое нормирование и развитие циркулярной экономики. Для Казахстана как страны с развитой добывающей промышленностью решение данной проблемы имеет особое стратегическое значение в контексте устойчивого развития и улучшения качества жизни населения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность): учебник. — 4-е изд. — М.: Юрайт, 2013. — 682 с.
2. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек — Экономика — Биота — Среда: учебник для вузов. — 3-е изд. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2006. — 495 с.
3. Мазур И.И., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: учебник для вузов. — М.: Высшая школа, 2004. — 447 с.
4. Экологический кодекс Республики Казахстан от 2 января 2021 года № 400-VI. — Астана: Ақпарат, 2021. — 354 с.
5. Порфирьев Б.Н. Экономика климатических изменений. — М.: Анкил, 2017. — 352 с.

Ерсайын Е.М.
«ТҚ және ҚОҚ » ББ,1 курс магистранты,
Капбасова Г.А.
«Экология,ТҚ және ҚОҚ »кафедрасының
аға оқытушысы
Қарабалаев Қ.М.
Қазақстан Республикасы
Төтенше жағдайлар министрлігі
М.Ғабдуллин атындағы
Азаматтық қорғау академиясының
Азаматтық қорғаныс және әскери дайындық
кафедра доценті

ҚАЛЫПТАСҚАН ҚАУІПСІЗДІК МӘДЕНИЕТІ – ЗАМАНАУИ АЗАМАТТЫҚ ҚОРҒАНЫСТЫҢ БАСЫМ БАҒЫТЫ

Аңдатпа. Зерттеудің өзектілігі қазіргі табиғи, техногендік, климаттық және әлеуметтік қатерлердің күрделенуі жағдайында халықтың қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру мәселесінің азаматтық қорғаныстың негізгі басымдықтарының біріне айналуымен айқындалады. Мақсаты – қауіпсіздік мәдениетінің мазмұнын заманауи азаматтық қорғаныс тұрғысынан теориялық негіздеу және оны қалыптастырудың басым тетіктерін ұсыну. Міндеттері: ұлттық нормативтік-құқықтық база мен халықаралық құжаттарды талдау, ғылыми әдебиеттерді жүйелеу, халық арасында қауіпсіз мінез-құлықты орнықтыруға ықпал ететін құрылымдық компоненттерді айқындау. Зерттеу әдістері ретінде салыстырмалы-құқықтық талдау, контент-талдау, жүйелеу және ғылыми дереккөздерді шолып жинақтау қолданылды. Ғылыми жаңалығы – қауіпсіздік мәдениетін азаматтық қорғаныс контекстінде кешенді әлеуметтік-педагогикалық құбылыс ретінде түсіндіру және оны қалыптастырудың көпдеңгейлі моделі ұсынылуында. Нәтижесінде қауіпсіздік мәдениетінің құндылықтық, танымдық, практикалық, коммуникациялық, цифрлық және қауымдастықтық компоненттері негізделіп, оларды іске асыру бойынша ұсынымдар тұжырымдалды.

Түйін сөздер: қауіпсіздік мәдениеті, азаматтық қорғаныс, халықты оқыту, тәуекел коммуникациясы, төтенше жағдайға дайындық, қауымдастық төзімділігі.

Қазіргі кезеңде азаматтық қорғаныс тек төтенше жағдай салдарын жоюмен шектелетін тар шеңберлі қызмет емес, ол тәуекелдерді алдын ала тану, халықты уақтылы хабардар ету, қорғану дағдыларын қалыптастыру және қоғамның орнықты мінез-құлқын қамтамасыз ететін кешенді жүйе ретінде қарастырылады. Қазақстан Республикасының «Азаматтық қорғау туралы» Заңында халықты қорғау, азаматтық қорғау органдарын даярлау және халықты қорғану тәсілдері мен іс-қимылдарға үйрету мемлекеттік жүйенің маңызды бағыты ретінде

бекітілген. Сондай-ақ халықты және азаматтық қорғау саласындағы мамандарды ақпараттандыру, білімді насихаттау және оқыту қағидалары қауіпсіздік білімін жүйелі ұйымдастырудың нормативтік негізін айқындайды [1], [2].

Халықаралық деңгейде де осы ұстаным орныққан. UNDRR-дың Сендай негіздемелік құжаты апат тәуекелін түсіну, тәуекелдерді басқаруды күшейту, төзімділікке инвестиция салу және тиімді әрекет ету үшін дайындықты күшейту сияқты төрт басымдықты белгілейді. Ал 2023 жылғы аралық шолу Сендай шеңберін іске асыруда жергілікті деңгейде жеделдетілген әрі күшейтілген іс-қимылдың қажет екенін көрсетті. UNESCO білім беру саласындағы апат тәуекелін азайту адамдарды өз өмірін, қоғамын қорғауға және шығындарды азайтуға қажетті білім мен дағдымен қамтамасыз ететінін атап өтеді [3], [4], [5].

Осыған байланысты зерттеудің мақсаты – халықтың қауіпсіздік мәдениетін заманауи азаматтық қорғаныстың басым бағыты ретінде теориялық тұрғыдан негіздеу және оны қалыптастырудың тиімді тетіктерін ұсыну. Зерттеу нысаны – азаматтық қорғаныс жүйесіндегі халықтың қауіпсіз мінез-құлқын қалыптастыру үдерісі. Зерттеу пәні – қауіпсіздік мәдениетінің құрылымы, мазмұны және оны қалыптастырудың ұйымдастырушылық-педагогикалық механизмдері.

Әдебиеттерге шолу және теориялық негіздер

Ғылыми әдебиеттерді талдау қауіпсіздік мәдениетінің тар мағынада тек нұсқаулық білім жиынтығы емес, кең мағынада тәуекелді қабылдау, қорғану нормаларын ұстану, ресми ақпаратқа сену, өзін-өзі және өзгені қорғауға жауапты қатынас таныту, ортақ әрекетке қатысу сияқты тұрақты мінез-құлық үлгілерін қамтитын кешенді құбылыс екенін көрсетеді. Осы мақалада қауіпсіздік мәдениеті деп азаматтардың қауіп-қатерді тану, бағалау, алдын алу, дұрыс шешім қабылдау, уәкілетті органдардың ресми ақпаратына сүйену және төтенше жағдайда жеке әрі ұжымдық түрде әрекет ету қабілетін қалыптастыратын білім, құндылық, дағды, коммуникация және тәжірибе жүйесін түсінеміз. Мұндай түсіндіру Сендай шеңберінің тәуекелді түсіну мен дайындықты күшейту қағидаларына, сондай-ақ қауымдастық төзімділігі туралы заманауи зерттеулерге сүйенеді [3], [7], [10].

Michelle Villeneuve инклюзивті апат тәуекелін төмендету қоғамның барлық топтарын қамтитын жол картасын талап ететінін көрсетеді, яғни қауіпсіздік мәдениеті әмбебап емес, халықтың осал санаттарын ескеретін бейімделген модель болуы тиіс [6]. Oktari және әріптестері қауымдастық төзімділігін білім құру үдерісімен байланыстырып, қауіпсіздікке қатысты білімнің тек берілуі емес, отбасылық және қоғамдық деңгейде бірлесіп өндірілуі де маңызды екенін дәлелдейді [7]. Бұл тұжырым халық арасында қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыруды біржақты насихаттан көпжақты әлеуметтік үйрену процесі ретінде қарастыруға негіз болады.

Балалар мен жастар арасындағы апатқа дайындыққа арналған зерттеулер де осы бағытты қуаттайды. Zhong және әріптестері Қытайдағы зерттеуінде сыныптық оқыту, көрнекі материалдар және кәсіби түсіндіру балалардың су тасқыны тәуекелін қабылдау деңгейін арттырғанын көрсетті [8]. Yildiz және

әріптестері ұзақмерзімді квазиэксперименттік зерттеуде апатқа қатысты білім беру балалардың тәуекелді түсінуіне және дайындықтың маңызын сезінуіне оң ықпал еткенін дәлелдеді [9]. Демек, қауіпсіздік мәдениеті үздіксіз білім беру арқылы қалыптасатын және қайталанатын оқу-жаттығулармен бекітілетін әлеуметтік тәжірибе болып табылады.

Fazeli және әріптестері жеке дайындық пен мінез-құлықтық оқытуға арналған кең көлемді шолуда мұндай даярлықтың тиімді әрекет ету, шығынды азайту және қауымдастық төзімділігін күшейтуге ықпал ететінін көрсетеді [10]. Guo және әріптестері халыққа арналған дайындық білімін дамыту бойынша шолуда тәуекел коммуникациясы модельдері, мінез-құлықты өзгерту теориялары және инновациялық тәсілдер білім сапасын күшейтетінін атап өтеді [11]. Tyas және әріптестері апат тәуекелін азайтуға арналған білім беру тәжірибелерін жүйелі қарастырып, оқу бағдарламасына кіріктіру, жергілікті білімді пайдалану және жаңа педагогикалық тәсілдермен үйлестіру мәселелерінің әлі де өзекті екенін көрсетті [12]. Бұл тұжырымдар халықтың қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру тек лекциялық түсіндірумен емес, өмір бойы оқыту, цифрлық коммуникация және жергілікті тәжірибені кіріктірумен іске асатынын дәлелдейді [10]–[12].

Осылайша, теориялық негіз ретінде үш басты қағида айқындалады: біріншіден, қауіпсіздік мәдениеті – алдын алуға бағытталған басқару философиясы; екіншіден, ол білім беру, коммуникация және тәжірибелік машықтандырудың бірлігі арқылы қалыптасады; үшіншіден, оның тиімділігі қауымдастықтық қатысу, осал топтарды қамту және цифрлық ақпараттық ортаның сапасына тәуелді.

Зерттеу әдістері

Мақалада салыстырмалы-құқықтық талдау, контент-талдау, жүйелеу және ғылыми әдебиеттерге шолу жасау әдістері қолданылды. Салыстырмалы-құқықтық талдау Қазақстан Республикасының азаматтық қорғау саласындағы негізгі нормативтік-құқықтық актілерінің мазмұнын айқындауға мүмкіндік берді. Контент-талдау арқылы халықаралық ұйымдардың құжаттарындағы басым ұстанымдар, атап айтқанда тәуекелді түсіну, білім беру, жергілікті деңгейдегі дайындық және қоғамды қамту қағидалары сараланды. Ғылыми әдебиеттерге шолу 2021–2025 жылдар аралығындағы қауіпсіздік мәдениеті, апатқа дайындық, қауымдастық төзімділігі және тәуекел коммуникациясы тақырыптарындағы рецензияланатын еңбектерді жүйелеуге бағытталды [3]–[12].

Зерттеудің логикасы үш кезеңнен тұрды. Бірінші кезеңде азаматтық қорғаныс жүйесіндегі халықпен жұмысқа қатысты ұлттық және халықаралық құжаттардың мазмұны сараланды. Екінші кезеңде қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыруға ықпал ететін факторлар мен тәсілдер туралы ғылыми еңбектер жүйеленді. Үшінші кезеңде алынған нәтижелер негізінде халықтың қауіпсіздік мәдениетін қалыптастырудың авторлық көпдеңгейлі моделі ұсынылды.

Нәтижелер және талқылау

Зерттеу нәтижелері қазіргі азаматтық қорғаныс жүйесінде халықтың қауіпсіздік мәдениеті қосалқы емес, стратегиялық сипаттағы басымдық екенін

көрсетті. Біріншіден, қазіргі қауіп-қатерлердің сипаты аралас: табиғи, техногендік, эпидемиологиялық, ақпараттық және климаттық факторлар өзара тоғысады. Сондықтан азаматтық қорғаныстың тиімділігі тек кәсіби күштер мен техникалық ресурстарға емес, қарапайым азаматтардың күнделікті дайындық деңгейіне де тәуелді. Екіншіден, алдын алу логикасы басым болуы тиіс: қауіпсіздік мәдениеті қалыптасқан қоғамда ресми ескертулерге жедел жауап беру, эвакуация тәртібін сақтау, жалған ақпаратты ажырату және өзара көмек көрсету деңгейі жоғары болады. Үшіншіден, халықаралық және ұлттық құжаттар қауіпсіздікке қатысты халықты оқыту мен ақпараттандыруды жүйелі міндет ретінде бекітіп отыр [1]–[5].

Зерттеу барысында қауіпсіздік мәдениетін қалыптастырудың алты компоненттен тұратын құрылымдық моделі ұсынылды. Бірінші компонент – **құндылықтық-мотивациялық**; ол адамның қауіпсіз мінез-құлықты әлеуметтік норма және жеке жауапкершілік ретінде қабылдауын білдіреді. Екінші компонент – **танымдық-ақпараттық**; оған қауіп-қатер түрлері, әрекет алгоритмдері, эвакуация, алғашқы көмек және ресми ақпарат көздерін тану туралы білім кіреді. Үшінші компонент – **практикалық-мінез-құлықтық**; бұл оқу-жаттығулар, тренингтер және тұрмыстық деңгейдегі дайындық дағдылары арқылы бекітіледі. Төртінші компонент – **коммуникациялық**; ол тәуекел туралы түсінікті, жедел және сенімді ақпарат алмасуды қамтиды. Бесінші компонент – **цифрлық**; бұл ерте хабарлау жүйелері, мобильді сервистер және цифрлық сауаттылықпен байланысты. Алтыншы компонент – **қауымдастықтық**; оған көршілік өзара көмек, волонтерлік, жергілікті желілер мен осал топтарды қолдау кіреді. Ұсынылған модель Сендай шеңберінің басымдықтарымен, UNESCO-ның білім арқылы төзімділік қалыптастыру ұстанымымен және заманауи ғылыми еңбектердегі қауымдастыққа негізделген тәсілдермен үйлеседі [3], [5]–[12].

Қауіпсіздік мәдениетін қалыптастырудың практикалық тетіктерін талдау оның тек оқу пәні емес, басқару және әлеуметтік коммуникация нысаны екенін көрсетті. Мектепке дейінгі жастан бастап жоғары білімге, еңбек ұжымдары мен жергілікті қауымдастықтарға дейінгі барлық деңгейде тәуекелге бағдарланған білім беру сабақтастығы қажет. Бұл жерде қауіпсіздік тақырыптарын жекелеген дәрістермен шектеу жеткіліксіз; оларды оқу бағдарламаларына, кәсіптік даярлыққа, жергілікті жаттығуларға, бұқаралық ақпарат құралдарына және цифрлық платформаларға кіріктіру қажет. Guo мен Tyas еңбектері көрсеткендей, тиімді модельдер тәуекел коммуникациясын, интерактивті оқытуды, инновациялық тәсілдерді және жергілікті білімді біріктіруі тиіс [11], [12].

Осыған сүйене отырып, заманауи азаматтық қорғаныс жүйесінде мынадай басым бағыттар ұсынылады. Бірінші бағыт – халықты оқытуды формальды және формальды емес білім беру арналарын біріктіре отырып үздіксіз ұйымдастыру. Екінші бағыт – қауіпсіздік мазмұнын жергілікті тәуекел бейініне бейімдеу, яғни әр өңірдің табиғи және техногендік ерекшелігін есепке алу. Үшінші бағыт – қауымдастықтық оқыту, соның ішінде отбасы, аула, көпқабатты үй, ауыл және еріктілер желісі деңгейінде бірлескен іс-қимылды дамыту. Төртінші бағыт –

ресми цифрлық арналарға сенімді күшейту және жалған ақпаратқа қарсы медиасауаттылықты қалыптастыру. Бесінші бағыт – балалар, қарттар, мүгедектігі бар адамдар және ерекше қажеттілігі бар топтар үшін бейімделген қауіпсіздік өнімдерін дайындау. Бұл ұсыныстар инклюзивті тәуекелді азайтуға, қауымдастық төзімділігіне және мінез-құлықтық дайындыққа арналған зерттеулердің қорытындыларымен сәйкес келеді [6], [7], [10].

Талқылау барысында қауіпсіздік мәдениетінің тиімділігін бағалау мәселесі де маңызды екені анықталды. Біздің ойымызша, азаматтық қорғаныс органдары халықтың қауіпсіздік мәдениетін бағалауда тек өткізілген іс-шара санын емес, олардың нәтижесін өлшеуге көшуі тиіс. Мұндай көрсеткіштерге үй шаруашылықтарының төтенше жағдайға базалық дайындығы, ресми ескерту арналарын білу үлесі, оқу-жаттығуларға қатысу белсенділігі, қауіпсіздік бойынша цифрлық контентті пайдалану жиілігі, эвакуация маршрутын білу деңгейі, осал топтардың қамтылуы және жалған ақпаратқа төзімділік сияқты индикаторлар кіруі мүмкін. Бұл қорытынды Сендай шеңберінің тәуекелді түсіну мен мониторингке, сондай-ақ аралық шолудың жеделдетілген әрекетке қатысты ұсынымдарына сәйкес келеді [3], [4].

Осылайша, зерттеу нәтижелері халықтың қауіпсіздік мәдениеті заманауи азаматтық қорғаныстың мазмұндық өзегіне айналуы тиіс екенін дәлелдейді. Егер азаматтық қорғаныс тек кәсіби құрылымдардың әрекеті ретінде қабылданса, онда қоғамның шынайы төзімділігі шектеулі болады; ал егер ол күнделікті өмір салтына енген қауіпсіздік мәдениетіне сүйенсе, онда азаматтық қорғаныс жүйесі әлдеқайда нәтижелі және орнықты сипат алады.

Қорытындылар мен ұсынымдар

Жүргізілген зерттеу қауіпсіздік мәдениетін қалыптастыру заманауи азаматтық қорғаныстың стратегиялық басымдығы екенін көрсетті. Оның маңыздылығы үш фактормен түсіндіріледі: қауіп-қатерлердің күрделенуі, алдын алу логикасының күшеюі және қоғамның әр мүшесін тәуекелді басқаруға тарту қажеттілігі. Қазақстанның қолданыстағы құқықтық базасы халықты оқыту мен ақпараттандырудың институционалдық негізін қамтамасыз етеді, ал халықаралық құжаттар мен заманауи зерттеулер бұл жұмыстың алдын алу, инклюзивтілік және өмір бойы білім алу қағидаттарына сүйенуі тиіс екенін дәлелдейді [1]–[5].

Зерттеудің ғылыми жаңалығы қауіпсіздік мәдениетін азаматтық қорғаныс контекстінде кешенді әлеуметтік-педагогикалық және басқарушылық феномен ретінде қарастыруда және оны қалыптастырудың алты компоненттен тұратын көпдеңгейлі моделін ұсынуда көрінді. Практикалық тұрғыдан бұл модель халықты оқыту бағдарламаларын, өңірлік оқу-жаттығуларды, тәуекел коммуникациясын, цифрлық хабарлау жүйелерін және қауымдастықпен жұмысты жаңғыртуға негіз бола алады.

Ұсыным ретінде: 1) қауіпсіздік мәдениетін азаматтық қорғаныс саласындағы ведомствоаралық негізгі индикаторлардың бірі ретінде бекіту; 2) мектептен бастап ересектерге дейінгі үздіксіз қауіпсіздік білімін енгізу; 3) тәуекел туралы ресми коммуникацияны қарапайым, жедел және цифрлық

тұрғыдан қолжетімді ету; 4) жергілікті қауымдастықтар мен еріктілер қозғалысын азаматтық қорғаныс инфрақұрылымының толыққанды бөлігіне айналдыру; 5) халықтың дайындық деңгейін нәтижеге бағдарланған өлшемдер арқылы тұрақты бағалау ұсынылады. Осы шаралар іске асқан жағдайда қауіпсіздік мәдениеті қоғамның орнықты дамуын қамтамасыз ететін және адам шығыны мен әлеуметтік залалды төмендететін нақты қорғаныш ресурсына айналады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Қазақстан Республикасының Заңы. Азаматтық қорғау туралы: 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V ҚРЗ.
2. Қазақстан Республикасы Ішкі істер министрінің бұйрығы. Халықты және азаматтық қорғау саласындағы мамандарды ақпараттандыру, білімді насихаттау, оқыту қағидаларын бекіту туралы: 2020 жылғы 2 шілдедегі № 494 (жаңартылған редакция).
3. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. UNDRR.
4. United Nations General Assembly. (2023). *The Report of the Main Findings and Recommendations of the Midterm Review of the Implementation of the Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030* (A/77/640). UNDRR.
5. UNESCO. (2023). *Disaster risk reduction, climate change and education*. UNESCO.
6. Villeneuve, M. (2021). Building a roadmap for inclusive disaster risk reduction in Australian communities. *Progress in Disaster Science, 10*, 100166. https://doi.org/10.1016/j.pdisas.2021.100166
7. Oktari, R. S., Munadi, K., Idroes, R., Sofyan, H., & Latuamury, B. (2021). Knowledge creation elements for enhancing community resilience towards disaster: A Delphi study. *Jàmbá: Journal of Disaster Risk Studies, 13*(1), 1137. https://doi.org/10.4102/jamba.v13i1.1137
8. Zhong, S., Cheng, Q., Zhang, S., Huang, C., & Wang, Z. (2021). An impact assessment of disaster education on children's flood risk perceptions in China: Policy implications for adaptation to climate extremes. *Science of the Total Environment, 757*, 143761. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.143761
9. Yildiz, A., Dickinson, J., Priego-Hernández, J., Teeuw, R., & Shaw, R. (2024). Effects of disaster education on children's risk perception and preparedness: A quasi-experimental longitudinal study. *Geographical Journal, 190*(2), e12556. https://doi.org/10.1111/geoj.12556
10. Fazeli, S., Haghani, M., Mojtahedi, M., & Rashidi, T. H. (2024). The role of individual preparedness and behavioural training in natural hazards: A scoping review. *International Journal of Disaster Risk Reduction, 105*, 104379. https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2024.104379
11. Guo, L., Fang, M., Liu, L., Chong, H., Zeng, W., & Hu, X. (2025). The development of disaster preparedness education for public: A scoping review. *BMC Public Health, 25*(1), 645. https://doi.org/10.1186/s12889-025-21664-0

12. Tyas, R. A., Wilujeng, I., Rosana, D., Kuswanto, H., & Purwasih, D. (2025). A review of disaster risk reduction education implementation: Integration, trends, and trajectories. *Social Sciences & Humanities Open, 12*, 102015. https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.102015

Шарафиден А.Б.
Академия гражданской защиты
им. М. Габдуллина МЧС Республики Казахстан, Кокшетау
Саменова Г.Д.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды»
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В МНОГОЭТАЖНЫХ ЖИЛЫХ ДОМАХ: АНАЛИЗ РИСКОВ И МЕРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЗАЩИТЫ

Аннотация: В статье рассмотрены актуальные проблемы обеспечения пожарной безопасности в многоэтажных жилых домах. Проведен комплексный анализ причин возникновения пожаров, факторов повышенной опасности и особенностей их развития. Установлено, что наибольшую угрозу для жизни людей представляют продукты горения и быстрое задымление домов. Рассмотрены типовые сценарии развития пожара и их последствия. Предложен комплекс организационных, технических и инженерно-технических мероприятий, направленных на снижение пожарного риска, повышение эффективности эвакуации и обеспечение защиты людей и имущества.

Ключевые слова: пожарная безопасность, высотные дома, эвакуация, задымление, горючие материалы, противопожарная защита.

Современные тенденции градостроительства характеризуются активным увеличением этажности жилых зданий, что обусловлено необходимостью рационального использования городской территории. Вместе с тем рост этажности приводит к усложнению обеспечения пожарной безопасности, увеличению времени эвакуации и повышению вероятности масштабных последствий при возникновении пожара. Многоэтажные жилые дома представляют собой сложные инженерные системы, включающие в себя развитую сеть коммуникаций, лифтовые шахты, мусоропроводы и системы вентиляции. Все эти элементы могут способствовать быстрому распространению огня и продуктов горения. В условиях ограниченного времени на эвакуацию и

высокой плотности проживания даже локальный пожар может привести к значительным человеческим жертвам и материальному ущербу [1].

Объектом исследования является пожарная опасность многоэтажных жилых домов как совокупность факторов, способствующих возникновению и развитию пожара. Предметом исследования выступают проблемы обеспечения и нормирования пожарной безопасности, а также методы их совершенствования в условиях современной городской застройки.

Целью данного исследования является разработка комплекса мероприятий, направленных на предотвращение возникновения пожара, обеспечение безопасности людей и защиту материальных ценностей [2].

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Провести анализ причин возникновения пожаров и их последствий;
2. Выявить основные факторы повышенной пожарной опасности;
3. Исследовать особенности развития пожара в многоэтажных зданиях;
4. Оценить существующие меры обеспечения пожарной безопасности;
5. Разработать инженерно-технические решения по снижению уровня риска.

Анализ показывает, что подавляющее большинство пожаров в жилом секторе связано с человеческим фактором и техническими неисправностями. К основным причинам относятся:

- неосторожное обращение с огнем (использование открытого огня, курение в помещениях);
- нарушение правил эксплуатации бытовых приборов;
- перегрузка электрических сетей;
- короткие замыкания и износ электрооборудования;
- отсутствие или неисправность систем противопожарной защиты.

Особое внимание следует уделить курению в жилых помещениях и на балконах, которое часто становится причиной возгорания легковоспламеняющихся материалов. Последствия пожаров в многоэтажных домах характеризуются высокой степенью тяжести. Согласно статистическим данным, около 90 % погибших при пожарах приходится на жилой сектор. При этом ключевыми поражающими факторами являются:

- продукты горения (угарный газ, токсичные газы) - до 76 %;
- высокая температура - до 19 %;
- снижение концентрации кислорода.

Это подтверждает, что гибель людей чаще происходит не от воздействия пламени, а в результате отравления продуктами горения и потери сознания [3].

К факторам, увеличивающим вероятность возникновения и развития пожара в многоэтажных жилых домах, относятся:

1. Планировочные особенности зданий

Наличие вертикальных коммуникаций (лифтовые шахты, вентиляционные каналы) способствует быстрому распространению дыма и огня.

2. Высокая плотность населения

Увеличивает нагрузку на эвакуационные пути и усложняет процесс

спасения людей.

3. Наличие горючих материалов

Современные отделочные материалы и мебель часто обладают высокой пожарной нагрузкой.

4. Эксплуатационные нарушения

Самовольная перепланировка, захламление лестничных клеток и коридоров.

Наиболее пожароопасными зонами являются кухни, жилые комнаты, балконы и лоджии, где сосредоточено большое количество источников возгорания.

Развитие пожара в многоэтажных зданиях имеет ряд специфических особенностей:

- быстрое распространение огня по вертикали за счет эффекта «тяги»;
- распространение продуктов горения через лестничные клетки и шахты;
- высокая скорость задымления - более 10 м/мин;
- формирование опасной среды уже в первые минуты пожара.

Опыты по изучению скорости и характера задымления зданий повышенной этажности без включения систем противодымной зашиты показывают, что скорость движения дыма в лестничной клетке составляет 7-8 м/мин. При возникновении пожара на одном из нижних этажей уже через 5-6 мин задымление распространяется по всей высоте лестничной клетки, и уровень задымления таков, что находиться в лестничной клетке без средств зашиты органов дыхания невозможно. Одновременно происходит задымление помещений верхних этажей, особенно расположенных с подветренной стороны. Ухудшение видимости, паника, токсичное воздействие продуктов горения могут привести к гибели людей. Нагретые продукты горения, поступая в лестничную клетку, повышают температуру воздуха. Установлено, что уже на 5-й мин от начала пожара температура в лестничной клетке, примыкающей к месту пожара, достигает 120-140 °С, что значительно превышает допустимую норму для человека [4].

Существующие меры обеспечения пожарной безопасности можно разделить на несколько групп:

1. Организационные меры:

- инструктажи и обучение населения;
- контроль соблюдения правил пожарной безопасности;
- проведение профилактических мероприятий.

2. Технические меры:

- системы пожарной сигнализации;
- системы оповещения и управления эвакуацией;
- автоматические установки пожаротушения.

3. Инженерные решения:

- противопожарные преграды;
- системы дымоудаления;
- безопасные эвакуационные выходы.

Несмотря на наличие данных мер, их эффективность часто снижается из-за неправильной эксплуатации или отсутствия обслуживания.

Для повышения уровня пожарной безопасности предлагается реализация следующих мероприятий:

- внедрение автоматических систем пожаротушения в жилых зданиях;
- установка современных систем дымоудаления и подпора воздуха;
- использование огнестойких и негорючих материалов;
- герметизация вертикальных шахт для предотвращения распространения дыма;
- модернизация электрических сетей и оборудования;
- обеспечение достаточного количества эвакуационных выходов;
- внедрение интеллектуальных систем мониторинга и раннего обнаружения пожара.

Особую эффективность демонстрируют системы раннего обнаружения, позволяющие сократить время реагирования и предотвратить развитие пожара на начальной стадии [5].

Пожарная безопасность многоэтажных жилых домов является сложной и многогранной задачей, требующей комплексного подхода. Проведенный анализ показал, что основными причинами пожаров остаются человеческий фактор и технические неисправности, а ключевую опасность представляют продукты горения. Повышение уровня безопасности возможно только при сочетании организационных, технических и инженерных мер. Особое значение имеет внедрение современных систем противопожарной защиты и повышение уровня ответственности жильцов. Реализация предложенных мероприятий позволит существенно снизить риск возникновения пожаров, уменьшить количество жертв и минимизировать материальный ущерб [1], [6].

ЛИТЕТАТУРА:

1. Шарафиден А.Б., Байжиенов Н.Ж. Көпқабатты тұрғын үйлерде өрт қауіпсіздік шараларын талдау және өрт сөндіру тиімділігін жетілдіру // Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций – 2024. − С. 152 − 159.
2. Термогазодинамика пожара в помещениях / В. М. Астапенко, Ю. А. Кошмаров, И. С. Молчадский, А. Н. Шевляков Под ред. Ю. А. Кошмарова. − М.: Стройиздат. − 448 с.
3. Копылов Н.П., Пивоваров В.В., Пронин Д.Г. Обеспечение пожарной безопасности людей в жилых зданиях повышенной этажности // Пожаровзрывобезопасность. − 2017. − С. 86 − 95.
4. Шарафиден А.Б., Мусайбеков А.Г. Свойства горючих материалов и особенности распространения огня в многоэтажных высотных зданиях // Инфраструктура, устойчивая к чрезвычайным ситуациям и бедствиям // Международная научно-практическая конференция – 2025. − С. 173-178.
5. Кудрявцев Е.А. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: Академия, 2018. − С. 55-70.
6. Статистический сборник «Пожары и их последствия». – МЧС Республики

Казахстан, 2023. − С. 135-142.

Мусайбеков А.Г.
Академия гражданской защиты
им. М. Габдуллина МЧС
Республики Казахстан, Кокшетау

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ КАК СТРАТЕГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ МОДЕРНИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ

Аннотация: рассматриваются вопросы внедрения искусственного интеллекта и кибербезопасности в систему гражданской защиты МЧС Республики Казахстан. Обоснована необходимость защиты цифровой инфраструктуры, обеспечивающей мониторинг, прогнозирование и управление чрезвычайными ситуациями. Особое внимание уделено роли Академии гражданской защиты имени Малика Габдуллина Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан как ключевой площадки подготовки специалистов нового типа, владеющих цифровыми технологиями, методами анализа данных и основами киберустойчивости.

Ключевые слова: гражданская защита, кибербезопасность, искусственный интеллект, цифровая трансформация.

Система гражданской защиты (далее - ГЗ) в XXI веке функционирует в условиях резкого роста информационной насыщенности, высокой скорости принятия решений и постоянного усложнения природных, техногенных и смешанных угроз. Для Казахстана эта тенденция имеет особую значимость, поскольку законодательная модель ГЗ опирается на систему оповещения, органы управления, силы и средства, эффективность которых всё в большей степени определяется качеством цифровых платформ, скоростью обмена данными и устойчивостью критически важных информационных контуров [1]. Само законодательство о ГЗ исходит из того, что информирование населения и органов управления при угрозах и чрезвычайных ситуациях (далее - ЧС) обеспечивается через систему оповещения ГЗ, то есть через совокупность программных и технических средств. Следовательно, вопрос киберзащищённости такой инфраструктуры уже нельзя рассматривать как вспомогательный: он становится непосредственным элементом общественной и национальной безопасности [2].

Государственная политика Казахстана в цифровой сфере также подтверждает этот вывод. В стране утверждена Концепция цифровой трансформации, развития отрасли информационных технологий и кибербезопасности на 2023–2029 годы, в которой отдельно выделено направление развития кибербезопасности, включая совершенствование правового регулирования, повышение человеческого капитала и развитие соответствующей технологической среды [3]. Параллельно утверждена

Концепция развития искусственного интеллекта (далее -ИИ) на 2024 – 2029 годы, а в 2025 году Казахстан также начал внедрять национальные стандарты в области ИИ, охватывающие архитектуру систем, управление рисками, анализ больших данных и вопросы защиты конфиденциальности [4]. Для системы ГЗ это означает, что внедрение интеллектуальных решений должно происходить не стихийно, а в логике единых правил, стандартов, оценки рисков и подготовки специалистов нового типа.

Практика Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (далее -Министерство) показывает, что такая трансформация уже началась, рисунок 1. По официальным данным, в Министерстве развёрнут модернизированный ситуационный зал Командного центра стратегического планирования и оперативного управления, где сосредоточены цифровые сервисы прогнозирования, моделирования и анализа реагирования на возможные катастрофы.

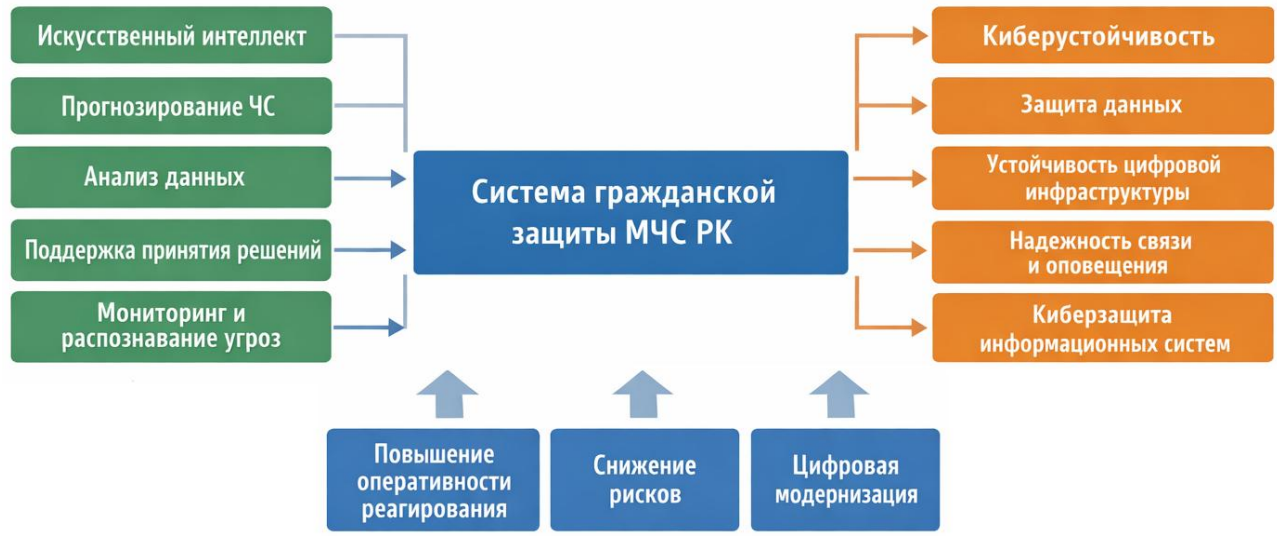


Рисунок 1. - Основные направления применения искусственного интеллекта и обеспечения кибербезопасности в системе ГЗ

В работу введён цифровой сервис «ГИС ЧС», применяемый совместно с геопортальными решениями для моделирования паводковой обстановки и выработки оперативных мер реагирования. В его составе действуют подсистемы мониторинга и прогнозирования пожаров, а в сфере пожарной безопасности (далее -ПБ) используются подключённые системы видеонаблюдения и инструменты обнаружения пожаров в лесных хозяйствах. Кроме того, Министерство реализует проект единой дежурно-диспетчерской службы «112» с возможностью определения местоположения абонента и интеллектуального помощника на базе ИИ. Всё это свидетельствует о переходе от реактивной модели управления к модели, где основную ценность приобретают данные, прогноз и алгоритмически поддержанное решение.

Однако расширение цифрового контура Министерства одновременно формирует и новую группу уязвимостей. Чем глубже ведомство опирается на

геоинформационные системы, автоматизированные подсистемы мониторинга, цифровые карты, интеллектуальную фильтрацию обращений и интеграцию данных из распределённых источников, тем выше цена сбоев, подмены информации, несанкционированного доступа, потери доступности сервисов или компрометации персональных данных. Для ГЗ критичны не только конфиденциальность, но прежде всего целостность и доступность информации: искажённые координаты очага, ложные сигналы, отказ каналов связи или нарушение работы сервисов идентификации способны привести к ошибке в принятии решения, запоздалому реагированию или неэффективному распределению сил и средств. Поэтому в системе Министерства кибербезопасность должна пониматься не как узкотехническая задача ИТ-подразделения, а как обязательный элемент оперативной готовности.

На этом фоне особую роль приобретает Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан (далее -Академия). Академия является единственным высшим учебным заведением, где готовят спасателей, и ведёт обучение по четырём образовательным программам. В её структуре действует кафедра общетехнических дисциплин, информационных систем и технологий, где преподаются дисциплины «Кибербезопасность и искусственный интеллект в системе гражданской защиты», именно поэтому Академия объективно способна стать не только местом преподавания отдельных ИТ-дисциплин, но и ядром ведомственной школы по киберустойчивости гражданской защиты

Отдельного внимания заслуживает вопрос о новой компетентностной модели выпускника ведомственного вуза. Для системы ГЗ недостаточно готовить специалиста, который лишь пользуется цифровыми интерфейсами. Современный офицер и инженер Министерства должен понимать структуру данных, ограничения цифровой модели, природу ошибок алгоритма, принципы безопасной работы в информационной системе, требования к защите служебной информации и особенности взаимодействия человека с интеллектуальным контуром поддержки решений. Сотрудник Министерства должна владеть одновременно тремя компонентами:

- технологическую грамотность;
- кибергигиену;
- критическое отношение к результатам машинной аналитики.

Таким образом, сочетание кибербезопасности и искусственного интеллекта в системе ГЗ Министерства следует рассматривать не как модную технологическую повестку, а как необходимое направление институционального развития. Реальная цифровизация Министерства уже демонстрирует переход к платформенным, геоинформационным и интеллектуально поддержанным механизмам управления чрезвычайными ситуациями. Следующий этап должен состоять в том, чтобы обеспечить киберустойчивость этих решений и подготовить для них профессиональные кадры.

ЛИТЕТАТУРА:

1. О гражданской защите [Электронный ресурс] : Закон Республики Казахстан от 11 апреля 2014 года № 188-V ЗРК. — URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z1400000188 (дата обращения: 07.04.2026).
2. Система оповещения гражданской защиты [Электронный ресурс] // Министерство по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан. — URL: https://www.gov.kz/memleket/entities/emer/press/article/details/61456?lang=ru (дата обращения: 07.04.2026).
3. Об утверждении Концепции цифровой трансформации, развития отрасли информационно-коммуникационных технологий и кибербезопасности на 2023–2029 годы [Электронный ресурс] : постановление Правительства Республики Казахстан от 28 марта 2023 года № 269. — URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2300000269 (дата обращения: 07.04.2026).
4. Об утверждении Концепции развития искусственного интеллекта на 2024–2029 годы [Электронный ресурс] : постановление Правительства Республики Казахстан от 24 июля 2024 года № 592. — URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/P2400000592 (дата обращения: 07.04.2026).

Молдахметов А.Д.,
Есмуханбет А.Қ.,
Бауыржан Ш.Ы.
ҚР ТЖМ М. Ғабдуллин атындағы
Азаматтық қорғау академиясы

ЛИТИЙ-ИОНДЫ ЖӘНЕ НАТРИЙ-ИОНДЫ АККУМУЛЯТОРЛАРДЫ ӨРТ ЖӘНЕ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ҚАУІПТІЛІК КРИТЕРИЙЛЕРІ БОЙЫНША САЛЫСТЫРМАЛЫ БАҒАЛАУ

Аңдатпа. Мақалада литий-ионды және натрий-ионды аккумуляторлардың өрт қауіптілігі мен экологиялық сипаттамалары әдеби дереккөздер негізінде салыстырылды. Талдауға 2014–2025 жылдары жарияланған 8 рецензияланған ғылыми еңбек енгізілді. Бағалау критерийлері ретінде үлестік энергия, жылулық үдеудің басталу температурасы, газ бөліну және өзіндік қызу қарқындылығы, өртті сөндіру күрделілігі, шикізаттың қолжетімділігі және өмірлік циклдегі экологиялық жүктеме алынды. Нәтижелер натрий-ионды жүйелердің қауіпсіздік тұрғысынан жиі қолайлырақ профиль көрсететінін, алайда бұл артықшылықтың химиялық құрамы мен пайдалану сценарийіне тәуелді екенін көрсетті. Экологиялық салада натрий-ионды аккумуляторлар перспективалы балама болғанымен, олардың қазіргі өндірістік жағдайда басымдығы абсолютті емес.

Түйін сөздер: литий-ионды аккумулятор, натрий-ионды аккумулятор, өрт қауіптілігі, жылулық үдеу, өмірлік циклді бағалау, экологиялық қауіпсіздік, энергия сақтау.

Энергияны жинақтау технологияларының дамуы электр көлігі, портативті электроника және стационарлық энергия сақтау жүйелерінің кеңеюімен тікелей байланысты. Қазіргі кезеңде литий-ионды аккумуляторлар жоғары үлестік энергиясы мен технологиялық жетілуінің арқасында негізгі өнеркәсіптік стандарт болып отыр [1]. Сонымен қатар, натрий-ионды аккумуляторлар натрий шикізатының кең таралуына және кобальтсыз химиялық жүйелерді қолдану мүмкіндігіне байланысты балама бағыт ретінде дамуда [2].

Аккумуляторлық жүйелерді бағалауда тек энергетикалық тиімділік жеткіліксіз. Қауіпсіздік өрттің басталу ықтималдығымен ғана емес, жылулық үдеудің қарқындылығымен, улы және жанғыш газдардың бөлінуімен, қайта тұтану қаупімен және өрттен кейінгі авариялық салдармен де анықталады [3], [4]. Экологиялық тиімділік те шикізат өндіру, материал синтезі, энергия көзі және қайта өңдеу сценарийіне тәуелді [7], [8].

Осыған байланысты зерттеудің мақсаты – литий-ионды және натрий-ионды аккумуляторларды өрт қауіптілігі мен экологиялық жүктеме критерийлері бойынша салыстырып, оларды қолданудың неғұрлым рационалды салаларын айқындау.

Зерттеу аналитикалық шолу мен салыстырмалы бағалау тәсіліне негізделді. Талдауға 2014–2025 жылдары жарияланған, аккумулятор материалдары, жылулық үдеу механизмі, коммерциялық натрий-ионды элементтердің қауіпсіздігі және өмірлік циклді бағалау мәселелерін қамтитын 8 рецензияланған еңбек енгізілді [1]–[8].

Салыстыру критерийлері ретінде үлестік энергия, жылулық үдеудің басталу температурасы, өзіндік қызу мен газ бөліну қарқындылығы, өртті сөндіру күрделілігі, шикізаттың қолжетімділігі және өмірлік цикл бойынша экологиялық жүктеме алынды. Әдебиет деректері әмбебап тұрақты шама ретінде емес, өнеркәсіптік және өнеркәсіпке жақын жүйелерге тән басым тенденциялар ретінде қарастырылды.

Литий-ионды аккумуляторлардың негізгі артықшылығы – жоғары үлестік энергия мен қуаттық сипаттамалардың тиімді үйлесуі [1]. Алайда энергияның тығыз жинақталуы және органикалық электролиттердің жанғыштығы авариялық жағдайда өрт салдарының ауырлығын арттырады. Жылулық үдеу кезінде алдымен қатты электролиттік интерфаза бұзылып, кейін анод–электролит және катод–электролит реакциялары күшейеді, қысым өседі және жүйе өздігінен үдейтін экзотермиялық күйге көшеді [3].

Жоғары энергиялы литий-ионды жүйелер үшін жылулық үдеудің басталуы көбіне 170–220 °C аралығында байқалады, ал жеделдетілген калориметриялық сынақтар олардың жоғары жылу бөлуімен және айқын газ генерациясымен сипатталатынын көрсетеді [4]. Сондықтан мұндай батареялардағы өртті сөндіру ұзақ салқындатуды, қайта тұтануды бақылауды және бөлінетін газдардың уытты құрамын ескеруді талап етеді.

Натрий-ионды аккумуляторлар да ұқсас электрохимиялық қағидатпен жұмыс істегенімен, олардың қауіптілік профилі бірқатар жағдайда жұмсағырақ болады. Соңғы шолулар мен тәжірибелік зерттеулер көптеген натрий-ионды

элементтер үшін жылулық үдеудің басталу температурасы жоғарырақ, ал өзіндік қызу жылдамдығы төменірек болуы мүмкін екенін көрсетеді [5], [6]. Дегенмен бұл артықшылықты абсолюттендіруге болмайды: артық зарядтау, механикалық зақымдану немесе жекелеген катодтық жүйелер жағдайында натрий-ионды батареяларда да қауіпті газ бөлінуі мен жылулық үдеу дамуы мүмкін [5], [6].

Кесте 1. – Әдебиет деректері бойынша литий-ионды және натрий-ионды жүйелердің өрт-техникалық сипаттамалары

Көрсеткіш	Li-ion	Na-ion	Түсіндірме
Үлестік энергия, Wh/kg	150–280	23–127; перспективалы жүйелер LFP деңгейіне жақындайды	Li-ion мобильді қолдануда басым, ал Na-ion қауіпсіздік басымдығы бар жүйелерде тартымды [1], [2], [6].
Жылулық үдеудің басталуы, °C	170–220	Көп жағдайда 200–260	Na-ion жиі жоғарырақ температура шегін көрсетеді, бірақ бұл әмбебап ереже емес [4]–[6].
Өзіндік қызу және газ бөліну	Жоғары	Орташа немесе төмендеу	Екі жүйеде де улы және жанғыш газдар бөлінуі мүмкін [4]–[6].
Өрт салдарының ауырлығы	Жоғары	Орташа	Li-ion модульдерінде қайта тұтану және каскадты қызу қаупі жоғарырақ [3], [4].

Кесте деректері көрсеткендей, өрт қауіптілігі тұрғысынан натрий-ионды технология көптеген сценарийлерде қолайлырақ көрінеді, бірақ бұл басымдық энергия тығыздығының төмендеуімен қатар жүреді. Осы себепті өрт қауіпсіздігіне басымдық берілетін стационарлық энергия сақтау жүйелері мен резервтік қоректендіру тораптары үшін натрий-ионды шешімдер перспективалы болуы мүмкін.

Экологиялық аспектілерді талдау да бірмәнді емес. Литий-ионды аккумуляторлар үшін экологиялық жүктеменің маңызды бөлігі катод материалдарын өндірумен, энергия сыйымды технологиялық сатылармен және литий, никель, кобальт секілді компоненттерге тәуелділікпен байланысты [7]. Дегенмен барлық литий-ионды химиялық жүйелерді бірдей деп қарастыруға болмайды.

Натрий-ионды аккумуляторлар шикізаттың геологиялық қолжетімділігі мен кобальтсыз құрамдарды қолдану мүмкіндігі арқасында стратегиялық тұрғыдан тартымды [2]. Соған қарамастан қазіргі өмірлік циклді бағалау нәтижелері олардың экологиялық басымдығы автоматты түрде іске асады дегенді білдірмейді. Салыстырмалы зерттеулерде натрий-ионды және литий-темір-фосфатты батареялардың өндірістік кезеңдегі нәтижелері сценарийге тәуелді екені, ал натрий-ионды жүйелердің ұзақмерзімді әлеуеті қайта өңдеу мен

каскадты пайдалану жағдайында айқынырақ ашылатыны көрсетілген [8].

Осыдан шығатын маңызды қорытынды – натрий-ионды технологияны экологиялық тұрғыдан сөзсіз үздік деп емес, қауіпсіздік пен ресурс қолжетімділігі тұрғысынан жоғары әлеуеті бар, бірақ өндірістік масштабталуға тәуелді балама ретінде бағалау қажет.

Кесте 2. – Авторлар құрастырған интегралды салыстырмалы матрица

Критерий	**Li-ion**	**Na-ion**	**Қолданбалы интерпретация**
Энергетикалық тиімділік	Жоғары	Орташа	Мобильді және жоғары қуатты жүйелерде Li-ion басымдығы сақталады.
Термиялық тұрақтылық	Орташа/төмен	Орташа/ жоғары	Қауіпсіздікке бағдарланған стационарлық жүйелерде Na-ion тартымдырақ.
Өрт салдарының ауырлығы	Жоғары	Орташа	Апаттық жоспарлау мен салқындату стратегиясы Li-ion үшін қатаңырақ болуы тиіс.
Шикізат тәуекелі	Жоғарырақ	Төменірек	Na-ion ресурстық орнықтылық тұрғысынан тиімді.

Жүргізілген салыстырмалы талдау литий-ионды аккумуляторлардың жоғары үлестік энергия мен технологиялық жетілу бойынша әлі де жетекші орында екенін көрсетті. Алайда олардың жоғары энергия жинақталуы мен жанғыш электролиттерді қолдануы өрт салдарының ауырлығын күшейтеді және авариялық жағдайда ұзақ салқындату мен қайта тұтануды бақылауды талап етеді [3], [4].

Натрий-ионды аккумуляторлар көптеген зерттеулерде неғұрлым қолайлы термиялық профиль көрсетеді: жылулық үдеудің басталуы жиі жоғары температура аймағына ығысады, ал өзіндік қызу қарқындылығы төмендеуі мүмкін [5], [6]. Дегенмен бұл технологияны абсолютті қауіпсіз деп бағалауға болмайды.

Экологиялық тұрғыдан натрий-ионды технология стратегиялық әлеуетке ие, себебі шикізат қолжетімділігі жоғары және тапшы металдарға тәуелділігі төмен. Соған қарамастан қазіргі өмірлік циклді бағалау нәтижелері оның өндірістік кезеңдегі басымдығы барлық жағдайда бірдей іске аспайтынын көрсетеді [7], [8].

Осыған сәйкес, өрт қауіпсіздігі және азаматтық қорғау тұрғысынан дифференциалды тәсіл ұсынамыз: жоғары энергия тығыздығы шешуші болатын мобильді жүйелерде литий-ионды технологияны, ал қауіпсіздік қоры, ресурс қолжетімділігі және экологиялық орнықтылық басым стационарлық жүйелерде натрий-ионды технологияны басым қарастыру орынды.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Nitta N., Wu F., Lee J.T., Yushin G. Li-ion battery materials: present and future // Materials Today. – 2015. – Vol. 18, No. 5. – P. 252–264.
2. Yabuuchi N., Kubota K., Dahbi M., Komaba S. Research development on sodium-ion batteries // Chemical Reviews. – 2014. – Vol. 114, No. 23. – P. 11636–11682.
3. Feng X., Ouyang M., Liu X., Lu L., Xia Y., He X. Thermal runaway mechanism of lithium ion battery for electric vehicles: a review // Energy Storage Materials. – 2018. – Vol. 10. – P. 246–267.
4. Yue Y., Jia Z., Li Y. et al. Thermal runaway hazards comparison between sodium-ion and lithium-ion batteries using accelerating rate calorimetry // Process Safety and Environmental Protection. – 2024. – Vol. 189. – P. 61–70.
5. Bhutia P.T., Grugeon S., El Mejdoubi A., Laruelle S., Marlair G. Safety Aspects of Sodium-Ion Batteries: Prospective Analysis from First Generation Towards More Advanced Systems // Batteries. – 2024. – Vol. 10, No. 10. – Art. 370.
6. Carter R., Waller G.H., Jacob C. et al. First Look at Safety and Performance Evaluation of Commercial Sodium-Ion Batteries // Energies. – 2025. – Vol. 18, No. 3. – Art. 661.
7. Peters J.F., Baumann M., Zimmermann B., Braun J., Weil M. The environmental impact of Li-Ion batteries and the role of key parameters – A review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. – 2017. – Vol. 67. – P. 491–506.
8. Guo W., Feng T., Li W. et al. Comparative life cycle assessment of sodium-ion and lithium iron phosphate batteries in the context of carbon neutrality // Journal of Energy Storage. – 2023. – Vol. 72. – Art. 108589.
9. Харламенков А.С. Пожарная опасность применения литий-ионных аккумуляторов в России // Пожаровзрывобезопасность / Fire and Explosion Safety. – 2022. – Т. 31, № 3. – С. 96–102.
10. Кулова Т.Л., Скундин А.М. От литий-ионных к натрий-ионным аккумуляторам // Электрохимическая энергетика. – 2016. – Т. 16, № 3. – С. 122–150.

Аюпова А.А., Сәрсенбай Н.М.
курсанты 1 курса факультета очного обучения
Беркимбаева А.Б.
старший преподаватель кафедры
общетехнических дисциплин, информационных
систем и технологий
Академия гражданской защиты
имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ И ПРОМЫШЛЕННЫЕ РИСКИ ВЗРЫВОВ УГОЛЬНОЙ ПЫЛИ И МЕТОДЫ ИХ СНИЖЕНИЯ

Аннотация: В статье рассматриваются экологические и промышленные риски, связанные с взрывами угольной пыли, а также факторы, определяющие условия её воспламенения и развития взрывного процесса. Проанализированы механизмы горения пылевоздушных смесей, включая газофазные и гетерогенные реакции, и установлено влияние дисперсного состава и концентрации пыли на интенсивность взрыва. Представлены результаты экспериментальных исследований, выполненных в стандартных 20-литровых камерах, с определением параметров Pmax, dP/dt и Kst. Показано, что угольная пыль класса St-1 обладает высокой взрывоопасностью при оптимальных условиях. Обоснована необходимость применения комплексных инженерно-технических мер, направленных на снижение рисков и обеспечение промышленной и экологической безопасности.

Ключевые слова: угольная пыль, взрывоопасность, пылевоздушная смесь, дефлаграционное горение, дисперсность, инертизация, промышленная безопасность.

Современная угольная промышленность является одной из ключевых отраслей экономики Республики Казахстан, обеспечивая энергетическую безопасность и устойчивое функционирование промышленного сектора. Объём добычи угля в стране достигает 110–120 млн тонн в год, что выводит Казахстан в число ведущих мировых производителей. Вместе с тем развитие угледобывающей отрасли сопровождается повышенными техногенными рисками, среди которых особое место занимают взрывы газопылевых смесей [1].

Анализ аварийности показывает, что значительная доля чрезвычайных ситуаций в угольной промышленности связана с воспламенением метано-пылевых смесей. По различным оценкам, до 60–80% тяжёлых аварий обусловлены газопылевыми взрывами, при этом угольная пыль выступает не только как вторичный фактор, но и как ключевой элемент, усиливающий развитие взрывного процесса (рисунок 1). Трагические последствия подобных аварий подтверждаются статистикой: в результате взрыва на шахте имени Костенко в Карагандинской области в 2023 году погибло 46 человек, авария на шахте «Абайская» в 2008 году привела к гибели 30 человек, аналогичные происшествия происходили также на шахте имени Ленина и других предприятиях Карагандинского угольного бассейна. Указанные аварии носили преимущественно газопылевой характер и сопровождались значительными разрушениями и человеческими жертвами.

Угольная пыль представляет собой дисперсную систему, обладающую высокой реакционной способностью и способную при определённых условиях образовывать с воздухом взрывоопасные смеси. Наибольшую опасность представляют мелкодисперсные частицы, находящиеся во взвешенном состоянии, поскольку они обладают развитой удельной поверхностью и высокой скоростью тепломассообмена, что способствует интенсификации процессов окисления и ускоренному протеканию реакций горения. Экспериментальные исследования показывают, что наиболее опасными являются частицы размером

менее 100 мкм, при этом максимальная интенсивность взрыва наблюдается в диапазоне 63–94 мкм [2].



Рисунок 1. – Структура причин тяжёлых аварий в угольной промышленности

Помимо взрывной опасности, угольная пыль оказывает значительное негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Наибольшую угрозу представляет респирабельная фракция частиц размером менее 5 мкм, способная проникать в альвеолы лёгких и накапливаться в тканях. Длительное воздействие угольной пыли приводит к развитию профессиональных заболеваний, таких как пневмокониозы (в том числе антракоз) и хронический пылевой бронхит, сопровождающихся нарушением газообмена и прогрессирующим снижением функции дыхания [3].

Взрывоопасность угольной пыли определяется совокупностью физико-химических процессов, протекающих при её взаимодействии с окислителем в условиях дисперсного состояния. При формировании пылевоздушной смеси и наличии источника зажигания происходит её воспламенение, сопровождающееся развитием дефлаграционного горения.

Процесс воспламенения и горения угольной пыли носит гетерогенно-гомогенный характер и включает протекание реакций как в газовой, так и в твёрдой фазах [4]. При нагревании частиц угля происходит их термическое разложение (пиролиз) с образованием летучих горючих веществ, которые, смешиваясь с кислородом воздуха, формируют газовую горючую смесь, в которой реализуется интенсивное горение. Одновременно на поверхности твёрдых частиц протекают реакции гетерогенного окисления углерода.

После инициирования воспламенения процесс развивается по двум взаимосвязанным направлениям: в газовой фазе происходит интенсивное горение летучих компонентов, а на поверхности частиц — окисление твёрдого остатка [5]. Взаимное усиление этих процессов обеспечивает высокую скорость распространения пламени и значительное тепловыделение.

Существенное влияние на формирование взрывоопасных условий

оказывают дисперсный состав и концентрация угольной пыли. С уменьшением размера частиц возрастает их удельная поверхность и реакционная способность, что приводит к ускорению тепломассообмена и интенсификации химических реакций. Наиболее опасными являются мелкодисперсные частицы, способные длительное время находиться во взвешенном состоянии и образовывать устойчивые пылевые облака.

Концентрация пылевоздушной смеси является определяющим фактором интенсивности взрыва. Установлено, что максимальные параметры взрывного процесса реализуются при концентрациях порядка 70–100 г/м³, при которых достигается оптимальное соотношение горючего вещества и окислителя [6]. При более низких концентрациях наблюдается недостаток топлива, что затрудняет развитие горения, тогда как при повышении концентрации свыше 150–300 г/м³ возникает дефицит кислорода, приводящий к снижению полноты окисления и уменьшению интенсивности взрыва (таблица 1).

Таблица 1 – Зависимость интенсивности взрыва от концентрации угольной пыли

Концентрация, г/м³	**Характер процесса**	**Интенсивность взрыва**
10–30	Недостаток топлива	Низкая
50–100	Оптимальные условия	Максимальная
150–300	Снижение из-за нехватки O_2	Средняя
>300	Сильный дефицит кислорода	Низкая

Таким образом, взрывоопасность угольной пыли формируется в результате сложного взаимодействия фазовых превращений, химических реакций и параметров дисперсной среды, что определяет необходимость учёта совокупности факторов при оценке условий возникновения взрыва.

Экспериментальные исследования взрывоопасных свойств угольной пыли играют ключевую роль в оценке параметров взрывного процесса и разработке эффективных мер обеспечения промышленной и экологической безопасности. Наиболее распространённым методом является проведение испытаний в замкнутых объёмах, в частности в стандартных сферических камерах объёмом 20 л, соответствующих требованиям международного стандарта BS EN 14034.

Экспериментальные исследования проводились с использованием стандартизированной методики, предусматривающей формирование однородной пылевоздушной смеси в герметичном объёме с заданной концентрацией и дисперсным составом частиц. Образцы угольной пыли предварительно высушивались и диспергировались до размеров порядка 60–100 мкм, что соответствует наиболее взрывоопасной фракции. Концентрация пыли варьировалась в диапазоне, характерном для производственных условий, с выделением области оптимальных значений.

Воспламенение осуществлялось источником зажигания фиксированной энергии (до 10 кДж), после чего регистрировалось изменение давления во

времени. На основе полученных данных определялись ключевые параметры взрыва: максимальное давление (Pmax), максимальная скорость нарастания давления (dP/dt) и коэффициент взрываемости (Kst), характеризующий степень опасности пыли [7].

Результаты исследований показывают, что угольная пыль, несмотря на принадлежность к классу St-1 (Kst до 200 МПа·м/с), обладает высокой интенсивностью дефлаграционного горения и способна формировать значительные избыточные давления. Классификация пыли по показателю Kst (St-0 – невзрывоопасная, St-1 – слабая, St-2 – средняя, St-3 – высокая взрывоопасность) широко используется для оценки уровня риска, однако экспериментальные данные свидетельствуют о том, что в реальных условиях угольная пыль проявляет значительно более высокую опасность, чем следует из формальной классификации.

Сравнительный анализ экспериментальных данных, полученных различными авторами, демонстрирует их высокую согласованность. В исследованиях Родионова В.А. и соавторов установлено, что максимальное давление взрыва составляет 0,745 МПа при скорости нарастания давления 43,86 МПа/с. В работах Cao W. и соавторов получены значения Pmax в диапазоне 0,6–0,8 МПа и dP/dt до 100 МПа/с, что подтверждает высокую энергоёмкость и интенсивность процесса взрывного горения [8].

Дополнительно установлено, что максимальные параметры взрыва реализуются при концентрациях порядка 70–100 г/м³, соответствующих оптимальному соотношению топлива и окислителя. При увеличении концентрации свыше 150–300 г/м³ наблюдается снижение интенсивности взрыва вследствие дефицита кислорода, тогда как при низких концентрациях процесс ограничивается недостатком горючего вещества. Существенное влияние оказывает также дисперсный состав: наиболее опасными являются частицы размером менее 100 мкм, при этом пик взрывоопасности приходится на диапазон 63–94 мкм.

Важным результатом является установление высокой эффективности инертизации. При введении негорючих добавок в соотношении 1:4 (угольная пыль: инертная пыль) максимальное давление снижается с 0,745 МПа до 0,145 МПа, а скорость нарастания давления — с 43,86 до 7,09 МПа/с, что свидетельствует о снижении взрывоопасности в несколько раз. Данный эффект обусловлен уменьшением тепловыделения и торможением цепных реакций окисления [9].

Кроме того, установлено, что присутствие горючих газов, в частности метана, приводит к образованию гибридных пылегазовых смесей, характеризующихся повышенными параметрами взрыва. В таких условиях наблюдается рост максимального давления и скорости его нарастания, что существенно увеличивает разрушительный потенциал взрывного процесса.

Реализация инженерно-технических мероприятий, включая инертизацию, аспирацию, вентиляцию и орошение, позволяет существенно снизить концентрацию пыли и ограничить развитие взрывных процессов, обеспечивая

повышение уровня промышленной и экологической безопасности (таблица 2).

Таблица 2 – Сравнительная характеристика параметров взрыва угольной пыли по экспериментальным данным

Исследование	**Pmax, МПа**	**dP/dt, МПа/с**
Родионов В.А. и др.	0,745	43,86
Cao W. и др. (мин)	0,6	40
Cao W. и др. (макс)	0,8	100

Анализ экспериментальных данных, представленных в таблице 2, показывает, что угольная пыль даже при формальной принадлежности к классу St-1 характеризуется высокими значениями параметров взрыва. Установлено, что максимальное давление достигает 0,6–0,8 МПа, а скорость нарастания давления — до 100 МПа/с, что подтверждает высокую воспроизводимость и согласованность результатов различных исследований.

В результате проведённого анализа установлено, что угольная пыль представляет собой сложную дисперсную систему с выраженными взрывоопасными свойствами, формирование которых определяется совокупностью факторов, включая дисперсный состав, концентрацию пылевоздушной смеси и условия протекания процесса горения. Экспериментальные данные подтверждают, что даже при принадлежности к классу St-1 угольная пыль способна формировать значительные избыточные давления и характеризуется высокой скоростью развития дефлаграционного горения. Показано, что наибольшая взрывоопасность реализуется при мелкодисперсном составе и оптимальных концентрациях, обеспечивающих интенсивный тепломассообмен. Обосновано, что эффективное снижение риска возможно только при реализации комплексного подхода, включающего инженерно-технические и организационные меры, направленные на предотвращение образования взрывоопасных смесей и подавление развития взрывных процессов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке мероприятий по обеспечению промышленной и экологической безопасности на объектах угледобывающей и перерабатывающей промышленности.

ЛИТЕТАТУРА:

1. Ban T., Liu Z.-Q., Jing G.-X., Cheng L., Wu Y.-L., Peng L. Effect of ignition energy on coal dust explosion // Thermal Science. – 2020. – Vol. 24. – No. 4. – P. 2621–2628. DOI: 10.2298/TSCI2004621B.
2. Cao W., Xu S., Huang L., Zhang J., Qiu S., Pan F. Research on characteristic parameters of coal dust explosion // Procedia Engineering. – 2012. – Vol. 45. – P. 442–447.
3. Родионов В.А., Магомет Р.Д., Дементьев Ф.А. Пылевзрывозащита горных выработок угольных шахт: достоинства и недостатки, пути

совершенствования // Санкт-Петербургский горный университет; Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России. – 2017. – С. 17–26.
4. Жихарев С.Я., Пихконен Л.В., Родионов В.А. Исследование взрывопожароопасных свойств каменного угля Прокопьевского месторождения Кузнецкого угольного бассейна // Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. – 2017. – № 3. – С. 65–74.
5. Пихконен Л.В., Родионов В.А., Жихарев С.Я. Определение взрывопожароопасных свойств каменного угля Ленинск-Кузнецкого месторождения // Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. – 2017. – № 3. – С. 74–84.
6. Черечукин В.Г., Любомищенко Е.И. Теоретические исследования влияния выхода летучих веществ на концентрационные пределы взрывоопасности угольной пыли // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2016. – № 5. – С. 380–385.
7. Родионов В.А., Пихконен Л.В., Жихарев С.Я. Методика исследования влияния ингибирующих и флегматизирующих добавок на воспламеняемость и взрывчатость угольной пыли // Горный информационно-аналитический бюллетень. – 2018. – № 5. – С. 26–34.
8. Lebecki K.A., Romanchenko S.B. Пылевая взрывоопасность горного производства. – М.: Горное дело, 2012. – 464 с.
9. Prodan M., Ghicioi E., Jurca A., Oancea D. Ignition and propagation properties of coal dust–air–methane hybrid mixtures // Revue Roumaine de Chimie. – 2021. – Vol. 66. – No. 1. – P. 25–32. DOI: 10.33224/rrch.2021.66.1.02.

Байжиенов Н.Ж.,
Алькина А.Б.
Академия гражданской защиты
имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан

ТРЕНАЖЕР ПОДГОТОВКИ ПОЖАРНЫХ-СПАСАТЕЛЕЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ РАБОТ В УСЛОВИЯХ ЗАВАЛОВ

Аннотация. В работе проведен анализ профессиональной подготовки личного состава пожарно-спасательных подразделений. В целях качественной профессиональной подготовки пожарных-спасателей предложены конструктивные решения и разработан учебный тренажер, позволяющий отрабатывать весь перечень операций при проведении аварийно-спасательных работ в условиях деблокирования пострадавших из-под завалов. Тренажер разработан с учетом возможности моделирования структуры завала. Показано, что использование тренажера «Завал» позволяет повысить навыки ведения

аварийно-спасательных работ при деблокировании пострадавших из обрушенных зданий и сооружений.

Ключевые слова*:* тренажер, деблокирование пострадавших, обучение.

Ежегодно пожарно-спасательными подразделениями Республики Казахстан совершается более 76 тыс. оперативных выездов для локализации и ликвидации пожаров, аварий и чрезвычайных ситуаций, в том числе связанных с обрушением зданий и сооружений. От эффективности действий пожарно-спасательных подразделений зависит жизнь и здоровье людей находящихся в опасности, а также социально-экономические и экологические последствия.

Повышение эффективности действий пожарно-спасательных подразделений обеспечивается качественной подготовкой личного состава к выполнению полного спектра работ, связанных с тушением пожаров и проведением аварийно-спасательных работ (АСР).

Подготовка пожарных-спасателей - сложный процесс, который зависит от развития научной, технической, методической базы, поэтому для обучения необходимо использовать новейшие технические разработки и методики проведения АСР [1].

Основу подготовки пожарных-спасателей составляет «Программа тактико-специальной подготовки личного состава органов государственной противопожарной службы» (Программа) [2].

Тематическим планом Программы предусмотрено проведение занятий по методам проникновения в разрушенные здания через стеновые и потолочные проломы, подкопы, штольни, шахты и т.д.

Как правило, занятия по данной тематике проводятся в устной форме без практической отработки, т.к. в подразделениях отсутствуют соответствующая учебно-материальная база.

Обеспечение учебно-материальной базы тренажерными комплексами способствует повышению качества профессиональной подготовки, приобретению обучаемыми необходимых знаний, умений и выработке устойчивых навыков ведения АСР [3].

В настоящее время существует большое количество различных учебнотренажерных комплексов для обучения в проведении АСР при различных чрезвычайных ситуациях, которые используются для подготовки личного состава, что позволяет сформировать требуемые умения и навыки, увеличить профессионализм, уменьшить сроки обучения [4].

Вместе с тем отсутствуют тренажеры, позволяющие осуществлять подготовку пожарных-спасателей по ведению АСР в условиях обрушения зданий и сооружений и необходимости деблокирования пострадавших [5].

Таким образом, разработка учебноготренажера, сочетающего в себе технологические операции деблокирования и извлечения пострадавших из-под завала, позволит повысить качество обучения.

Для разработки тренажера по деблокированию пострадавших из-под завала составлено «дерево событий» при проведении АСР в условиях завалов

различных зданий и сооружений (рисунок 1).

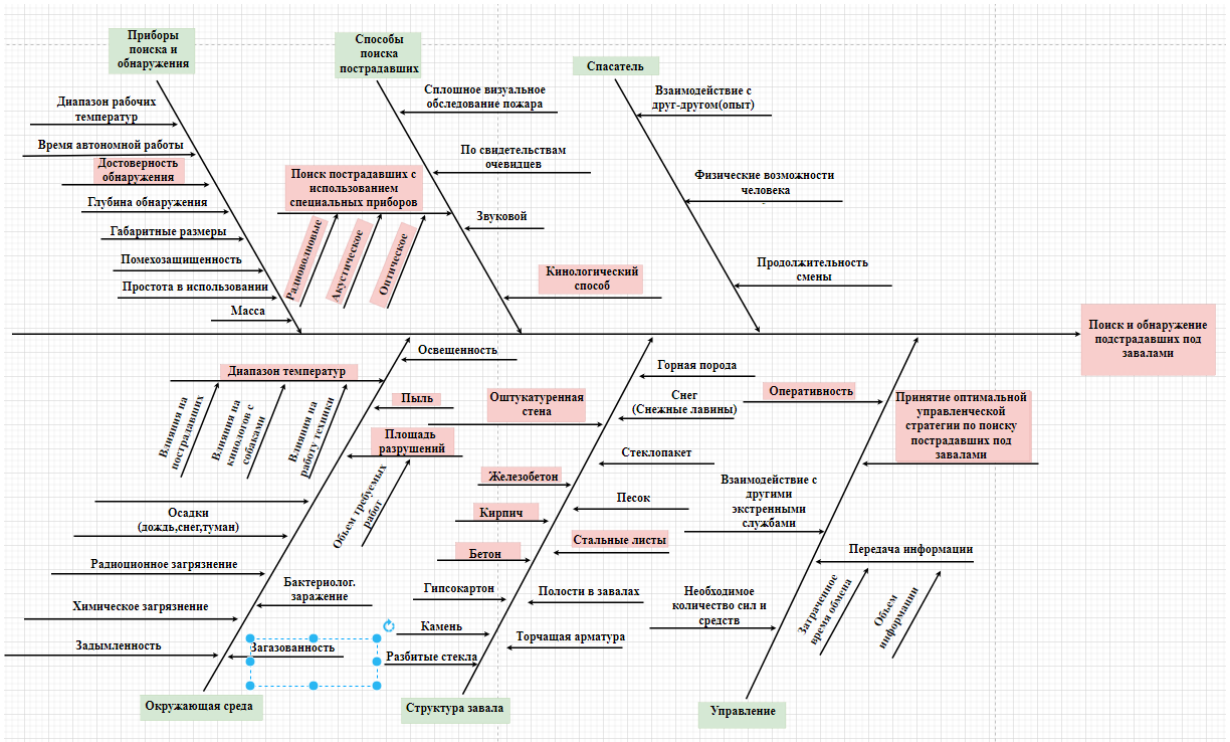


Рисунок 1. – Дерево событий при проведении спасательных работ в условиях завалов

Из рисунка 1 видно, что основными параметрами, влияющими на проведение АСР, в условиях завала являются: окружающая среда, структура завала, приборы поиска и обнаружения, способы деблокирования пострадавших. Каждый перечисленный параметр содержит факторы, которые влияют на выбор приемов и способов ведения АСР.

Способы деблокирования пострадавших зависят от структуры завала, которая в свою очередь будет состоять из строительных и отделочных материалов использованных при строительстве обрушившегося здания или сооружения [6].

Принимая во внимание структуру завалов, разработан тренажер «Завал» для отработки навыков ведения АСР пожарно-спасательными подразделениями при обрушении зданий и сооружений (рисунок 2).

Тренажер представляет собой набор модульных стальных секций с возможностью их механического соединения для формирования полосы препятствий. По исполнению конструкции тренажер подразделяется на секции-препятствия и проходные секции. В стыках между секциями монтируются сменные технологические кассеты с физическими препятствиями, требующие использования гидравлического аварийно-спасательного инструмента различного типа для проделывания в них прохода [7].

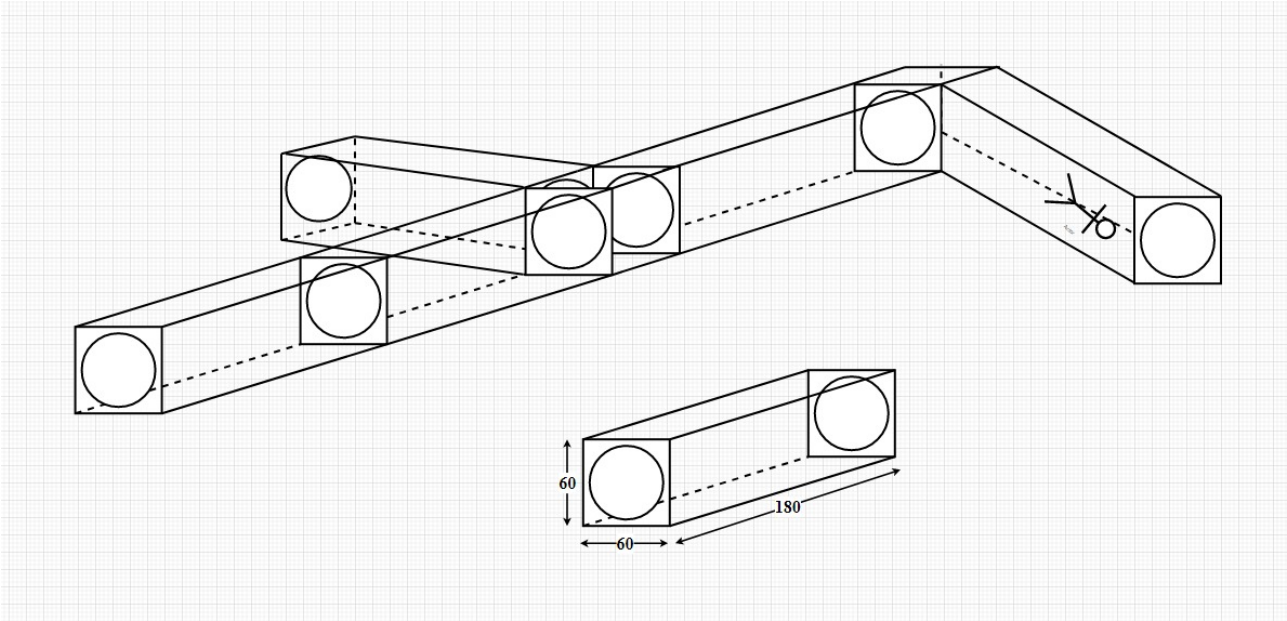


Рисунок 2 - Тренировочный комплекс для проведения аварийно-спасательных работ в условиях завалов

Перечень аварийно-спасательных операций, которые предусмотрены в тренажере:

- проделывание спасателями прохода в условном завале с устранением физических препятствий (стальная арматура, деревянный брус, кирпичная кладка, железобетонный блок) в различных заданных комбинациях с применением гидравлического аварийно-спасательного инструмента;
- поэтапное выполнение спасательных операций с применением гидравлических аварийно-спасательных инструментов в условиях ограниченного пространства;
- отработка навыков оказания первой помощи, извлечения и транспортировки пострадавшего (манекен) в стесненных условиях;
- проведение спасательных операций с учетом негативного влияния окружающей среды для личного состава.

Выводы. Разработанный тренажер, позволяет отрабатывать навыки проведения спасательных операции по деблокированию и извлечению пострадавших из-под завалов, а также повысить качество обучения для выполнения полного перечня работ, связанных с деблокированием пострадавших с учетом структуры завалов и негативного влияния окружающей среды [8].

Занятия на учебном тренажере «Завал» для подготовки пожарных-спасателей сформируют у обучающихся четкое понимание практического применения гидравлического аварийно-спасательного инструмента, последовательности действий и особенности извлечения пострадавших из-под завалов зданий и сооружений, а так же позволяют отработать навыки оказания первой помощи в экстремальных условиях [9].

ЛИТЕТАТУРА:

1. Кабелев Н.А. Пожарная разведка: тактика, стратегия и культура / Н.А. Кабелев – Екатеринбург: ООО «Издательство «Калан», 2016. – 348 с.
2. Приказ Председателя Комитета противопожарной службы Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Казахстан «Об утверждении программы тактико-специальной подготовки личного состава органов государственной противопожарной службы» № 17 от 10.04.2023 г.
3. Легошин М.Ю. Практическое использование учебно-тренировочных комплексов для подготовки пожарных и спасателей / М.Ю. Легошин, И.М. Чистяков, С.Н. Никишов и др. // Международный научно-исследовательский журнал. 2017. №11–4 (65). С. 44–51.
4. Чистяков И.М. Приемы и способы проведения поиска пострадавших на пожаре / И.М. Чистяков, С.Н. Никишов, С.Г. Казанцев // Пожарная и аварийная безопасность: сборник материалов IX Международной научнопрактической конференции, г. Иваново, 2014. С. 176-178.
5. Шарабанова И.Ю. Применение новых методов подготовки и обучения спасателей, работающих в чрезвычайных ситуациях / И.Ю. Шарабанова, Р.М. Шипилов, А.В. Харламов // Современные проблемы науки и образования. - 2014. - № 4. (электронный журнал). URL: http://www.science-education.ru/118-14213 (дата обращения 03.02.2024).
6. Одинцов Л.Г. Разработка тренажеров для подготовки спасателей // Технологии гражданской безопасности. 2011. Т. 8. № 4(30). С. 16–21.
7. Кудрин А.Ю., Бондаренко Л.А. К вопросу о материально-техническом обеспечении подготовки специалистов аварийноспасательных служб МЧС России // Технологии гражданской безопасности. 2007. Т. 4. № 2(14). С. 69–73.
8. Одинцов Л.Г., Курсаков А.В., Бондаренко Л.А. Тренажеры для обучения и контроля подготовленности спасателей // Технологии гражданской безопасности. 2007. Т. 4. № 2(14). С. 56–61.
9. Семенов А.Д., Моисеев Ю.Н. О работе спасателей с гидравлическими аварийноспасательными инструментами // Технологии техносферной безопасности. 2011. № 5 (39). С. 5.

Мерғазез О.К.,
курсант 2-го курса факультета очного обучения
Каирдосов Ж.К.,
преподователь кафедры пожарной профилактики
Академия гражданской защиты имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан

АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДЫМООБРАЗУЮЩИХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ НА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ РАЗВЕДКИ ПОЖАРА И ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЦЕЛЯХ ПОВЫШЕНИЯ ИНФОРМАТИВНОСТИ ТАКТИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

Аннотация. Рассматриваются лазерные технологии и их применение в тушении пожаров с использованием дымообразующих горючих материалов. Подчеркнуты их возможности в повышении безопасности при разведке и тушении пожаров в условиях плохой видимости.

Ключевые слова: пожаротушение, лазерные технологии, дымообразующие горючие материалы, разведка, тушение пожара, безопасность, экстренные службы, инновационные технологии.

В современных условиях чрезвычайные ситуации, в особенности пожары, обуславливают необходимость внедрения инновационных технологий, способных существенно повысить результативность оперативного реагирования. Одним из ключевых факторов, оказывающих влияние на успешность проведения работ по тушению пожара, выступает наличие дымообразующих горючих материалов. К таким материалам относятся резинотехнические изделия, древесина, пластмассы и другие вещества, которые в процессе горения интенсивно выделяют дым, резко снижают видимость, затрудняют действия подразделений пожарно-спасательных служб и увеличивают время, необходимое для оценки обстановки и принятия тактических решений.

В целях решения данной проблемы все более широкое применение находят лазерные технологии, в том числе лазерные дальномеры и системы мониторинга. Использование данных технических средств позволяет более эффективно осуществлять разведку пожара в условиях ограниченной видимости, точно определять опасные зоны, улучшать пространственную ориентацию на месте происшествия и повышать уровень информативности при оценке оперативной обстановки. В сочетании с современными способами разведки и тушения пожара лазерные технологии становятся важным элементом обеспечения безопасности спасательных работ и повышения согласованности действий сотрудников экстренных служб.

Пожарная безопасность продолжает оставаться одной из ключевых проблем современного общества, затрагивающей как экономические, так и социальные аспекты Казахстана. Пожары наносят значительный ущерб материальным ценностям, человеческим жертвам и экологии, а их последствия могут быть катастрофическими. С увеличением урбанизации и роста плотности населения вероятность крупных пожаров возрастает, что требует совершенствования методов разведки и тушения [1].

Существующие методы разведки в условиях пожара нередко оказываются недостаточно точными и оперативными. Это может привести к потере времени и увеличению рисков для людей и имущества. Недостаточная точность разведки часто вызывает неверный выбор направления спасательных операций и затрудняет принятие правильных решений, что увеличивает уязвимость личного состава и риски при ликвидации пожара.

В рамках данной проблемы был проведён эксперимент, в ходе которого исследовалась эффективность использования лазерных технологий в условиях дымообразования горючих материалов в замкнутых пространствах. Эксперимент был направлен на модернизацию и внедрение этих технологий в тактику и разведку тушения пожара, что позволит ускорить оценку ситуации и повысить точность действий при тушении пожара.

Для успешной реализации задачи, связанной с измерением расстояний в рамках текущего проекта, был проведён подготовительный этап, включающий использование дальномера. На рисунке 1 представлена схема, иллюстрирующая ключевые этапы подготовки и настройки устройства для точных измерений.



Рисунок 1. – Подготовительный этапы использование дальнометра

Эксперимент был проведен в учебном тренировочном центре (УТЦ) Академии гражданской защиты имени М.Габдуллина МЧС РК в городе Красный Яр (Кокшетау) на нежилом помещении, куда были использованы горючие материалы такие древесина, резинотехнические изделия и пластмасс (рисунок 2).



Рисунок 2. – Сбор горючих материалов (резина, древесина, текстиль,пластик)

Для уточнения пространственной организации экспериментальной

площадки в работе представлена схема учебно-тренировочного полигона, на котором проводились опытные исследования. Схема отражает расположение основных объектов полигона и позволяет определить условия размещения экспериментальных точек при исследовании влияния задымления на видимость, а также при оценке возможности прохождения лазерного излучения через дымовую среду (рисунок 3).

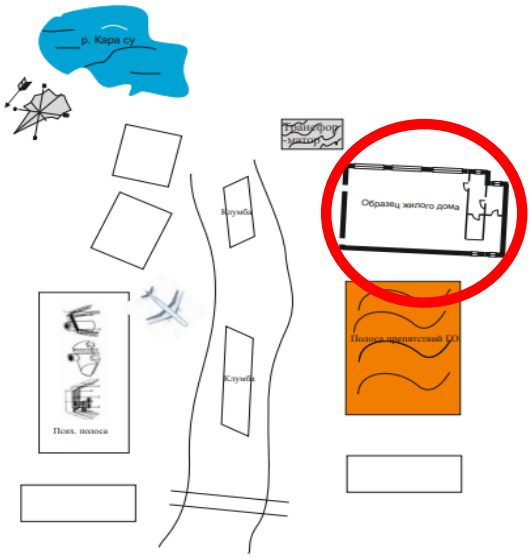


Рисунок 3. - Схема учебно-тренировочного полигона, использованного для проведения экспериментальных исследований

На рисунке 4 представлен процесс горения, происходящий в условиях с высокой температурой. Яркое пламя, окружённое красным светом, указывает на интенсивное горение материала, что может быть связано с пожароопасной ситуацией в промышленной или строительной сфере. Этот процесс требует особого контроля и соблюдения мер безопасности для предотвращения распространения огня.



Рисунок 4. - Процесс горения материалов в нормальных условиях

На рисунке 5 представлен процесс работы лазерного устройства, предназначенного для определения пробиванья дыма. Лазерный луч проходит через зону, где возникает дым, что позволяет устройству фиксировать изменения в условиях окружающей среды. Этот процесс может использоваться в системах контроля за безопасностью или для обнаружения потенциальных угроз, связанных с дымовыделением при пожарах.



Рисунок 5. - Процесс работы лазера для при определения пробивания дыма

В ночное время для лучшей видимости лазера подожгли горючие материалы и ждали когда помещение заполнится дымом, после чего включили лазер. Полученные результаты, указанные в таблице 1 и рисунке 6, были оправданы так как лазер спокойно пробивал дымовую завесу таких материалов как древесина и пластмасса. Для резинотехнических изделий у которых высокая дымообразующая способность применяются более мощные лазеры. Но с учетом экономического вопроса цена лазера остается в бюджетном ценовом эквиваленте, так что его может приобрести как и физическое лицо так и юридическое лицо [2].

Таблица 1 – Характеристика дымообразующих горючих материалов

Материал	Температура горения (°C)	Количество образующегося дыма (г/м³)	Плотность дыма (г/м³)	Видимость (м)	Характеристика дыма
Дерево	600-800	20-100	1,5-2	5-15	Черный густой дым
Резина	800-1100	100-300	3-4	0,5-1,5	Черный ядрообразный дым
Текстиль	500-700	10-50	1,2-1,8	5-10	Серый дым
пластик	800-1000	50-200	2-3	1-5	Черный токсичный дым

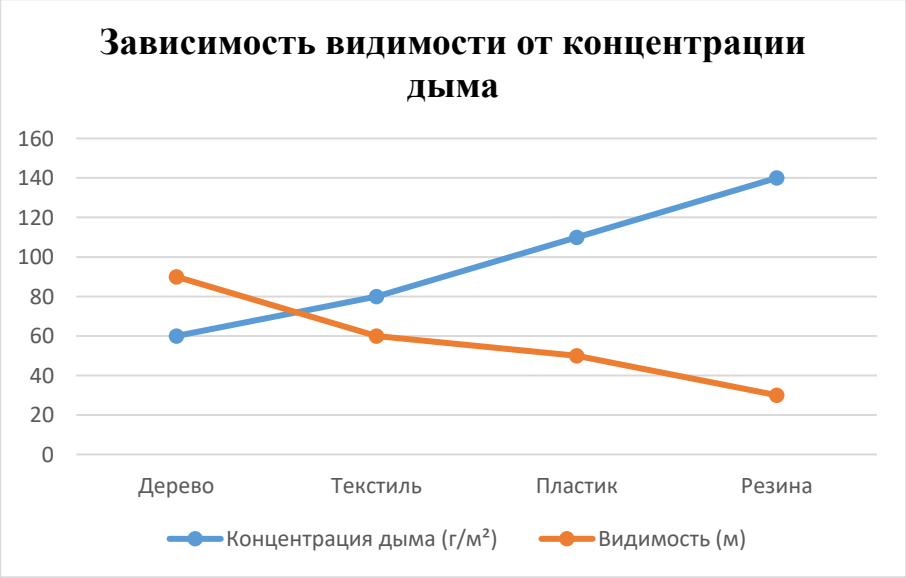


Рисунок 6 – График зависимости дымообразующих горючих материалов

- **Температура и плотность дыма** зависят от состава горящего материала. Например, пластик и резина выделяют дым более высокой температуры и плотности, чем дерево или текстиль [3].

- **Видимость** при горении более токсичных материалов, таких как пластик или резина, значительно ниже, что является важным фактором при оценке опасности для людей в задымленных помещениях.

Для большинства пожаров в условиях нулевой видимости ключевыми факторами являются:

Концентрация дыма: чем выше концентрация, тем меньше видимость.

Температура дыма: высокая температура способствует расширению дыма, что также снижает видимость.

Тип материала: материалы, выделяющие более плотный дым, значительно снижают видимость.

По механизму ухудшения видимости, концентрация частиц дыма напрямую влияет на видимость. Чем больше этих частиц в воздухе, тем труднее видеть, и видимость сокращается. Обычно видимость уменьшается при увеличении концентрации дыма, и этот процесс не является линейным — снижение видимости с увеличением концентрации становится более резким при высоких значениях концентрации.

Одной из популярных моделей для оценки видимости в дыму является экспоненциальная зависимость между концентрацией дыма и видимостью. Это можно выразить следующим образом:

$$v = v_0 \cdot e^{-k \cdot C}$$

где:

- V — видимость (в метрах),
- V_0 — начальная видимость (например, в случае чистого воздуха),
- k — коэффициент, определяющий степень снижения видимости в зависимости от материала,
- C — концентрация дыма (в г/м³).

В данном случае, V_0 будет приблизительно 100 метров для чистого воздуха, а k и C будут варьироваться в зависимости от материала и ситуации [4].

Предположим, что видимость в чистом воздухе V_0=100 метров. Для каждого материала мы можем рассчитать видимость в условиях высокой концентрации дыма. Параметры для расчета могут быть следующими (Таблица 2 и рисунок 6):

Таблица 2 – Расчеты видимости дымообразующих материалов

Материал	**Концентрация дыма (г/м³)**	**k для материала**	**Видимость при C=200C = 200 г/м³**
Дерево	60-100	0.03	м$v = 100 \cdot e^{-0.03 \cdot 200} = 5{,}3$ м
Пластик	125-200	0.05	м$v = 100 \cdot e^{-0.03 \cdot 200} = 1.4$ м
Текстиль	10-50	0.02	м$v = 100 \cdot e^{-0.03 \cdot 200} = 13.5$ м
Резина	100-300	0.06	м$v = 100 \cdot e^{-0.03 \cdot 200} = 0.6$ м

Дерево: При горении дерева концентрация дыма в пределах 60-100 г/м³ может обеспечить видимость порядка 5-10 метров, что очень низко для эвакуации, но не столь критично для спасателей, если они знают, что происходит.

Пластик: Горение пластика — это один из самых сложных случаев. При высоких концентрациях дыма видимость может опуститься до 1-2 метров, что может сильно затруднить работу спасателей и эвакуацию людей. Пластик выделяет токсичный и густой дым, что делает этот материал одним из самых опасных при пожаре.

Текстиль: Пожар с текстилем приводит к более легкому дыму и несколько большему уровню видимости, в пределах 10-15 метров, что позволяет спасателям работать, но всё ещё требует особой осторожности.

Резина: При горении резины видимость может опуститься до 1 метра, так как этот материал выделяет очень плотный дым с высокой температурой. Это создаёт крайне неблагоприятные условия для людей, пытающихся выбраться из задымленного помещения.

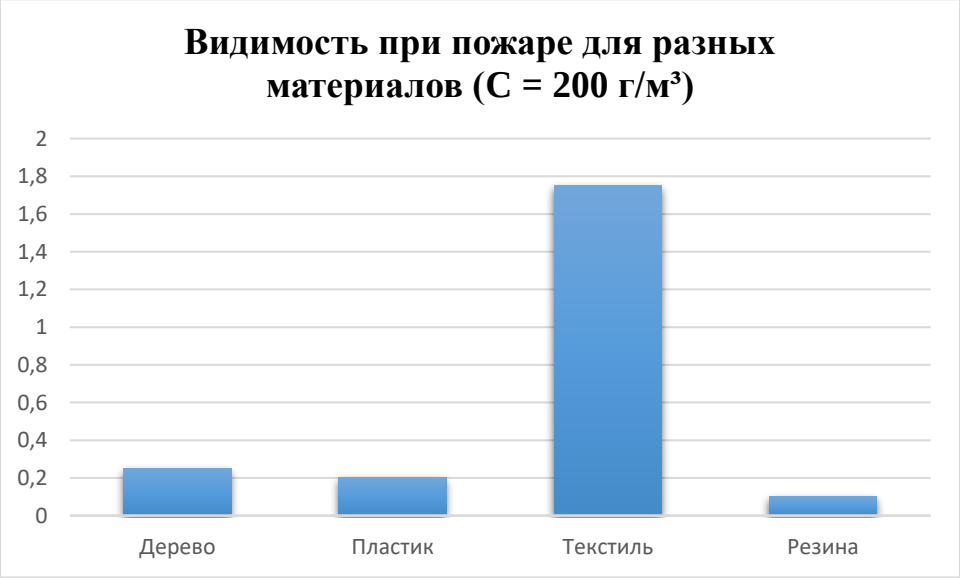


Рисунок 7. – График расчета видимости дымообразующих материалов

Практически нулевая видимость возникает при высоких концентрациях дыма (200 г/м³ и более). В таких условиях только спасатели с соответствующей защитой могут работать.

Пластик и резина создают наиболее плотный и токсичный дым, существенно ограничивая видимость (до 1-2 метров).

Дерево и текстиль дают дым менее плотный, что может позволить видеть на расстоянии до 5-10 метров, но всё равно это достаточно опасно [5].

Эти расчеты подчеркивают важность быстрого реагирования в условиях сильного задымления и необходимости использования дыхательных аппаратов и других средств защиты.

ЛИТЕТАТУРА:

1. Jin, T., Yamada, T. *Irritating Effects of Fire Smoke on Visibility* // Fire Science and Technology. – 1985. – Vol. 5, No. 1. – P. 79–90. – DOI: 10.3210/fst.5.79.

2. Mulholland, G. W., Croarkin, C. *Specific Extinction Coefficient of Flame Generated Smoke* // Fire and Materials. – 2000. – Vol. 24, No. 5. – P. 227–230. – DOI: 10.1002/1099-1018(200009/10)24:5<227::AID-FAM742>3.0.CO;2-9.
3. Суриков, А. В., Лешенюк, Н. С. Расчет видимости в помещениях в условиях пожара с применением программного комплекса FDS // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2018. – Т. 2, № 2. – С. 147–160. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: vestnik.ucp.by.
4. Суриков, А. В., Лешенюк, Н. С. Методика расчета видимости при пожаре // Вестник Университета гражданской защиты МЧС Беларуси. – 2019. – Т. 3, № 4. – С. 412–419. – DOI: 10.33408/2519-237X.2019.3-4.412. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: journals.ucp.by.
5. Börger, K., Belt, A., Schultze, T., Arnold, L. *Remote Sensing of the Light-Obscuring Smoke Properties in Real-Scale Fires Using a Photometric Measurement Method* // Fire Technology. – 2024. – Vol. 60, No. 1. – P. 19–45. – DOI: 10.1007/s10694-023-01470-z.

Капбасова Г.А.,
Молдахметов А.Д.,
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Безопасность жизнедеятельности
и защита окружающей среды»
Кокшетауский университет
имени А. Мырзахметова

СЦЕНАРНЫЙ ПОДХОД К ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНЫХ ПЕРЕВОЗКАХ ОПАСНЫХ ГРУЗОВ

Аннотация. В статье рассмотрены организационно-технические основы обеспечения пожарной безопасности при железнодорожных перевозках опасных грузов в условиях действующего нормативного поля Республики Казахстан. Цель исследования состоит в разработке сценарного подхода, позволяющего увязать инициирующие события, формы аварийного развития и приоритетные меры предупреждения на различных этапах перевозочного процесса. Методическую основу составили анализ законодательства, положений Приложения 2 к СМГС, научных публикаций по оценке риска и сравнительное обобщение типовых аварийных ситуаций. Предложена матрица приоритетных мероприятий для стадий приема груза, погрузки, следования и станционной обработки. Показано, что повышение безопасности достигается не отдельными мероприятиями, а их последовательной интеграцией в единый контур профилактики, контроля и готовности к реагированию.

Ключевые слова: железнодорожный транспорт, опасные грузы, пожарная

безопасность, аварийный сценарий, перевозочный процесс, пожарный риск, профилактические меры.

Железнодорожный транспорт сохраняет ключевое значение для перемещения крупных партий опасных грузов, включая легковоспламеняющиеся жидкости, сжиженные газы, окисляющие вещества и иные материалы с выраженными пожаро- и взрывоопасными свойствами. При этом сама специфика перевозочного процесса — протяженность маршрута, участие нескольких субъектов, смена технологических операций и зависимость от состояния подвижного состава и инфраструктуры — формирует сложную систему рисков, в которой даже локальный отказ может привести к тяжелым последствиям для людей, объектов транспорта и окружающей среды [1–4].

В действующем правовом поле Республики Казахстан общие основы безопасности перевозок определяются Законом «О транспорте в Республике Казахстан» [1] и Законом «О железнодорожном транспорте» [2]. Специальные требования к классификации, маркировке, подготовке персонала, обязанностям участников перевозки и действиям при нештатных ситуациях закреплены в Правилах перевозок опасных грузов (Приложение 2 к СМГС) [3], а также в Правилах безопасности на железнодорожном транспорте [4]. Однако наличие нормативных предписаний само по себе не исключает возникновения пожаров, поскольку практическая устойчивость системы определяется полнотой контроля на каждой стадии перевозочного цикла.

Современные русскоязычные исследования показывают, что риск железнодорожной транспортировки опасных грузов имеет многофакторный характер. В качестве наиболее значимых групп факторов выделяются техническое состояние вагонов и цистерн, корректность упаковки и крепления груза, достоверность документации, человеческий фактор, условия движения, уровень диспетчерского контроля и готовность к аварийному реагированию [5–7]. В публикациях по пожарной безопасности на железнодорожном транспорте дополнительно подчеркивается роль разгерметизации сливоналивной арматуры, нарушений при маневровых операциях, нагрева узлов ходовой части, дефектов тормозного оборудования и ошибок в организации сортировочной работы [5–7].

С учетом указанных положений в рамках настоящей статьи предлагается сценарный подход к обеспечению пожарной безопасности. Его сущность состоит в том, что объектом управления выступает не абстрактная «опасность перевозки», а цепочка взаимосвязанных событий: инициирующий фактор — переход аварии в определенную форму — зона поражающего воздействия — комплекс приоритетных мер предупреждения и реагирования. Такая постановка позволяет увязать нормативные требования с практикой эксплуатации и выделить участки, где профилактическое воздействие дает наибольший эффект.

Для железнодорожных перевозок опасных грузов целесообразно выделять четыре базовых аварийных сценария. Первый связан с утратой герметичности тары или цистерны без немедленного воспламенения; в этом случае формируется пролив, испарение или токсичное загрязнение, которое в дальнейшем может

перейти в пожар. Второй сценарий представляет собой мгновенное воспламенение после утечки с образованием факельного либо разливного горения. Третий сценарий связан с внешним тепловым воздействием на вагон-цистерну или резервуарную емкость с ростом внутреннего давления и разрушением оболочки. Четвертый сценарий обусловлен развитием каскадного эффекта, когда первичный пожар распространяется на соседние вагоны, инфраструктуру станции или грузовой фронт. Для всех перечисленных вариантов критично не только время обнаружения события, но и точность первичной информации о характере груза, объеме утечки и конфигурации зоны опасности [3; 5; 6].

Практическая ценность сценарного подхода проявляется в том, что он позволяет распределять меры безопасности по стадиям перевозочного процесса, а не ограничиваться общими требованиями к перевозчику или отправителю. На основе обобщения нормативных положений и научных работ может быть предложена следующая матрица приоритетных мероприятий.

Таблица 1 – Приоритетные меры обеспечения пожарной безопасности по стадиям перевозочного процесса

Этап	**Ключевые инициирующие факторы**	**Наиболее вероятные последствия**	**Приоритетные меры**
Прием груза и оформление	Ошибки идентификации груза; неполнота документов; нарушения маркировки	Неверный выбор режима перевозки и мер защиты; запаздывание реагирования	Проверка классификации, документации и аварийных карточек; цифровая верификация сведений
Погрузка и подготовка вагона	Негерметичность цистерны; дефекты арматуры; нарушения крепления и пломбирования	Утечка, пролив, образование паровоздушной смеси	Технический осмотр вагона; контроль герметичности; исключение источников зажигания
Следование по маршруту	Перегрев буксовых узлов; тормозные неисправности; сход подвижного состава; внешние воздействия	Пожар на вагоне, разрушение цистерны, распространение огня	Маршрутный мониторинг, контроль технического состояния, ограничение маневровых и скоростных рисков
Станционная обработка и сортировка	Ошибки маневров; близость других вагонов; задержка передачи информации службам	Каскадное развитие пожара, поражение инфраструктуры, рост зоны эвакуации	Разнесение опасных вагонов, готовность пожарного поезда, регламент оповещения и локализации

Представленная матрица показывает, что наибольший профилактический эффект достигается на докритических стадиях, когда нарушение еще не перешло в открытую фазу пожара. Именно поэтому первоочередное значение приобретают корректная идентификация груза, полнота перевозочных документов, техническая исправность цистерн, контроль герметичности и подготовленность персонала к действиям при нештатных режимах. Иными словами, пожарная безопасность в рассматриваемой сфере должна пониматься как результат непрерывного сопровождения опасного груза, а не как функция только аварийно-спасательных подразделений.

Существенную роль играет территориально-сценарная дифференциация риска. На перегонах критичны позднее обнаружение аварии и большая протяженность зоны возможного теплового воздействия. На станциях, напротив, возрастает вероятность вторичных последствий из-за плотности подвижного состава, наличия соседних технологических объектов и большего числа вовлеченного персонала. В городских узлах дополнительно усиливается социальный риск, поскольку в зоне возможного поражения могут находиться население, пассажирские объекты и элементы критической инфраструктуры [5–7]. Следовательно, набор мер должен адаптироваться к типу маршрута и характеру узловых операций.

Отдельного внимания требует информационное обеспечение безопасности. Значительная часть потерь связана не только с самой аварией, но и с задержкой идентификации вещества, несвоевременным доведением данных до экстренных служб и несогласованностью действий между участниками перевозочного процесса [5; 6]. Поэтому перспективным направлением является интеграция сведений о грузе, вагоне, маршруте, ограничениях и аварийных карточках в единую цифровую среду сопровождения перевозки, что особенно важно для Республики Казахстан с ее протяженной сетью и высокой транзитной нагрузкой [1–4].

Таким образом, обеспечение пожарной безопасности при железнодорожных перевозках опасных грузов должно строиться на трех взаимосвязанных контурах: предупреждение инициирующих событий, раннее выявление отклонений и готовность к локализации последствий. Сценарный подход позволяет перейти от формального соблюдения норм к управлению наиболее вероятными и наиболее тяжелыми вариантами аварийного развития и создает основу для последующей количественной оценки пожарного риска.

Заключение. Выполненный анализ показывает, что безопасность перевозок опасных грузов железнодорожным транспортом обеспечивается только при системном объединении нормативных, организационных, технических и информационных мер. Предложенная матрица приоритетных мероприятий ориентирует профилактическую работу на наиболее уязвимые этапы перевозочного процесса и может использоваться как методическая база при разработке маршрутно-участковых моделей риска и адресных мер защиты станций, перегонов и объектов железнодорожной инфраструктуры.

ЛИТЕТАТУРА:

1. О транспорте в Республике Казахстан [Электронный ресурс]: Закон Республики Казахстан от 21 сентября 1994 года № 156-XIII (в действующей редакции). – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z940007000_ (дата обращения: 07.04.2026).
2. О железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: Закон Республики Казахстан от 8 декабря 2001 года № 266-II (в действующей редакции). – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/Z010000266_ (дата обращения: 07.04.2026).
3. Правила перевозок опасных грузов к СМГС по состоянию на 1 июля 2025 года. Том I [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://ktzh-gp.kz/ru/clients/shippers/documents/ (дата обращения: 07.04.2026).
4. Об утверждении Правил безопасности на железнодорожном транспорте [Электронный ресурс]: приказ Министра по инвестициям и развитию Республики Казахстан от 26 марта 2015 года № 334 (в действующей редакции). – Режим доступа: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1500011602 (дата обращения: 07.04.2026).
5. Гиниятуллин Я.С. Основы обеспечения пожарной безопасности на железнодорожном транспорте // Вестник науки. – 2024. – Т. 2. – № 6 (75).
6. Леончук П.А., Простов Е.Е., Фомин М.В., Простов Е.Н. Особенности применения методики определения расчетных величин пожарного риска при транспортировке пожароопасных грузов железнодорожным и автомобильным транспортом // Научно-аналитический журнал "Вестник Санкт-Петербургского университета ГПС МЧС России". – 2025. – № 4. – С. 1–13. – DOI: 10.61260/2218-130X-2025-4-1-13.
7. Рахматуллина А.Р., Аксенов С.Г., Лукьянова И.Э. Обеспечение пожарной безопасности при транспортировке нефти железнодорожным транспортом // Экономика строительства. – 2023. – С. 91–94.

Демидов Н.Д.,
Адъюнкт, преподаватель кафедры «ПБТПиП»
Сорокин И.А.,
к.т.н., начальник кафедры «ПБТПиП».
Степынин Д.В.,
к.в.н., доцент кафедры «ПБТПиП»
Санкт-Петербургский университет
ГПС МЧС России, Санкт-Петербург, Россия

НАНОМОДИФИЦИРОВАННЫЕ ЭПОКСИДНЫЕ ИНТУМЕСЦЕНТНЫЕ ПОКРЫТИЯ ДЛЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КРИОГЕННОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ОБЪЕКТОВ СПГ

Аннотация. В работе исследованы эпоксидные интумесцентные

покрытия, модифицированные углеродными наноструктурами (астраленами) в концентрациях 0; 0,1; 0,2; 0,5 и 1,0 % об. Проведены огневые испытания (отжиг по углеводородной кривой) и испытания на адгезию до и после криогенного воздействия (жидкий азот, –196 °С). Установлено, что оптимальная концентрация астраленов 0,5–1,0 % об. увеличивает время достижения критической температуры 500 °С на стальной пластине на 33–45 % (до 36–39 мин против 27 мин у немодифицированного состава) и сохраняет повышенную огнестойкость после криогенного удара. Наномодификация снижает риск техногенных пожаров на объектах СПГ в Арктике, минимизируя выбросы парниковых газов и загрязнение окружающей среды. Полученные результаты подтверждают перспективность применения наномодифицированных покрытий для повышения экологической безопасности криогенной инфраструктуры.

Ключевые слова: экологическая безопасность техносферы, эпоксидные интумесцентные покрытия, астралены, криогенная инфраструктура, СПГ, Арктика, огнезащита, наномодификация.

Введение Развитие проектов СПГ в Арктическом регионе сопряжено с высокими рисками криогенных разливов и последующих углеводородных пожаров, которые приводят к значительным выбросам метана и загрязнению хрупкой экосистемы [1, 2]. Традиционные эпоксидные вспучивающиеся покрытия после криогенного воздействия теряют адгезию и огнезащитную эффективность [3]. Наномодификация астраленами позволяет сохранить эксплуатационные характеристики и предотвратить вторичные экологические катастрофы.

Материалы и методы

Объектом исследования служил серийный эпоксидный состав «ТЕРМОБАРЬЕР-2» (НПК «ОгнеХимЗащита»), модифицированный астраленами (0; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0 % об.). Образцы наносили на стальные пластины Ст3 (100×50×6 мм). Часть образцов подвергали криогенному воздействию (погружение в жидкий азот на 10 мин).

Огневые испытания проводили по стандартной углеводородной кривой (печь + пластина). Фиксировали время достижения температуры 500 °С на обратной стороне пластины. Адгезию определяли методом отрыва (среднее из 3–5 измерений).

Результаты и обсуждение

Наномодификация существенно повышает огнезащитные свойства. На рисунке 1 представлена зависимость времени достижения критической температуры 500 °С от концентрации астраленов (с азотом и без).

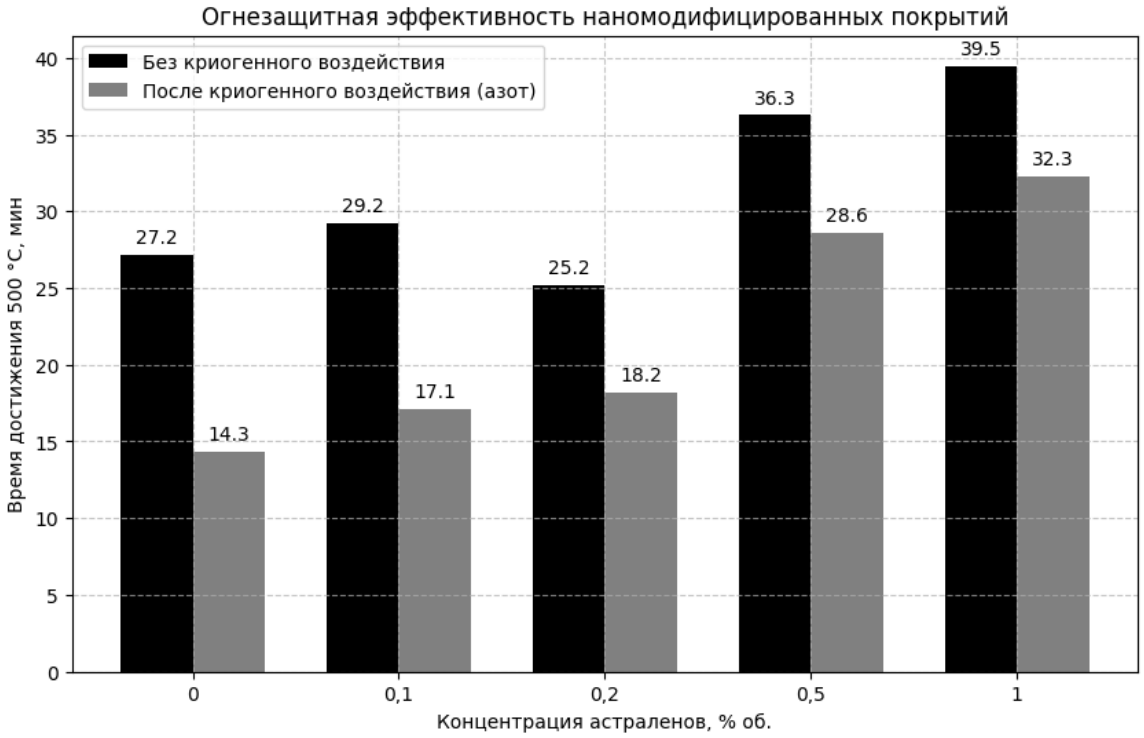


Рисунок 1. - Время достижения 500 °C на пластине в зависимости от концентрации астраленов (без криогенного воздействия и после него)

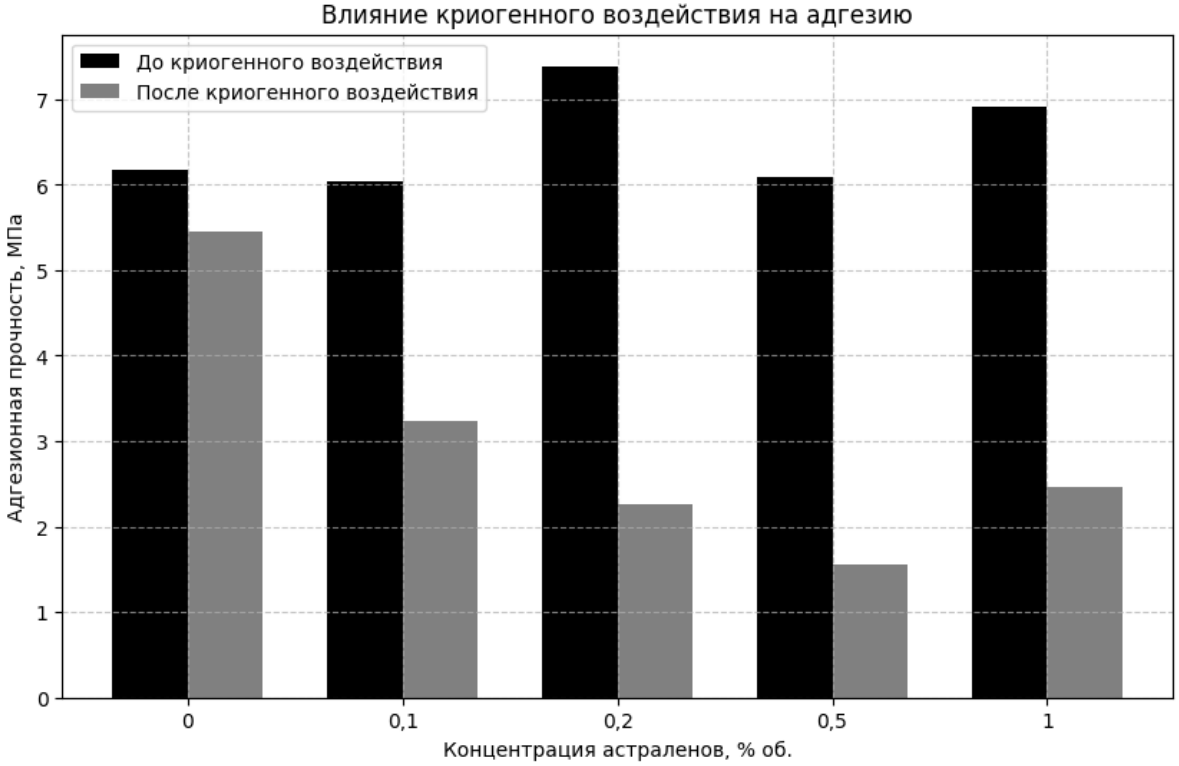


Рисунок 2. - Адгезионная прочность покрытий до и после криогенного воздействия

Результаты показывают, что при концентрации 0,5–1,0 % об. время огнестойкости возрастает на 33–45 %, а после криогенного удара сохраняется на

уровне 28–32 мин (против 14 мин у базового состава). Это напрямую снижает вероятность аварийных пожаров и экологического ущерба.

Заключение

Наномодифицированные эпоксидные интумесцентные покрытия с астраленами обеспечивают повышенную экологическую безопасность криогенной инфраструктуры объектов СПГ за счёт сохранения огнезащитных и адгезионных свойств в условиях Арктики. Оптимальная концентрация — 0,5–1,0 % об. Рекомендуется к внедрению на терминалах СПГ.

ЛИТЕТАТУРА:

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.12.2024 № 4146-р «Об утверждении Стратегии пространственного развития Российской Федерации на период до 2030 года с прогнозом до 2036 года» // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202412290001 (дата обращения: 10.04.2026).
2. Головина Е. В. Анализ современных средств огнезащиты стальных конструкций нефтегазового комплекса для климатических условий Арктического региона : монография / Е. В. Головина, А. В. Калач. – Екатеринбург : Уральский институт ГПС МЧС России, 2023. – 122 с.
3. Гравит М. В. Воздействие криогенных сред и струйного горения на эпоксидные интумесцентные композиции, предназначенные для защиты оборудования и строительных конструкций нефтегазового комплекса / М. В. Гравит, Е. С. Недвига, О. А. Фридрих // Безопасность труда в промышленности. – 2024. – № 6. – С. 45–52.
4. Демидов Н. Д. Влияние углеродных наноструктур на термические свойства эпоксидных огнезащитных покрытий для объектов нефтегазохимического комплекса / Н. Д. Демидов, И. А. Сорокин // Пожаровзрывобезопасность. – 2025. – Т. 34. – № 3. – С. 78–89. (ваша предыдущая публикация)
5. Копылов П. С. Оценка поведения огнезащитных покрытий в поле температур от –162 до +1300 °С / П. С. Копылов, М. В. Гравит, А. В. Иванов // Инженерно-физический журнал. – 2020. – Т. 98. – № 1. – С. 54–61.
6. Иванов А. В. Модификация тонкослойных огнезащитных покрытий многослойными углеродными нанотрубками: физико-технологические принципы и методика применения для объектов трубопроводного транспорта / А. В. Иванов, Д. С. Королев, Ю. Н. Сорокина // Пожаровзрывобезопасность. – 2019. – Т. 28. – № 5. – С. 39–50.
7. Шеймс А. И. Structural and magnetic resonance study of astralen nanoparticles / A. I. Shames, E. A. Katz, A. M. Panich [и др.] // Diamond and Related Materials. – 2009. – Vol. 18. – № 2–3. – P. 505–510. DOI: 10.1016/j.diamond.2008.10.005.
8. Гуняев Г. М. Углеродные наночастицы – структурные модификаторы и упрочнители полимеров и полимерных композиций / Г. М. Гуняев, С. Н. Ильченко, В. М. Алексаншин [и др.] // Авиационные материалы и технологии. – 2004. – № 2. – С. 36–54.

Жанмолдин Ж.,
Шокибаев А.,
Асқаров Р.,
Мамыртай Д.
Академия гражданской защиты
имени Малика Габдуллина
МЧС Республики Казахстан

ТҰРҒЫН СЕКТОРДАҒЫ ӨРТТІ СӨНДІРУ КЕЗІНДЕ АДАМДЫ ҚОРҒАУҒА АРНАЛҒАН ҰСАҚ БҮРКІЛЕТІН СУ АЛУ ЖҮЙЕСІ ЕРЕКШЕЛІГІ

Аннотация.Бұл мақалада тұрғын сектордағы өртті сөндіру кезінде адамды қорғауға арналған ұсақ бүркілетін су алу жүйесінің ерекшеліктері қарастырылады. Зерттеу барысында тұрғын үй секторындағы өрттердің үлесі жоғары екендігі және дәстүрлі өрт сөндіру әдістерінің материалдық шығындарға әкелетіні анықталды. Осыған байланысты су тұманы технологиясын қолданудың тиімділігі негізделеді. Ұсақ дисперсті судың жылуды тиімді сіңіруі, жану аймағындағы оттегі концентрациясын төмендетуі және түтінді тұндыру қабілеті оның өрт сөндіру процесіндегі артықшылықтарын көрсетеді. Сонымен қатар, бұл технологияны қолдану өртті жою уақытын қысқартуға, судың шығынын азайтуға және қайталама залалдарды төмендетуге мүмкіндік беретіні дәлелденген. Зерттеу нәтижелері тұрғын сектордағы өрт қауіпсіздігін арттыруда су тұманы жүйелерін енгізудің маңыздылығын көрсетеді

Түйінді сөздер: өрт қауіпсіздігі, тұрғын сектор, су тұманы, ұсақ дисперсті су, өртті сөндіру, жылу сіңіру, түтінді тұндыру, өртті жою уақыты, өрттен қорғау жүйелері, материалдық шығынды азайту.

Қазақстан Республикасының 2014 жылғы 11 сәуірдегі № 188-V «Азаматтық қорғау туралы» Заңының талаптарына сәйкес азаматтық қорғаудың негізгі міндеттері мен қағидаттарының бірі төтенше жағдайлардың және олардың салдарының алдын алу мен оларды жою, сондай-ақ төтенше жағдайлардан азаматтар мен қоғамға төнетін қауіп пен келтірілетін залалды барынша азайту болып табылады [1].

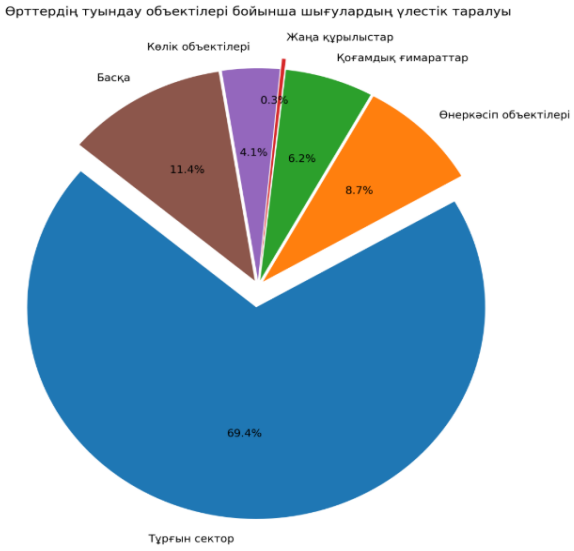
Өрттермен күрес – өрт қауіпсіздігін қамтамасыз етуге, сондай-ақ өрттерді сөндіру жөніндегі іс-қимылдарды орындауға бағытталған құқықтық, ұйымдастырушылық және экономикалық сипаттағы шаралар жүйесі болып табылады.

Статистикалық деректерді талдау өрттердің туындау нысандарының ішінде тұрғын үй секторының негізгі орын алатынын көрсетеді [2]. Тұрғын үй секторындағы өрттерді сөндіру барысында өрт шарпымаған бөлмелерге, сондай-ақ сол бөлмелерде сақталған материалдық құндылықтарға да залал келтіріледі, себебі көп жағдайда тұтас ағындар берілетін дәстүрлі өрт сөндіру жүйесі

қолданылады. Өрт оқпанынан берілетін тұтас ағын жоғары жылдамдыққа, мол энергия қорына ие және жалынды қағып түсіруге мүмкіндік беретін белгілі бір соққы күшіне ие үздіксіз су ағыны болып табылады. Аталған жүйені қолдану тек өрт сөндіргіш заттардың артық төгілуіне ғана емес, сонымен қатар материалдық құндылықтардың бүлінуіне де әкеледі. Осыған байланысты өрттің қайталама салдарларынан келетін шығынды азайту мәселесі оны шешудің қағидатты жаңа, дәстүрлі емес тәсілдерін талап етеді.

2025 жылы Көкшетау қаласының өртке қарсы қызмет гарнизонындағы өрттерге байланысты жедел жағдайды зерттеу тұрғын үй секторындағы шығулар ағынының жиілігі 69,4 % екенін анықтауға мүмкіндік берді (1-сурет).

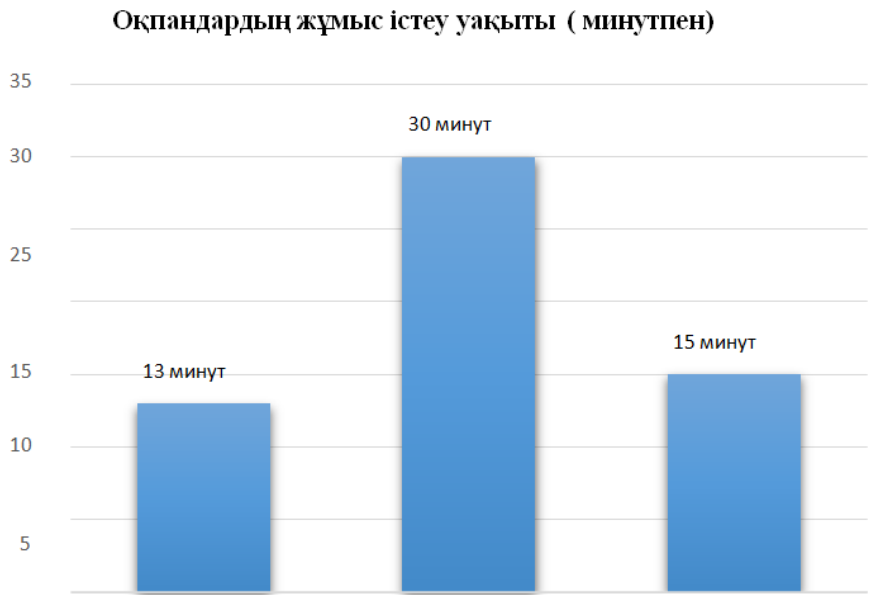
2-суреттен тұрғын үй секторындағы өрттерді сөндіруге шығулар санының үлесі 36 % құрайтыны, ал шығулар ағынының тығыздығы тәулігіне 1,71 шақыруды құрайтыны көрінеді жедел бөлімшелердің қызмет көрсету уақытының орташа ұзақтығы 107,4 минутты құрады [3].



Сурет 1. -2025 жылы Көкшетау қаласының өртке қарсы қызмет көрсету бөлімшелерін бөлу



Сурет 2. - 2025 жылғы өрттің шығу себептеріне байланысты



Сурет 3. - Дәстүрлі өртті сөндіру жүйесі мен жұқа бүріккіш сумен сөндіру жүйесін қолданумен су ұңғымаларының жұмыс уақытын салыстыру

Жеке құрамның жұмыс уақыты (келген сәттен бастап бөлімшенің орналасқан жеріне оралғанға дейін) өрттегі жедел жағдайдың негізгі параметрлерінің бірі болғандықтан, оны өртті сөндірудің жаңа технологияларын қолдану арқылы оңтайландыру үрдісі пайда болады, мысалы, HIROMAX (су тұманы) жұқа бүріккіш сумен өртті сөндіру жүйелерін пайдалану.

Сөндірудің жоғары тиімділігі су тұманының оттың эпицентріне ауамен немесе басқа газбен жеткізілетін су мен ауаның микро тамшыларының қоспасы болуымен қамтамасыз етіледі. Микро тамшылардың үлкен жалпы беті бар, бұл судың тез булануын қамтамасыз етеді, жылудың көп мөлшерін тез алады. Әсері сулы бу күрт төмендетеді жылдамдығы жану температурасын жану. Кезінде турбулентті ауа ағынының тамшылары, өлшемі 0,1-0,2 мм втягиваются жану аймағына іс жүзінде толығымен төгілген жерге. Пайда болған су буы өзгертеді қатынасы оттегі аймағында өрт сөндіруге дейін мүмкін болмаған қолдау жану. Су тұманының қосымша артықшылығы бар: ол түтін тұндыру функциясын өте тиімді орындайды, ұсақ дисперсті су жылу сәулеленуін көрсетеді және бөшкені, сондай-ақ материалдық құндылықтарды қорғау үшін пайдаланылуы мүмкін, бүріккіш су, су ағындарынан айырмашылығы, тірек құрылымдарының жоғары қыздырылған металл беттерін біркелкі салқындатады, бұл олардың жергілікті деформациясын, тұрақтылығының жоғалуын және бұзылуын болдырмайды [4, 5].

Өртке қарсы қызмет гарнизондарын Hiromax (су тұманы) су үнемдеу технологиясы бар автомобильдермен жарақтандыру судың меншікті шығынын азайтуға мүмкіндік береді, бұл өз кезегінде жарылыс қаупі бар Концентрациялардың төмендеуін, жеке құрамның жұмыс уақытын оңтайландыруды, төгілген судың келтірілген залалын азайтуды қамтамасыз

етеді.

Өртті жұқа бүріккіш сумен сөндіру әсіресе тұрғын үй секторында өзекті, өйткені дәл осы жерде өрт сөндіргіштің жоғары тиімділігі қажет және судың артық төгілуінен болатын зиянды азайту маңызды. Бұл технологияны қолдану өртті жою уақытын қысқартуға, оның қайта пайда болу қаупін азайтуға, өрттің қайталама факторларының зақымдануын азайтуға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Қазақстан Республикасы. ҚР Заңы. Азаматтық қорғау туралы: 2014 жылғы 11 сәуірде қабылданды, № 188-V.
2. ТЖ бойынша талдау. Қазақстан Республикасы Төтенше жағдайлар министірлігінің сайты [Электрондық ресурс]. - Кіру режимі: http/ / emer. gov. kz/
3. Брушлинский Н. Н., Соколов С. В. Мемлекеттік өртке қарсы қызметтегі басқарудың математикалық әдістері мен модельдері: оқулық. - М.: Ресей ТЖМ Академиясы, 2010. - 255 б.
4. Алешков М.в., Андреев Э. А., Гриднев С. В., Климовцов В. М., Хробак Ю. Ю., микро тамшы әсері. // Өрт . -2014. - № 6. - Б. 61-63.
5. Бобков С. А., Бабурин а. в., Комраков п. в. өртті дамыту мен сөндірудің физика-химиялық негіздері: оқу құралы-М.: Ресей ТЖМ МЖӘ академиясы, 2014. – 210 б.

СЕКЦИЯ 3.
СПОСОБЫ ОХРАНЫ И ЗАЩИТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Харинова И.В.
студентка 2 курса
образовательная программа «Экология»
Магжанов К.М.
преподаватель,
м.н. в области БЖ и ЗОС
Кокшетауский университет
имени Абая Мырзахметова

ТРАНСФОРМАЦИЯ ПОЧВЕННЫХ И ВОДНЫХ ЭКОСИСТЕМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПАВОДКОВОЙ АКТИВНОСТИ

Наводнения относятся к числу наиболее масштабных природных явлений, оказывающих значительное воздействие на состояние окружающей среды. Особенно ранней весной службы по чрезвычайным ситуациям регулярно предупреждают население о возможных подтоплениях в различных областях Республики Казахстан. Их влияние затрагивает как почвенные, так и водные экосистемы, вызывая комплексные изменения физического, химического и биологического характера. В результате затопления территорий происходит трансформация структуры почвенного покрова, изменение гидрологического режима водоёмов и нарушение естественных экосистемных связей. В почвенных экосистемах наводнения прежде всего вызывают механическое разрушение верхнего плодородного слоя. Под действием потоков воды усиливаются процессы эрозии, происходит вынос гумуса и минеральных компонентов, нарушается структура почвы. Уплотнение почвенного профиля приводит к снижению пористости и ухудшению аэрации, что негативно отражается на развитии корневых систем растений и активности почвенной биоты.

В последние годы регионы Казахстана всё чаще сталкиваются с паводками и подтоплениями. Особого внимания заслуживает город Атбасар Акмолинской области. Весенние подтопления здесь происходят с пугающей регулярностью. В разные годы талые воды приводили к затоплению сотен жилых домов, эвакуации населения, разрушению дамб и гидротехнических сооружений. Размыв земляных дамб, разрушение шлюзов, выход воды из русел рек и поступление воды со степных территорий демонстрируют недостаточную устойчивость защитной инфраструктуры. Экологические последствия подобных событий выражаются в размыве почв, загрязнении территорий, нарушении структуры ландшафтов и деградации экосистем [1]. Регулярность паводков усиливает кумулятивный экологический эффект (таблица 1).

Наводнения возникают под воздействием комплекса природных и антропогенных факторов. Одной из главных причин является интенсивное выпадение осадков. Продолжительные ливневые дожди или обильные

снегопады приводят к быстрому накоплению воды в бассейнах рек. Когда почва насыщается влагой и перестаёт впитывать её, вода начинает стекать по поверхности, увеличивая объём речного стока.

Таблица 1. – «Максимальные подъемы уровня воды и средние даты их наблюдения на реках РК»

Типы рек	Длина, км.	Кол-во рек	Общая длина, км.
малые	25-50 50-100	1422 462	49 367 31 619
средние	100-200 200-300 300-500	248 33 24	19 884 8 185 9 032
большие	500-1000 более 1000	16 7	11 009 13 626
всего		2212	142 721
[Примечание – составлено автором]			

В странах с резко континентальным климатом, таких как Казахстан, значительную роль играет весеннее таяние снега. Резкое потепление после зимы вызывает быстрое превращение снежного покрова в талые воды. Дополнительным фактором являются ледовые заторы, препятствующие свободному течению воды. Существенное влияние оказывает и человеческая деятельность. Урбанизация приводит к увеличению площадей с твёрдым покрытием - асфальтом, бетоном, зданиями. Такие поверхности не пропускают воду в почву, усиливая поверхностный сток. Вырубка лесов и распашка земель снижают способность экосистем удерживать влагу.

Воздействие на водные экосистемы. Наводнения изменяют гидрологический режим рек и озёр. Повышается мутность воды, снижается содержание кислорода, нарушаются места обитания рыб и других водных организмов (рисунок 1).



Рисунок 1. – Средняя степень экологического воздействия
[Примечание – составлено автором]

Диаграмма показывает, что почвенные и водные экосистемы испытывают одинаково высокий уровень нагрузки. Это означает, что последствия паводков распространяются на все компоненты природной среды и носят комплексный характер.

Нарушение биоразнообразия. В результате паводков происходит гибель части микроорганизмов, уменьшается численность рыбы, разрушаются нерестилища, исчезает прибрежная растительность. Наводнения нарушают естественный баланс экосистемы. Разрушение мест обитания приводит к сокращению популяций гидробионтов. Повышенная мутность воды и снижение содержания кислорода создают неблагоприятные условия для существования живых организмов. Исчезновение прибрежной растительности ослабляет естественную защиту берегов, что дополнительно усиливает эрозионные процессы. Таким образом, паводки оказывают не только кратковременное, но и долгосрочное воздействие на биоразнообразие [2].

Структура экологических последствий показана на рисунке 2.

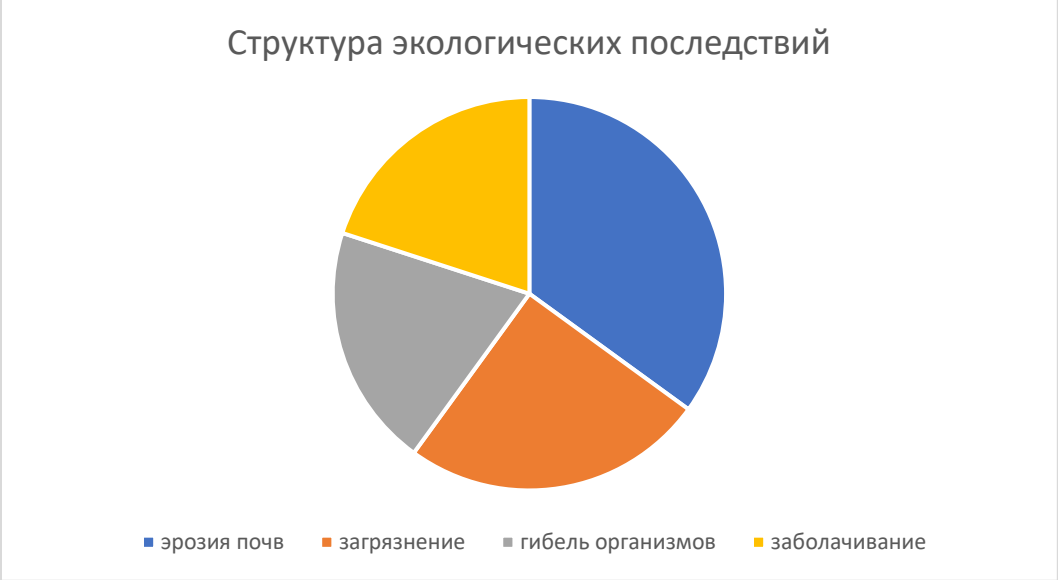


Рисунок 2. – Структура экологических последствий наводнений
[Примечание – составлено автором]

Диаграмма отражает распределение основных экологических последствий наводнений для почвенных и водных экосистем. Наибольшую долю занимает эрозия почв - 35 %. Это показывает, что размытие плодородного слоя и разрушение структуры почвы является самым частым и заметным эффектом паводков. Загрязнение составляет 25 % и связано с попаданием в почву и воду бытовых отходов, тяжёлых металлов, удобрений и нефтепродуктов. Гибель водных и прибрежных организмов - 20 %. Образование заболоченных участков - 20 %, что отражает последствия длительных подтоплений. Диаграмма подчёркивает комплексность экологического ущерба.

Пути снижения экологического ущерба. Наводнения в Акмолинской области оказывают комплексное воздействие на почвенные и водные

экосистемы, поэтому важны меры профилактики и восстановления. Основные направления действий включают укрепление берегов и дамб, что предотвращает размыв почвы и разрушение населённых пунктов. Контроль уровня рек и водохранилищ позволяет своевременно осуществлять сброс воды и снижать риск резких подъёмов. Восстановление прибрежной растительности играет важную роль, так как естественные растения замедляют поток воды и удерживают почву. Экологический мониторинг позволяет выявлять зоны риска и прогнозировать последствия паводков. Информационная работа и подготовка населения способствуют снижению социального и экологического ущерба [3].

Заключение. Наводнения в Казахстане представляют собой сложное природное явление, возникающее под воздействием сочетания природных и антропогенных факторов. Основными причинами являются интенсивные осадки, весеннее таяние снега, ледовые заторы, а также изменение ландшафта и урбанизация, усиливающие поверхностный сток. Эти процессы оказывают комплексное воздействие на почвенные и водные экосистемы: размываются плодородные почвы, нарушается биоразнообразие водоёмов, образуются заболоченные участки, загрязняются реки и грунты. Снижение ущерба возможно при комплексном подходе, включающем укрепление дамб, восстановление растительности, строительство защитных сооружений и постоянный мониторинг. Применение данных мер позволяет сохранить экосистемы, уменьшить социально-экономические потери и повысить устойчивость территорий к повторяющимся наводнениям.

ЛИТЕРАТУРА

1. Орман А.М., Нурмухаметов А. Проблемы подтопления территорий Казахстана. – г. Алматы, 2005.
2. Городовой В.И. Влияние паводков на биоразнообразие и экосистемы водоемов. – Экология и природопользование, 2020, №4, с. 45-53
3. Ким С.Н., Жумабеков А.Б. Гидрологические процессы и паводки в северных регионах Казахстана. – Алматы: КазНЦ, 2019.

Э. С. Тумгоева
студентка 2 курса
образовательная программа «Экология»
Тлеуова Ж.О.
к.с.-х.н., профессор кафедры
«Экология, безопасность
жизнедеятельности и защиты окружающей среды»
Кокшетауский университет
им.А. Мырзахметова

ДИНАМИКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ДЕГРАДАЦИИ ПРИРОДНЫХ КОМПЛЕКСОВ КАЗАХСТАНА ПОСЛЕ ТЕХНОГЕННЫХ КАТАСТРОФ

Актуальность темы обусловлена высокой концентрацией горно-металлургических и химических предприятий в Казахстане. Согласно данным Министерства экологии и природных ресурсов РК, объем накопленных отходов производства составляет более 30 млрд тонн. Любая техногенная ЧС (разрыв пульпопровода, авария на ТЭЦ, разлив нефтепродуктов) создает «химический шлейф», который трансформирует экосистему на десятилетия [1].

Техногенные чрезвычайные ситуации являются одним из ключевых факторов антропогенной трансформации окружающей среды в индустриально развитых регионах. В условиях Республики Казахстан, характеризующейся значительной сырьевой направленностью экономики, высокой концентрацией добывающих и перерабатывающих отраслей, а также протяжёнными транспортными и энергетическими коммуникациями, риск возникновения аварийных выбросов загрязняющих веществ остаётся существенным. Последствия подобных событий выходят далеко за рамки краткосрочного воздействия и проявляются в форме долговременной трансформации природных экосистем, затрагивая почвенный покров, водные ресурсы, атмосферу и биоту [2].

Долгосрочная трансформация экосистем представляет собой совокупность устойчивых структурно-функциональных изменений природных комплексов, вызванных поступлением в окружающую среду токсичных соединений, изменением физико-химических параметров среды и нарушением биогеохимических циклов. В условиях техногенных чрезвычайных ситуаций наиболее значимыми факторами воздействия являются химическое загрязнение тяжёлыми металлами, нефтепродуктами, стойкими органическими соединениями, а также термическое и механическое разрушение природных компонентов. Особую опасность представляет их способность к кумуляции, миграции и биологическому накоплению в трофических цепях.

Почвенные экосистемы выступают первичным депонирующим звеном при большинстве аварийных выбросов. Загрязнение приводит к изменению кислотности, гранулометрического состава, снижению биологической активности и нарушению процессов гумусообразования. Тяжёлые металлы и токсичные органические вещества способны сохраняться в почвах десятилетиями, формируя техногенные геохимические аномалии. Это, в свою очередь, отражается на состоянии растительного покрова: снижается видовая насыщенность, изменяется структура фитоценозов, возрастает доля стрессоустойчивых и рудеральных видов. Формируется процесс вторичной сукцессии, который может существенно отличаться от естественных траекторий восстановления [3].

Водные экосистемы также подвержены длительным изменениям вследствие аварийных сбросов загрязняющих веществ. Попадание токсикантов в поверхностные и подземные воды изменяет гидрохимический режим, увеличивает минерализацию, содержание растворённых металлов и органических соединений. В результате нарушается функционирование

гидробиоценозов, сокращается численность чувствительных видов, происходит упрощение трофической структуры сообществ. В замкнутых или слабо проточных водоёмах процессы самоочищения существенно замедляются, что способствует пролонгированному экологическому эффекту.

Атмосферные выбросы при техногенных авариях формируют локальные и региональные зоны загрязнения, способные оказывать опосредованное воздействие на удалённые территории через процессы переноса воздушными массами. Осаждение загрязняющих веществ приводит к вторичному загрязнению почв и водных объектов, усиливая кумулятивный эффект. При этом изменение радиационного и температурного режимов вследствие задымления или тепловых выбросов способно временно трансформировать микроклиматические условия, что также отражается на биотических компонентах экосистем [4].

В долгосрочной перспективе трансформация экосистем проявляется в изменении их устойчивости и резистентности к внешним воздействиям. Снижение биоразнообразия, деградация почвенного покрова и нарушение гидрологического баланса уменьшают способность природных комплексов к саморегуляции и восстановлению. Формируются новые квазистабильные состояния экосистем, отличающиеся пониженной продуктивностью и изменёнными биогеохимическими потоками. В отдельных случаях возможен переход к состоянию экологической деградации, сопровождающийся опустыниванием, засолением или заболачиванием территорий.

Обзор техногенных очагов в РК. В работе выделены три критические зоны:

1. Иртышский бассейн: Ртутное загрязнение (г. Павлодар). После аварийных сбросов прошлого века ртуть (Hg) перешла в донные отложения, образуя очаги вторичного загрязнения.

2. Восточно-Казахстанский кластер: Высокая концентрация свинца (Pb), цинка (Zn) и кадмия (Cd). В зонах ЧС наблюдается изменение структуры почвенных горизонтов.

3. Западный регион: Нефтяные разливы, приводящие к засолению и деградации пастбищных угодий.

Химические механизмы трансформации. Основная опасность кроется в биоаккумуляции. Рассмотрим процесс на примере ртути:

1. Выброс: Элементарная ртуть попадает в воду/почву.

2. Метилирование: Под воздействием сульфатредуцирующих бактерий образуется метилртуть.

3. Трансформация: Токсикант встраивается в трофические цепи, увеличивая концентрацию в организмах высших порядков (рыба -> человек) в тысячи раз

Специфика Республики Казахстан заключается в разнообразии природно-климатических зон - от степных и полупустынных до горных экосистем, - что определяет различную чувствительность территорий к техногенным воздействиям. Аридные и полуаридные ландшафты характеризуются низкой скоростью естественного восстановления, слабой буферной способностью почв

и высокой уязвимостью к химическому загрязнению. В этих условиях даже кратковременные аварийные события могут инициировать долговременные и труднообратимые изменения.

Оценка и прогнозирование долгосрочных последствий техногенных чрезвычайных ситуаций требуют комплексного междисциплинарного подхода, включающего экологический мониторинг, геохимический анализ, биоиндикацию и математическое моделирование миграции загрязняющих веществ. Особое значение приобретает разработка систем раннего предупреждения, экологической реабилитации и рекультивации нарушенных территорий. Восстановительные мероприятия должны учитывать региональные особенности, типы загрязнителей и степень трансформации экосистем.

Таким образом, техногенные чрезвычайные ситуации являются мощным фактором долговременной трансформации экосистем Республики Казахстан. Их последствия проявляются в изменении структуры и функций природных комплексов, нарушении биогеохимических циклов и снижении экологической устойчивости территорий. Понимание механизмов этих процессов и внедрение научно обоснованных стратегий управления рисками являются необходимым условием обеспечения экологической безопасности и устойчивого развития страны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Экологический кодекс Республики Казахстан (с изменениями на 2024 г.).
2. Отчет РГП «Казгидромет» о состоянии окружающей среды, 2023.
3. Бейсенова А. С. Экология Казахстана. - Алматы, 2022.
4. Smith J., Kazakh S. «Industrial Pollution in Central Asia», Journal of Eco-Science, 2024.

M.M. Tursynbek
master of technical science,
lecturer at Kokshetau University
named after Abai Myrzakhmetov;
Aliakbarova A.A.
2 year student in Ecology,
Tashkent State Technical University

GLOBAL WARMING: HUMAN AND SOCIAL IMPACTS

Abstract

Global warming has emerged as a critical environmental and socio-economic challenge of the 21st century, with far-reaching implications for human societies worldwide. This paper examines the multidimensional impacts of climate change on public health, food and water security, disaster-related safety, climate-induced migration, and infrastructure resilience. Drawing on recent data from leading

international organizations and peer-reviewed scientific literature, the analysis highlights how rising temperatures, altered precipitation patterns, and increased frequency of extreme weather events exacerbate existing vulnerabilities and create new systemic risks. The findings underscore the urgent need for integrated, cross-sectoral adaptation and mitigation strategies that prioritize human well-being, equitable resource distribution, and sustainable development. By synthesizing current evidence, this study provides a comprehensive overview of the human and social dimensions of climate change, offering actionable insights for policymakers, researchers, and practitioners engaged in building climate-resilient communities.

Keywords: global warming, climate change, public health, food security, climate migration, infrastructure resilience, sustainable development, extreme weather events

Global warming is one of the most pressing global challenges of the 21st century. Climate change affects not only natural ecosystems but also has profound consequences for human society and socio-economic development. Recent scientific studies and reports from international organizations such as the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), the World Health Organization (WHO), and the Food and Agriculture Organization (FAO) confirm that climate change significantly impacts human health, food security, safety, migration processes, and infrastructure [1]. These interconnected impacts create complex feedback loops that amplify vulnerabilities, particularly in regions with limited adaptive capacity. Furthermore, the socio-economic dimensions of climate change are increasingly recognized as critical determinants of resilience, equity, and long-term sustainability. Understanding these dynamics requires an interdisciplinary approach that integrates environmental science, public health, economics, and social policy [2]. This paper aims to synthesize current evidence on the human and social consequences of global warming, highlighting priority areas for research, policy intervention, and community-based adaptation. By doing so, it contributes to the growing body of knowledge supporting evidence-based strategies for climate-resilient development.

1. Impact on Human Health

Climate change has complex and multifaceted effects on human health. Rising global temperatures contribute to an increase in heat-related illnesses, cardiovascular diseases, and respiratory conditions [3]. According to the World Health Organization, higher temperatures pose significant risks, particularly for vulnerable populations such as the elderly and children.

Moreover, climate change accelerates the spread of infectious diseases. Vector-borne diseases such as malaria and dengue fever are expanding into new regions due to changing environmental conditions. This creates additional pressure on public health systems worldwide.

2. Food and Water Security

Climate change directly affects agricultural systems and food production. Scientific studies show that increased frequency of droughts, irregular precipitation patterns, and soil degradation reduce crop yields [4]. This leads to food shortages and rising prices in many parts of the world.

In addition, water scarcity is becoming a critical global issue. The melting of glaciers and depletion of freshwater resources intensify the shortage of clean drinking water. This problem is particularly severe in developing countries, where it exacerbates social inequality and economic instability.

3. Safety and Natural Disasters

Global warming increases both the frequency and intensity of extreme weather events. Research indicates a rise in floods, hurricanes, droughts, and wildfires over recent decades.

These events threaten human lives and cause significant economic damage [5]. Safety concerns are no longer limited to local levels but have become major national and global challenges.

4. Forced Migration (Climate Refugees)

One of the most serious social consequences of climate change is forced migration. Environmental degradation, water shortages, and natural disasters force people to leave their homes and relocate to safer areas.

According to the United Nations, the number of climate-related migrants is steadily increasing each year [6]. This process contributes to rapid urbanization, population pressure in cities, and growing social tensions.

5. Impact on Infrastructure

Climate change also negatively affects infrastructure stability [7,8]. Extreme weather conditions damage roads, bridges, energy systems, and water supply networks.

Rising sea levels pose a significant threat to coastal cities, leading to long-term economic losses and increasing costs for reconstruction and adaptation [9]. Scientific research emphasizes that infrastructure resilience is becoming a key priority for sustainable development.

Conclusion

In conclusion, global warming is not only an environmental issue but also a broad social and humanitarian challenge. Its impacts extend across all aspects of human life, including health, economy, safety, and migration.

Therefore, addressing climate change requires coordinated efforts at the international level. Strengthening environmental policies and promoting sustainable development are essential to ensuring a safe and stable future for coming generations.

REFERENCES:

1. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report. Geneva: IPCC.
2. World Health Organization (WHO). (2021). Climate change and health: Key facts. Retrieved from https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health
3. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2022). The State of Food Security and Nutrition in the World 2022. Rome: FAO.

4. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR). (2023). Climate change and displacement: Global trends and protection challenges. Geneva: UNHCR.
5. World Bank. (2021). Groundswell Part 2: Acting on Internal Climate Migration. Washington, DC: World Bank Group.
6. Watts, N., et al. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: The imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. The Lancet, 402(10418), 2235–2275.
7. UN-Water. (2023). The United Nations World Water Development Report 2023: Partnerships and cooperation for water. Paris: UNESCO.
8. Hallegatte, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L., Fay, M., Kane, T., Narloch, U., Rozenberg, J., Treguer, D., & Vogt-Schilb, A. (2022). Climate change and infrastructure: Assessing risks and building resilience. World Bank Policy Research Working Paper, 10012.
9. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report. Cambridge: Cambridge University Press.

Волотовский В.А.
обучающийся 4 курса
образовательная программа «Экология»
Жабаева М.У.
ст.преподаватель
кафедры «Экология. БЖ и ЗОС»
Кокшетауский университет им.А. Мырзахметова

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ОБЪЕКТОВ КОКШЕТАУСКОГО РЕГИОНА

Аннотация. Анализ особо охраняемых объектов Кокшетауского региона показал, что Государственный национальный природный парк “Кокшетау” выступает ключевым элементом природоохранной системы северного Казахстана. Кластерная структура парка, разнообразие ландшафтов и наличие озерных экосистем создают благоприятные условия для сохранения редких видов флоры и фауны. При этом значительная рекреационная привлекательность территории приводит к росту антропогенной нагрузки, что требует внедрения эффективных механизмов управления и регулирования туристической деятельности. Дальнейшее развитие особо охраняемых природных территорий Кокшетауского региона связано с внедрением современных технологий мониторинга, развитием экологического образования и усилением научных исследований. Использование цифровых систем наблюдение и геоинформационных технологий позволит повысить эффективность управления территорией.

Ключевые слова: национальный парк, памятники природы, заказники, ландшафты, экологический каркас, экологический туризм, геоинформационные технологии.

Кокшетауский регион является одной из наиболее значимых природных территорий северной части Республики Казахстан. Его уникальность определяется сочетанием лесостепных ландшафтов, гранитных возвышенностей и многочисленных озерных систем. Такие природные условия сформировали высокий уровень биоразнообразия и стали предпосылкой создание сети особо охраняемых природных территорий.

Географически регион расположен в пределах Кокшетауской возвышенности – древнего геологического образования, сложенного гранитными породами. Рельеф характеризуется холмистостью и наличием отдельных скальных массивов, которые создают разнообразие микроклиматических условий. Высоты достигают 800-900 метров над уровнем моря, что влияет на распределение растительности и животных.

Климат резко континентальный, с холодной зимой и сравнительно теплым летом. Небольшое количество осадков делает лесные массивы ключевым фактором удержания влаги. Сосновые леса выполняют важную экологическую функцию – защищают почвы от ветровой эрозии и формируют благоприятный микроклимат.

Система особо охраняемых объектов региона

Особо охраняемые природные территории Кокшетауского региона включают национальный парк, памятники природы и заказники. Центральным элементом природоохранной системы выступает Государственный национальный природный парк “Кокшетау”.

Таблица 1. – Основные особо охраняемые обьекты Кокшетауского региона

Обьект	**Тип ООПТ**	**Основные экосистемы**	**значение**
ГНПП “Кокшетау”	Национальный парк	Лесостепь, озера	Сохранение биоразнообразия
Скала Окжетпес	Памятник природы	Гранитные массивы	Научная ценность
Имантай-Шалкар	Природный кластер	Водные экосистемы	Охрана птиц
Региональные заказники	Заказники	Степные зоны	Защита редких видов

Создание сети особо охраняемых территорий направлено на предотвращение деградации природных комплексов и сохранение уникальных экосистем региона. Такие территории выполняют функцию экологического каркаса, обеспечивая связь между лесными и степными участками.

Кластерная структура ГНПП “Кокшетау”

Национальный парк состоит из нескольких территориально разобщенных кластеров, каждый из которых имеет собственные природные особенности и уровень антропогенной нагрузки.

Бурабайский кластер является наиболее посещаемым участком парка. Здесь расположены известные озера Боровое и Щучье, гранитные скальные образования и сосновые леса. Развитая инфраструктура делает его центром туристической активности региона.

Имантай-Шалкарский кластер отличается более спокойным природным режимом. Основную ценность представляют озерные экосистемы, являющиеся местом обитания водоплавающих птиц.

Айыртауский участок выполняет буферную функцию и способствует сохранению лесостепных природных комплексов. Низкая антропогенная нагрузка делает эту территорию важной зоной для научных исследований.

Кластерная организация позволяет эффективно распределить туристические потоки и сохранять наиболее уязвимые экосистемы.

Функциональное зонирование территории

Функциональное зонирование является важнейшим инструментом управления особо охраняемыми территориями. Территория национального парка разделена на несколько зон, различающихся по уровню охраны и допустимым видам деятельности.

Таблица 2. – Основные зоны и режимы использования

Зона	Цель	Ограничения
Строгой охраны	Сохранение природных комплексов	Минимальное вмешательство
Стабилизации	Поддержание экосистем	Ограниченная деятельность
Рекреационная	Развитие туризма	Регулируемый доступ
Хозяйственная	Инфаструктура	Контролируемое использование

Зонирование позволяет сочетать природоохранную деятельность и развитие туризма, не нарушая природный баланс.

Ландшафтная структура и природные комплексы региона

Ландшафты Кокшетауского региона отличаются высокой мозаичностью. Здесь встречаются сосновые леса, гранитные массивы, луговые участки и степные пространства. Такое разнообразие природных условий формирует устойчивые экосистемы.

Сосновые леса выполняют климаторегулирующую функцию, снижая температурные колебания и удерживают влагу. Гранитные массивы создают уникальные местообитания для редких видов растений. Озерные комплексы поддерживают водный баланс и служат местом гнездования птиц.

Таблица 3. – Основные типы ландшафтного региона

Тип ландшафта	Экологическая роль
Сосновые леса	Защита почв и климата
Озерные системы	Поддержание гидрологического баланса
Скальные образования	Местообитание редких видов
Степные участки	Сохранение биоразнообразия

Роль особо охраняемых территорий в формировании экологического каркаса региона

Особо охраняемые территории Кокшетауского региона выполняют функцию экологического каркаса, обеспечивая устойчивость природных процессов. Они создают условия для миграции животных, поддерживают генетическое разнообразие и предотвращают фрагментацию природных комплексов.

Экологический каркас включает лесные массивы, озерные системы и степные участки, которые соединены природными коридорами. Такая структура позволяет поддерживать естественные экосистемные процессы и снижает влияние антропогенных факторов.

Биоразнообразие особо охраняемых природных территорий Кокшетауского региона

Особо охраняемые природные территории Кокшетауского региона отличаются высоким уровнем биологического разнообразия, обусловленным переходным положением между степной и лесной природными зонами. Такое географическое положение формирует условие для сосуществования видов, характерных как для северных лесов, так и для южных степей. В пределах национального парка “Кокшетау” отмечается значительное разнообразие флоры и фауны, что подтверждает высокую природоохранную ценность территории.

Флора региона представлена хвойными лесами с доминированием сосны обыкновенной, березовыми колками и разнообразными луговыми сообществами. Особое внимание уделяется редким видам растений, занесенным в Красную книгу Республики Казахстан. Среди них встречаются башмачок настоящий, купальница европейская и ряд степных видов, чувствительных к антропогенному воздействию.

Животный мир включает представителей различных экологических групп. Среди млекопитающих распространены косуля, барсук, лисица, заяц-беляк и мелкие грызуны. Птичий мир отличается высоким разнообразием и ключает орлана-белохвоста, скопу, журавлей и водоплавающих птиц, обитающих на озерных комплексах.

Таблица 4. – Основные группы биоразнообразия ГНПП “Кокшетау”

Группа организмов	Представители	Экологическое значение

Млекопитающие	Косуля, барсук	Регулирование популяций
Птицы	Орлан-белохвост	Индикаторы состояние среды
Растения	Сосна, башмачок	Формирование экосистем
Насекомые	Опылители	Поддержание биоценозов

Высокое биоразнообразие обусловлено мозаичностью ландшафтов и наличием экологических коридоров, связывающих лесные и степные территории.

Гидрологическая система озер и ее экологическая роль

Озерные комплексы Борового, Щучьего, Имантай и Шалкар играют ключевую роль в функционировании природных систем региона. Они формируют гидрологический каркас территории, регулируют микроклимат и создают благоприятные условия для развития флоры и фауны.

Озера выполняют несколько функций:

- Накопление и перераспределение водных ресурсов,
- Формирование влажных микроклиматических зон,
- Поддержание местообитаний водоплавающих птиц,
- Обеспечение рекреационной привлекательности территории.

Важным фактором является взаимодействие озер с лесными массивами. Сосновые леса уменьшают испарение влаги и предотвращают заиливание береговой линии. Однако увеличение антропогенной нагрузки приводит к изменению химического состава воды и росту эвтрофикации, что требует усиления мониторинга состояния водных обьектов.

Таблица 5. – Экологические функции озерных систем

Озеро	**Основная функция**	**Экологическое значение**
Боровое	Рекреационное	Туризм
Щучье	Гидрологическое	Водный баланс
Имантай	Биологическая	Гнездование птиц
Шалкар	Природоохранная	Сохранение экосистем

Антропогенная нагрузка и влияние туризма

Развитие экологического туризма является важным направлением использования территории национального парка. Однако увеличение числа посетителей приводит к росту антропогенной нагрузки, которая проявляется в деградации растительного покрова, уплотнению почв и загрязнению водоемов.

Особенно уязвимыми являются прибрежные зоны озер и участки сосновых лесов вдоль туристических маршрутов. Повышение рекреационной активности приводит к нарушению естественных процессов и снижению устойчивости

экосистем.

Таблица 6. – Основные формы антропогенного воздействия

Вид воздействия	**Последствия**
Туризм	Вытаптывание растительности
Транспорт	Шумовое воздействие
Отдых у воды	Загрязнение
Костры	Пожары

Для снижения негативного влияния внедряются меры регулирования посещаемости, создание экологических троп и усиление экологического контроля.

Социально-экономическое значение особо охраняемых природных территорий

Особо охраняемые природные территории Кокшетауского региона играют важную роль в развитии местной экономики. Экологический туризм способствует созданию рабочих мест, развитию малого бизнеса и привлечению инвестиций. Развитие туристической инфраструктуры стимулирует модернизацию транспортной сети и повышение уровня сервисных услуг.

Однако устойчивое развитие возможно только при соблюдении природоохранных требований. Баланс между экономическими интересами и сохранением природных комплексов является ключевым принципом управления национальным парком.

Климатические изменения и их влияние на экосистемы региона

Изменение климата становится одним из ключевых факторов, влияющих на состояние природных комплексов является ключевым принципом управления национальным парком.

Климатические изменения и их влияние на экосистемы региона

Изменение климата становится одним из ключевых факторов, влияющих на состояние природных комплексов Кокшетауского региона. Повышение среднегодовых температур и изменение режима осадков приводят к увеличению риска лесных пожаров и изменению гидрологического режима озер.

Сосновые леса становятся более уязвимыми к засухам и вредителям. Снижение уровня воды в озерах влияет на местообитание водоплавающих птиц и изменяет структуру прибрежных экосистем. Для адаптации к климатическим изменениям необходимы комплексные меры мониторинга и управления природными ресурсами.

Таблица 7. – Основные климатические риски

Фактор	**Возможные последствия**
Повышение температуры	Засухи
Снижение осадков	Снижение уровня озер
Экстремальные ветры	Пожары

Перспективы развития системы ООПТ региона

Дальнейшее развитие особо охраняемых природных территорий Кокшетауского региона связано с внедрением современных технологий мониторинга, развитием экологического образования и усилением научных исследований. Использование цифровых систем наблюдение и геоинформационных технологий позволит повысить эффективность управления территорией.

Особое значение имеет сотрудничество с международными природоохранными организациями и участие в глобальных экологических программах.

ЛИТЕТАТУРА:

1. Флора Казахстана. – Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1956–1966. – Т. 1–9.
2. Иллюстрированный определитель растений Казахстана. – Алма-Ата: Наука, 1969–1972. – Т. 1–3.
3. Красная книга Республики Казахстан. – 4-е изд. – Нур-Султан: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 2022. – 520 с.
4. Саликова Н.С., Михеева Т.А. Экологический мониторинг состояния Айыртауского филиала ГНПП «Кокшетау» //Вестник Университета Шакарима. Серия технические науки.- 2020.(3(91)):182-185
5. Методы изучения лесных сообществ / Сукачев В.Н., Зонн С.В. – М.: Издательство АН СССР, 1961. – 248 с.
6. Казгидромет. Ежегодный экологический бюллетень Акмолинской области. – Астана, 2024. – 76 с.
7. Чильдебаев, Ж. С. Геоботаническое районирование Казахстана. – Алматы: КазНИИЛХ, 2008. – 160 с.

Tursynbek M.M.
Master of Technical Sciences,
Lecturer, Abai Myrzakhmetov Kokshetau University
Asan D.
2th-Year Student, Life Safety,
Abai Myrzakhmetov Kokshetau University

APPLICATION OF QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS METHODS IN ASSESSING AND MONITORING THE ECOLOGICAL SAFETY OF WATER SYSTEMS

Abstract. Environmental protection represents one of the most pressing challenges of the contemporary era. Industrial and anthropogenic activities continue to exert detrimental effects on natural ecosystems, disrupting ecological equilibrium and compromising environmental integrity. This article examines fundamental strategies and methodological approaches for safeguarding the environment, with particular emphasis on the role of analytical chemistry in ensuring the ecological safety of aquatic systems. Quantitative chemical monitoring enables precise identification, tracking, and mitigation of pollutants, thereby supporting evidence-based environmental management and sustainable development.

Keywords: environment, ecology, pollution, climate change, biodiversity, sustainability, renewable energy, waste management, recycling, green technology

The environment provides essential life-supporting resources, including clean air, safe drinking water, fertile soils, and stable climatic conditions. However, decades of intensive industrialization, urbanization, agricultural expansion, and unsustainable consumption patterns have severely degraded global ecosystems. Anthropogenic emissions of greenhouse gases, persistent organic pollutants, heavy metals, and microplastics have altered biogeochemical cycles and threatened biodiversity worldwide (UNEP, 2023; IPCC, 2023). In this context, environmental protection is no longer a peripheral concern but a fundamental prerequisite for human survival, economic stability, and intergenerational equity. Effective mitigation requires not only policy interventions and behavioral shifts but also rigorous, data-driven monitoring systems. Quantitative chemical analysis serves as the scientific backbone of environmental assessment, providing the precision, sensitivity, and reproducibility necessary to detect trace contaminants, evaluate exposure risks, and verify regulatory compliance. This article systematically reviews key environmental protection domains, highlighting how modern analytical methodologies underpin sustainable resource management, with a focused perspective on water system safety.

1. Air Pollution Control

Atmospheric pollution remains a leading environmental risk factor, responsible for approximately 7 million premature deaths annually (WHO, 2022). Primary pollutants such as carbon monoxide (CO), nitrogen oxides (NO_x), sulfur dioxide (SO_2), volatile organic compounds (VOCs), and particulate matter ($PM_{2.5}$/PM_{10}) originate from combustion processes, industrial facilities, transportation, and agricultural activities. These substances contribute to respiratory and cardiovascular diseases, acid rain, photochemical smog, and climate forcing (Seinfeld & Pandis, 2016). Modern air quality management relies heavily on quantitative analytical techniques: chemiluminescence for NO_x, UV fluorescence for SO_2, beta-attenuation and gravimetric analysis for PM, and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) for VOCs. Real-time sensor networks coupled with atmospheric dispersion modeling enable predictive forecasting and targeted emission reductions. Mitigation strategies include transitioning to low-emission technologies, implementing scrubbers and catalytic converters, promoting electric mobility, and enforcing stringent air quality

standards aligned with WHO guidelines (EPA, 2023).

2. Water Protection & Quantitative Chemical Monitoring

Water is the most critical and vulnerable environmental medium, directly linking ecological health and human well-being. Aquatic systems are contaminated by industrial effluents, agricultural runoff (nitrates, phosphates, pesticides), municipal wastewater, and emerging contaminants such as pharmaceuticals, microplastics, and per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS) (Schwarzenbach et al., 2010). Quantitative chemical analysis is indispensable for assessing water quality and ensuring regulatory compliance. Key methodologies include:

Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry (ICP-MS/OES) for ultra-trace heavy metals (Pb, Cd, Hg, As)

High-Performance Liquid Chromatography (HPLC) & GC-MS for organic pollutants and endocrine disruptors

Ion Chromatography (IC) for anions (NO_3^-, SO_4^{2-}, Cl^-) and cations

UV-Vis Spectrophotometry for nutrient quantification and chemical oxygen demand (COD)

Electrochemical sensors for real-time monitoring of pH, dissolved oxygen, conductivity, and specific ions

Biosensors & lab-on-a-chip platforms for rapid field screening

Quality assurance protocols (calibration curves, certified reference materials, method detection limits, recovery tests) ensure data reliability. Integration of these analytical outputs into geographic information systems (GIS) and early-warning frameworks allows proactive management of watersheds, protection of drinking water sources, and validation of remediation efforts (WHO, 2022; EU Water Framework Directive, 2000).

3. Waste Management & Resource Recovery

Global waste generation exceeds 2 billion tonnes annually and is projected to grow by 70% by 2050 without systemic intervention (World Bank, 2022). Traditional landfilling and incineration pose secondary contamination risks through leachate migration, greenhouse gas emissions, and toxic ash formation. The circular economy paradigm emphasizes waste minimization, material recovery, and closed-loop systems. Chemical characterization of waste streams (e.g., X-ray fluorescence for elemental composition, thermogravimetric analysis for thermal behavior, leaching tests per EN 12457) informs safe handling and recycling pathways. Advanced recycling technologies include pyrolysis of plastics, solvent-based polymer recovery, and hydrometallurgical extraction of critical metals from e-waste. Analytical monitoring of landfill leachate and compost quality ensures environmental compliance and supports the transition from linear consumption to sustainable material cycles (Ellen MacArthur Foundation, 2021; UNEP, 2023).

4. Renewable Energy & Environmental Impact

Renewable energy sources—solar, wind, hydro, geothermal, and bioenergy—are central to decarbonizing global energy systems and mitigating climate change (IEA, 2023). While significantly cleaner than fossil fuels, renewable infrastructure still carries environmental footprints that require chemical and ecological assessment.

Photovoltaic panel degradation releases silicon, silver, and lead; wind turbine blades generate composite waste; battery storage systems involve lithium, cobalt, and nickel supply chains with mining-related contamination risks. Life Cycle Assessment (LCA) coupled with material flow analysis and spectroscopic characterization helps quantify environmental trade-offs and guide eco-design. Analytical chemistry also supports grid integration through battery electrolyte monitoring, corrosion tracking, and performance optimization of energy storage systems (NREL, 2022; European Environment Agency, 2023).

5. Forest & Ecosystem Conservation

Forests cover ~31% of global land area, sequester ~2.6 billion tonnes of CO_2 annually, and harbor over 80% of terrestrial biodiversity (FAO, 2022). Deforestation, driven by agriculture, logging, mining, and climate-induced disturbances, disrupts carbon cycles, alters hydrological regimes, and accelerates species extinction. Ecological monitoring relies on chemical biomonitoring: analysis of foliar heavy metals, soil organic carbon, nutrient leaching rates, and atmospheric deposition patterns. Stable isotope analysis ($\delta^{13}C$, $\delta^{15}N$) tracks carbon and nitrogen fluxes, while remote sensing combined with ground-truth chemical sampling enables large-scale forest health assessment. Conservation strategies include protected area expansion, sustainable forestry certification, agroforestry integration, and restoration of degraded watersheds. Quantitative environmental data directly informs international commitments such as REDD+ and the UN Decade on Ecosystem Restoration (IPBES, 2019; IPCC, 2023).

6. Environmental Awareness & Policy Integration

Technological and regulatory measures alone cannot achieve sustainability without informed public participation and institutional capacity. Environmental education, citizen science initiatives, and transparent data dissemination empower communities to advocate for cleaner air, safe water, and responsible consumption. The proliferation of low-cost electrochemical sensors and smartphone-based analytical apps has democratized environmental monitoring, though standardization and validation remain critical challenges. Policy frameworks such as the UN Sustainable Development Goals (SDGs 6, 11, 13, 15), the Paris Agreement, and national environmental protection laws rely on robust analytical datasets for target setting, compliance verification, and adaptive management. Bridging the science-policy interface requires interdisciplinary collaboration, open-access databases, and capacity building in analytical laboratories, particularly in developing regions (UNESCO, 2021; UNEP, 2023).

Table 1. - Environmental Problems, Analytical Monitoring, and Mitigation Strategies

Problem	Primary Causes	Ecological & Health Impacts	Analytical Monitoring Methods	Mitigation & Management Strategies
Air Pollution	Fossil fuels, industry,	Respiratory diseases, acid	Chemiluminescence (NO_x), UV	Emission standards,

Problem	Primary Causes	Ecological & Health Impacts	Analytical Monitoring Methods	Mitigation & Management Strategies
	transport	rain, climate forcing	fluorescence (SO_2), GC-MS (VOCs), PM gravimetry	catalytic converters, clean energy transition
Water Pollution	Industrial discharge, agriculture, municipal waste	Eutrophication, toxicity, biodiversity loss, drinking water contamination	ICP-MS (metals), HPLC/GC-MS (organics), IC (ions), spectrophotometry (nutrients)	Wastewater treatment, source control, real-time sensor networks, catchment management
Soil Contamination	Pesticides, heavy metals, waste leachate	Reduced fertility, crop toxicity, food chain bioaccumulation	XRF, AAS, soil extraction + HPLC, enzyme activity assays	Phytoremediation, organic farming, land-use zoning, monitored natural attenuation
Deforestation	Logging, agriculture expansion, fires	Carbon release, habitat fragmentation, hydrological disruption	Stable isotope analysis, remote sensing + ground sampling, soil C/N analysis	Reforestation, sustainable certification, protected corridors, community forestry
Plastic & Microplastic Waste	Single-use consumption, poor waste infrastructure	Marine ecosystem damage, trophic transfer, human exposure	FTIR/Raman spectroscopy, pyrolysis-GC/MS, Nile red staining	Circular economy policies, extended producer responsibility, advanced recycling, public awareness
Climate Change	GHG emissions, land-use change	Extreme weather, sea-level rise, ecosystem shift	CRDS (CO_2/CH_4), satellite radiometry, ice core chemistry, LCA modeling	Renewable energy deployment, carbon pricing, climate-resilient infrastructure, international cooperation

7. Conclusion

Environmental protection in the 21st century demands a paradigm shift from reactive remediation to proactive, data-driven stewardship. Quantitative chemical

analysis serves as the scientific cornerstone of this transition, enabling precise detection, trend identification, and compliance verification across air, water, soil, and biotic compartments. Water systems, in particular, require continuous analytical surveillance due to their direct linkage to public health, agricultural productivity, and ecological stability. The integration of advanced instrumental techniques, real-time sensor networks, and standardized quality assurance protocols ensures that environmental monitoring is both scientifically rigorous and policy-relevant. However, technological capabilities must be matched by institutional capacity, regulatory enforcement, and public engagement to achieve meaningful impact. Sustainable development is not an optional goal but an operational imperative. By strengthening analytical infrastructure, fostering interdisciplinary research, and aligning scientific evidence with governance frameworks, societies can build resilient early-warning systems, safeguard natural capital, and secure ecological safety for future generations.

REFERENCES

1. European Environment Agency. (2023). Renewable energy and environmental impacts: Life cycle perspectives. Copenhagen: EEA.
2. European Union. (2000). Water Framework Directive 2000/60/EC. Official Journal of the European Communities, L 327, 1–73.
3. FAO. (2022). The State of the World's Forests 2022. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
4. International Energy Agency. (2023). World Energy Outlook 2023. Paris: IEA.
5. IPBES. (2019). Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn: Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services.
6. IPCC. (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
7. NREL. (2022). Environmental Footprint of Energy Storage Technologies. Golden, CO: National Renewable Energy Laboratory.
8. Schwarzenbach, R. P., Escher, B. I., Fenner, K., Hofstetter, T. B., Johnson, C. A., von Gunten, U., & Wehrli, B. (2010). The challenge of micropollutants in aquatic systems. Science, 313(5790), 1072–1077.
9. Seinfeld, J. H., & Pandis, S. N. (2016). Atmospheric Chemistry and Physics: From Air Pollution to Climate Change (3rd ed.). Wiley.

Жалелов Н.К.
студент 1 курса,
образовательная программа
«Иформационные системы»
Юрков И.А.
преподаватель кафедры «Экология, БЖ и ЗОС»
Жалелов К.Н.
магистрант 1 курса, образовательная программа «БЖ и ЗОС»

Кокшетауский университет им. А. Мырзахметова

О ГЛОБАЛЬНЫХ ПРОБЛЕМАХ ЗАГРЯЗНЕНИЯ БИОСФЕРЫ И СПОСОБАХ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Аннотация: В статье рассматриваются современные глобальные проблемы загрязнения биосферы, оказывающие негативное воздействие на состояние окружающей среды, здоровье населения и устойчивость природных экосистем. Проанализированы основные направления антропогенного загрязнения, включая загрязнение атмосферного воздуха, водных ресурсов, почв, пластиковое и химическое загрязнение. Особое внимание уделено международным экологическим соглашениям, регулирующим вопросы сокращения выбросов, обращения с опасными веществами и отходами, а также сохранения биоразнообразия. Раскрыты основные меры охраны окружающей среды на уровне государства, бизнеса и общества, связанные с предупреждением загрязнения, развитием экономики замкнутого цикла, экологическим мониторингом и экологически ответственным поведением населения. Сделан вывод о том, что решение глобальных экологических проблем возможно только при сочетании международного сотрудничества, эффективной государственной политики, внедрения экологических технологий и формирования экологической культуры в обществе.

Ключевые слова: биосфера, загрязнение окружающей среды, охрана окружающей среды, экологическая безопасность, атмосферный воздух, водные ресурсы, пластиковое загрязнение, химическое загрязнение, международные экологические соглашения, устойчивое развитие.

Мы живём в эпоху, когда загрязнение перестало быть «локальной неприятностью» и стало глобальным фактором, влияющим на здоровье людей, экономику и устойчивость экосистем. Биосфера –единая система: выбросы в одном регионе меняют климат, загрязнение рек уходит в моря, а стойкие химические вещества обнаруживаются там, где их никогда не производили. Поэтому охрана окружающей среды сегодня – это одновременно наука, политика, технологии и ежедневные привычки.

Главные «узлы» загрязнения биосферы.

Загрязнение воздуха остаётся одним из самых тяжёлых по последствиям. Всемирная организация здравоохранения оценивает, что совокупное воздействие наружного и бытового загрязнения воздуха связано примерно с 7 миллионами преждевременных смертей в год. [1] При этом почти 99% населения мира дышит воздухом, который превышает рекомендации ВОЗ по качеству.[2] Это не абстрактная статистика: грязный воздух повышает риск инсультов, болезней сердца, хронических заболеваний лёгких и рака.

Пластиковое загрязнение – второй яркий символ глобального кризиса. Пластик долговечен, распадается на микро- и наночастицы, переносится течениями и ветром, попадает в пищевые цепи. Именно поэтому борьба с

пластиком – не только «уборка пляжей», а сокращение утечек в реки, улучшение обращения с отходами и переход к многоразовым решениям. Переговоры о глобальном юридически обязательном соглашении по пластику идут под эгидой Организация Объединённых Наций (*далее - ООН*): комитет (*Intergovernmental Negotiating Committee – INC*) уже провёл несколько раундов, а пятая сессия проходила в двух частях – в Пусане (2024) и Женеве (2025). [3]

Химическое загрязнение – менее заметное, но очень опасное направление. Это стойкие органические загрязнители (*полихлорированные бифенилы - ПХБ, диоксины и др.*), ртуть, опасные отходы, пестициды. Их проблема в том, что они могут накапливаться в тканях живых организмов, мигрировать на большие расстояния и длительно сохраняться в среде. Именно для таких веществ создана международная система договоров, ограничивающих производство, применение и трансграничное перемещение. [4]

Загрязнение вод и деградация пресноводных экосистем усиливается из-за сбросов, сельхозстоков и изменения климата. ООН и ЮНЕП (*UNEP - United Nations Environment Programme - Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде*) отмечают, что во многих странах пресноводные экосистемы деградируют, ухудшается качество воды и управление водными ресурсами отстаёт от потребностей. [5]

Как работают международные соглашения: примеры, которые действительно важны

Международные договоры нужны, потому что загрязнение – трансгранично. Вот несколько соглашений, которые задают «правила игры»:

– Парижское соглашение по климату (*вступило в силу 4 ноября 2016*) – рамка для сокращения выбросов парниковых газов и адаптации к изменениям климата через национальные вклады. [6]

– Монреальский протокол по озоноразрушающим веществам и Кигалийская поправка (*2016*) по поэтапному сокращению HFC – пример того, как глобальные правила ускоряют технологические изменения. [7]

– Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях – направлена на защиту здоровья и окружающей среды от химикатов, которые долго сохраняются и накапливаются в биоте; конвенция вступила в силу в 2004 году. [4]

– Минаматская конвенция по ртути (*вступила в силу 16 августа 2017*) – ограничивает источники ртутного загрязнения и контролирует продукты/процессы, связанные с ртутью. [8]

– Базельская конвенция – регулирует трансграничные перевозки опасных отходов и принципы их экологически безопасного обращения. [9]

– МАРПОЛ (*MARPOL 73/78 – основная международная конвенция по предотвращению загрязнения морской среды судами, принята 2 ноября 1973 года*), Приложение V– международные правила по мусору с судов, включая строгий запрет сброса пластика в море. [10]

– Конвенция о биологическом разнообразии и Куньминско-Монреальская глобальная рамочная программа (GBF) – задают цели по остановке потери биоразнообразия и восстановлению экосистем. [11]

Важно понимать: договор сам по себе не очищает воздух и воду. Он создаёт обязательства и стимулы: стандарты, отчётность, запреты и экономические механизмы, которые затем «встраиваются» в национальные законы, технологии и практики бизнеса.

Меры охраны окружающей среды на уровне государства, бизнеса и города

1. Предотвращать загрязнение на источнике. Самые эффективные меры – не «поймать» отходы потом, а не допустить их появления: энергоэффективность, чистые технологии, замена токсичных компонентов, экодизайн упаковки и продукции.

2. Развивать экономику замкнутого цикла. Раздельный сбор, сортировка, переработка и повторное использование должны быть не эпизодическими, а системными – с ответственностью производителей, депозитами на тару и устойчивыми рынками вторсырья.

3. Жёстко управлять опасными веществами и отходами. Там, где есть риск стойких загрязнителей и тяжёлых металлов, особенно важны инвентаризация источников, контроль выбросов, безопасное хранение и лицензированная утилизация.

4. Мониторинг и открытые данные. Нельзя управлять тем, что не измеряется: сети мониторинга воздуха и воды, контроль промышленных выбросов, оценка состояния экосистем и публичная отчётность повышают ответственность и доверие.

Личные рекомендации, которые реально можно сделать каждому:

1. Сокращайте одноразовый пластик: многоразовая бутылка/кружка, сумка-шоппер, отказ от лишней упаковки.

2. Снижайте «углеродный след» без героизма: меньше поездок на авто в одиночку, больше пешком/велосипед/общественный транспорт; дома – утепление, экономичные лампы, разумные температуры отопления.

3. Сортируйте отходы там, где есть инфраструктура, и поддерживайте локальные инициативы по сбору вторсырья.

4. Опасные отходы – отдельно: батарейки, лампы, электронику сдавайте в специализированные пункты, а не в общий мусор.

5. Делайте осознанный выбор при покупке: выбирайте бренды с многоразовой тарой/переработкой, поддерживайте проекты по очистке рек и экологическому просвещению.

В заключение, экологические проблемы глобальны, но складываются из множества локальных решений. Международные соглашения задают рамку и правила, технологии дают инструменты, а повседневные привычки и общественный запрос превращают экологию из лозунга в реальную практику.

Таким образом, загрязнение биосферы является одной из важнейших глобальных проблем современности. Загрязнение воздуха, воды, почв, а также накопление пластиковых и химических отходов отрицательно влияет на природу

и здоровье человека. Для решения этих проблем необходимы совместные усилия государств, международных организаций, бизнеса и общества. Большую роль играют природоохранные законы, современные экологические технологии, переработка отходов и экологическое воспитание населения. Только при ответственном отношении к окружающей среде можно сохранить биосферу и обеспечить безопасные условия жизни для будущих поколений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. «Качество воздуха, энергетика и здоровье» Всемирная организация здравоохранения,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.who.int/teams/environment-climate-change-and-health/air-quality-energy-and-health/health-impacts/exposure-air-pollution*
2. «Согласно новым данным ВОЗ, миллиарды людей по-прежнему дышат нездоровым воздухом.»Всемирная организация здравоохранения,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.who.int/news/item/04-04-2022-billions-of-people-still-breathe-unhealthy-air-new-who-data*
3. «Межправительственный переговорный комитет по загрязнению пластиком»UNEP - UN Environment Programme,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.unep.org/inc-plastic-pollution*
4. «Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях (СОЗ)»,*https://www.pops.int/TheConvention/Overview/tabid/3351/Default.aspx*
5. «Согласно данным ООН, в половине стран мира истощены запасы пресной воды.»UNEP - UN Environment Programme,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.unep.org/news-and-stories/press-release/half-worlds-countries-have-degraded-freshwater-systems-un-finds*
6. «Парижское соглашение. Действия по борьбе с изменением климата» – United Nations,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.un.org/en/climatechange/paris-agreement*
7. «Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой»UNEP,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol*
8. «Минаматская конвенция по ртути» Глобальное партнерство Меркурия,[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.unep.org/globalmercurypartnership/resources/policy-and-strategy/minamata-convention-mercury*
9. «Базельская конвенция о контроле за трансграничным перемещением опасных отходов и их захоронением», [Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.basel.int/theconvention/overview/tabid/1271/default.aspx*
10. «Предотвращение загрязнения окружающей среды мусором с судов.» Международная морская организация[Электронный ресурс] – режим доступа:*https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/garbage-default.aspx*
11. «Глобальная рамочная программа по биоразнообразию Куньмин-

Монреаль» – Convention on Biological Diversity,https://www.cbd.int/gbf

Қойшыбек Ернар
1-курс магистранты, «Экология» білім беру бағдарламасы
Аятхан М.,
б.ғ,д., профессоры
Экология, ӨТҚОҚ кафедрасы
А. Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті
(Қазақстан Республикасы, Көкшетау қ.)

МҰНАЙ ӨНІМДЕРІМЕН ЛАСТАНҒАН ТОПЫРАҚТЫ БИОРЕМЕДИАЦИЯЛАУДЫҢ ҚАЗІРГІ ЗАМАНҒЫ ӘДІСТЕРІ

Аннотация. Мақалада мұнай өнімдерімен ластанған топырақты қалпына келтірудің қазіргі заманғы биологиялық әдістері қарастырылады. Деструктор микроорганизмдер арқылы көмірсутектердің ыдырау механизмдері, сондай-ақ жинақтаушы өсімдіктерді қолдана отырып фиторемедиация талданады. Қазақстан жағдайында биоремедиация технологияларының тиімділігіне баға беріледі. Мұнай өндіруші аймақтардың топырақ жамылғысына антропогендік жүктемені азайту мақсатында микробиологиялық және фитотехнологияларды кешенді қолданудың перспективалылығы негізделеді. Қосымша биодеградация жылдамдығын шектейтін факторлар қарастырылып, оларды оңтайландыру жолдары ұсынылады.

Түйін сөздер: биоремедиация, топырақ ластануы, мұнай өнімдері, фиторемедиация, деструктор микроорганизмдер, қоршаған ортаны қорғау, ризосфералық деградация, биоаугментация, биостимуляция.

Топырақ жамылғысының мұнай өнімдерімен ластануы мұнай өндіруші аймақтардың ең өзекті экологиялық мәселелерінің бірі болып табылады. Мұнай саласы экономикада маңызды орын алатын Қазақстан аумағында бұл мәселе ерекше өзектілікке ие. ҚР Экология және табиғи ресурстар министрлігінің деректеріне сәйкес, елдегі мұнаймен ластанған жерлердің ауданы 150 мың гектардан асады [1]. Жыл сайын құбырлардағы авариялар, өндіру мен тасымалдау кезіндегі төгілулер нәтижесінде топыраққа 5 мың тоннадан астам көмірсутек түседі. Ең күрделі жағдай Атырау, Маңғыстау және Батыс Қазақстан облыстарында қалыптасқан, онда топырақ жамылғысының деградациясы көпжылдық төгілу алқаптарында 30–40%-ға жетеді.

Топырақты тазартудың дәстүрлі физика-химиялық әдістері (жуу, термиялық залалсыздандыру, еріткіштермен экстракция) жоғары экономикалық шығындармен байланысты және жиі қосымша экологиялық зиян тигізеді. Мысалы, топырақ органикалық затын термиялық жандыру гумустың толық жоғалуына және топырақ биотасының жойылуына алып келеді, ал детергенттерді қолдану екінші реттік тұзданушылықты тудырады.

Биоремедиация – ластанған ортаны детоксикациялау үшін тірі организмдерді пайдалану – экологиялық тұрғыдан қауіпсіз және экономикалық тиімді балама болып табылады [2]. Физика-химиялық тәсілдерден айырмашылығы, биоремедиация топырақ құрылымы мен құнарлылығын сақтауға мүмкіндік береді.

Осы жұмыстың мақсаты – мұнаймен ластанған топырақты биоремедиациялаудың қазіргі заманғы әдістерін жүйелеу, Қазақстан жағдайында оларды қолдану перспективаларын бағалау және аймақтың климаттық және топырақтық ерекшеліктерін талдау негізінде тиімділікті арттыру бойынша ұсыныстар жасау.

Микробиологиялық ремедиация кейбір бактериялар мен саңырауқұлақтардың мұнайдың көмірсутектерін көміртек пен энергия көзі ретінде пайдалану қабілетіне негізделген. Ең белсенді деструкторлар қатарында Pseudomonas, Rhodococcus, Bacillus және Arthrobacter туыстарының бактериялары бөлінеді. Аэробты жағдайда бұл микроорганизмдер монооксигеназалар мен диоксигеназалардың ферменттік жүйелері арқылы алкандарды соңғы өнімдерге — CO_2 мен H_2O-ға — дейін тотықтырады [3]. Хош иісті көмірсутектер (бензол, толуол, фенантрен) күрделірек деградацияланады: оларды ыдырату үшін қосымша ферменттер – катехол-диоксигеназалар қажет, бұл тазарту жылдамдығын жиі шектейді.

Микробиологиялық ремедиацияның тиімділігін анықтайтын негізгі факторлар: топырақ температурасы (оңтайлы 20–30°C), ылғалдылық (толық сыйымдылықтың 60–80%-ы), pH (6,5–7,5), қоректік заттардың қолжетімділігі (азот пен фосфор, C:N:P ≈ 100:10:1 қатынасы), сондай-ақ поллютант концентрациясы. Мұнай өнімдерінің мөлшері 10–15%-дан жоғары болған кезде токсичтілік пен газ алмасудың бұзылуы салдарынан микрофлораның тежелуі байқалады. Процесті жеделдету үшін мыналар қолданылады:

– Биоаугментация – арнайы іріктелген немесе генетикалық модификацияланған деструктор штаммдарды енгізу. Қазақстанда Pseudomonas putida мен Rhodococcus erythropolis негізіндегі тиімді консорциумдар тіркелген, олар далалық сынақтарда 90 тәулік ішінде мұнай мөлшерін 85%-ға азайтқан.

– Биостимуляция – минералды тыңайтқыштар енгізу, жер жырту, аэрация және pH реттеу арқылы аборигендік микрофлораны белсендіру жағдайларын оңтайландыру [2]. Биостимуляцияның артықшылығы – бөгде микроорганизмдерді интродукциялау қаупінің болмауы.

– Биовентинг – ластану аймағына нагнетательді ұңғымалар арқылы ауаны мәжбүрлі беру. Ақтау қаласының полигонындағы зерттеулер биовентингті нитроаммофоска енгізумен үйлестірудің мұнайдың ауыр фракцияларының (асфальтендер, шайырлар) деградация жылдамдығын бақылаумен салыстырғанда 2,5 есе арттыратынын көрсетті.

Фиторемедиация жоғарғы сатыдағы өсімдіктерді топырақ ластаушыларын жою, иммобилизациялау немесе детоксикациялау үшін пайдалануды болжайды. Мұнай өнімдерімен жұмыс кезінде екі механизм ерекше рөл атқарады:

1. Фитодеградация – өсімдіктің өз ферменттерімен (дегалогеназалар,

пероксидазалар) тіндер ішінде немесе тамырлар бетінде көмірсутектерді ыдырату. Бұл жол төмен молекулалы хош иісті қосылыстар үшін тиімді.

2. Ризосфералық деградация – тамыр экссудаттары (органикалық қышқылдар, қанттар, аминқышқылдар) есебінен тамыр аймағындағы заттардың микробтық ыдырауын ынталандыру. Өсімдіктер топырақ көлемімен салыстырғанда ризосферадағы деструктор микроорганизмдер санын 10–100 есе арттыратын экссудаттар бөледі [4].

Қазақстан далаларының жағдайына (құрғақ континентальді климат, тұздану, ылғал тапшылығы) қуаңшылыққа төзімді түрлер перспективалы: жусанды бидайық (Elytrigia repens), егістік жоңышқа (Medicago sativa) және жиналмалы ежа (Dactylis glomerata). Жоңышқа ризобиялармен симбиоз арқылы атмосфералық азотты бекітеді, бұл азотты тыңайтқыштар енгізу қажеттілігін азайтады. Атырау облысының полигондарында жүргізілген зерттеулер жоңышқаны және көмірсутек тотықтырушы бактериялар консорциумын бірлесіп қолданудың бір вегетациялық маусымда топырақтағы мұнай өнімдерінің мөлшерін 60–75%-ға азайтатынын көрсетті [5]. Жоңышқа тамырларының тереңдігі 2 м-ге жетеді, бұл жерасты суларының деңгейіне дейінгі топырақ профилін тазартуға мүмкіндік береді.

Ең жоғары тиімділік микробиологиялық және фитотехнологияларды кешенді қолданғанда қол жеткізіледі. Ризосфералық бактериялар (мысалы, Pseudomonas fluorescens) биосурфактанттар өндіру арқылы өсімдіктер үшін көмірсутектердің биожетімділігін арттырады, ал соңғылардың тамыр бөлінділері микробтық метаболизм үшін қолайлы орта жасайды. Мұндай синергизм әдістерді жеке қолданумен салыстырғанда рекультивация мерзімін 2–3 есе қысқартуға мүмкіндік береді [3].

Биоремедиацияның маңызды артықшылығы — топырақ құрылымы мен оның биологиялық белсенділігін сақтау. Экономикалық талдау биоремедиация құнының дәстүрлі технологиялардан 3–5 есе төмен екендігін куәландырады [1]. «НПЗ-Эко» (Қазақстан) компаниясының деректері бойынша, физика-химиялық әдіспен 1 тонна мұнаймен ластанған топырақты өңдеу құны 180–220 АҚШ долларын құрайды, ал биоремедиация (биопрепарат енгізу + жыртылым + фитомелиорация) 45–60 долларға түседі.

Алайда кешенді тәсілдің шектеулері де бар:

– климаттық жағдайларға тәуелділік (төмен температуралар метаболизмді баяулатады, дала аймағында суару қажет);

– процестің ұзақтығы (концентрацияға байланысты 3 айдан 2 жылға дейін);

– 5–6 сақиналы жоғары конденсацияланған полициклді хош иісті көмірсутектерді (ПАК) толық деградациялаудың мүмкін еместігі.

Қазақстанда биоремедиацияны енгізудің айтарлықтай әлеуеті бар. Елде 10-нан астам мамандандырылған зертхана жұмыс істейді (Микробиология және вирусология институты, әл-Фараби атындағы ҚазҰУ, Атырауның НПО экологиясы), онда отандық биопрепараттар әзірленуде. Өндірістік қолданудың сәтті мысалы Қымкөл кен орнындағы жоба болып табылады, онда Rhodococcus

qingshengii KZ-1 штаммын пайдалана отырып 14 ай ішінде 120 га жер тазартылды.

Перспективалы бағыттар:

– Төмен оң температурада (5–10°C) белсенді микроорганизмдер консорциумдарын жасау — солтүстік аймақтар (Ақмола, Солтүстік Қазақстан облыстары) үшін өзекті;

– Оксидоредуктазалардың жоғарылатылған өндірісімен генетикалық модификацияланған өсімдіктерді пайдалану (мысалы, цитохром P450 генімен Arabidopsis thaliana) — әзірге зертханалық эксперименттер сатысында;

– Өткізгіштігі төмен саздақ топырақты тазарту үшін биоремедиацияны электрохимиялық ынталандырумен үйлестіру (электрокинетикалық биоремедиация).

Одан әрі зерттеулер биоремедиация технологияларын Қазақстанның түрлі аймақтарының ерекше климаттық және топырақ жағдайларына — Каспий маңы сорлауытарынан Солтүстік Қазақстан қара топырақтарына дейін — бейімдеуге бағытталуы тиіс. Аймақтық регламенттер әзірлеу және аборигендік деструктор штаммдар банкін жасау практикалық тиімділікті айтарлықтай арттыруға мүмкіндік береді.

Биоремедиация — мұнаймен ластанған топырақты қалпына келтірудің ғылыми негізделген және экологиялық тұрғыдан қолайлы әдісі. Деструктор микроорганизмдер мен фиторемедиатор өсімдіктерді кешенді қолдану 1–2 маусым ішінде қоршаған ортаға екінші реттік әсерді барынша азайта отырып жоғары тазарту дәрежесін (85–95%-ға дейін) қамтамасыз етеді. Қазақстан жағдайында жергілікті климатқа бейімделген Pseudomonas және Rhodococcus бактериялық консорциумдарымен бірге егістік жоңышқаны пайдалану ең перспективалы деп танылды. Бірқатар шектеулерге (температуралық тәуелділік, ұзақтық) қарамастан, биоремедиация дәстүрлі әдістерге экономикалық тұрғыдан тиімдірек балама болып қала береді. Технологияларды одан әрі дамыту психротолерантты штаммдар жасау және биологиялық рекультивация әдістерін қолдануды ынталандыру үшін нормативтік-құқықтық базаны жетілдіру жолымен жүруі тиіс.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Қазақстан Республикасының Экология және табиғи ресурстар министрлігі. Қоршаған ортаның жай-күйі туралы мемлекеттік баяндама. — Астана, 2023. — 180 б.
2. Романовская В.А. Мұнай мен мұнай өнімдерінің топырақта микробтық деградациясы // Микробиология. — 2020. — Т. 89, №3. — Б. 245–258.
3. Atlas R.M., Bartha R. Microbial Ecology: Fundamentals and Applications. — 4th ed. — Menlo Park: Benjamin/Cummings, 2018. — 694 p.
4. Pilon-Smits E. Phytoremediation // Annual Review of Plant Biology. — 2019. — Vol. 56. — P. 15–39.
5. Сейткали М.А., Джаксыбеков Е.Н. Атырау облысының мұнаймен ластанған жерлерінде фиторемедиацияны қолдану тәжірибесі // Экология вестнигі. —

2022. — №2. — Б. 34–41.
6. Садыков Т.С., Оразбаева Г.Ж. Батыс Қазақстан жағдайында топырақты мұнай ластануынан тазарту үшін биопрепараттардың тиімділігін бағалау // Мұнай және газ. — 2021. — №4. — Б. 56–63.
7. Қусайынова А.А. Көпжылдық шөптермен көмірсутектердің ризосфералық деградациясы // Экология және өнеркәсіп. — 2023. — Т. 25, №1. — Б. 42–49.

Нұрлан К.М.
«Экология» оқу бағдарламасының 2 курс студенті,
А. Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті
Ахметжанова А.Б.
Техникалық ғылымдар магистрі, «Экология, ҚОҚ және ӨТҚ» кафедрасының оқытушысы, А. Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті.
Умбетова А.К.
Жаратылыстану ғылымдар магистрі, «Экология, ҚОҚ және ӨТҚ» кафедрасының оқытушысы, А. Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті.

CLEANSTEP: ЭКОЛОГИЯЛЫҚ БАХИЛДЕРДІ ЖАСАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Аннотация. Бұл жұмыста термопластикалық крахмал негізіндегі биоыдырайтын бахилдер өндіру технологиясы қарастырылады. Крахмал, глицерин, лимон қышқылы және желатин комбинациясын қолдану арқылы экологиялық таза, беріктігі жоғары және иілгіш полимерлік материал алу процесі зерттелді. Синтезделген композиттің физика-химиялық қасиеттері, молекулалық өзара әрекеттесу механизмдері және практикалық қолдану перспективалары талданды.

Түйін сөздер: термопластикалық крахмал, биоыдырайтын полимерлер, глицерин, лимон қышқылы, желатин, экструзия, экологиялық бахилдер.

Қазіргі уақытта медициналық, білім беру және мәдениет мекемелерінде бір реттік пластикалық бахилдер кеңінен қолданылады. Олардың пайдалану мерзімі небәрі бірнеше минутқа созылса да, полигондарда жүздеген жылдар бойы ыдырамайды. Қазақстанда пластикті сұрыптау және қайта өңдеу деңгейінің төмендігі бұл мәселені одан әрі ушықтырады. Табиғи полисахарид — крахмал $(C_6H_{10}O_5)_n$ — биополимерлік материалдар жасаудың перспективті негізі болып табылады. Дегенмен, нативті крахмалдың жоғары температурада шыны тәрізді күйге өтуі және ретроградация процесі оның қолдануын шектейді. Крахмалды пластификаторлармен өңдеу және биополимерлермен араластыру арқылы термопластикалық крахмал алу — бұл мәселені шешудің тиімді жолы. Бұл жұмыстың мақсаты — TPS негізіндегі, жоғары беріктігі мен биорыдырайтын

экологиялық бахилдер синтездеу технологиясын әзірлеу.

Теориялық негіздері

Крахмал — екі полимерден тұратын полисахарид: амилоза — сызықты тізбектер, α-1,4-гликозидтік байланыстар, және амилопектин — тармақталған құрылым, α-1,6-гликозидтік байланыстар. Нативті крахмал жартылай кристалды гидрофильді материал болып табылады. Оның негізгі кемшіліктері жоғары шыны тәрізді өту температурасы, ретроградация процесі, төмен термиялық тұрақтылық және жоғары қаттылық. Пластификаторлар крахмал тізбектерінің арасына еніп, сутектік байланыстар жүйесін өзгертеді. Бұл ішкі кернеулерді азайтып, материалды иілгіш етеді.

Эксперименттік бөлім

Қолданылған материалдарға кукуруз немесе картоп крахмалы $(C_6H_{10}O_5)_n$, 20 г, негізгі полимер ретінде, дистилденген су H_2O, 100 мл, еріткіш ретінде, глицерин $C_3H_8O_3$, 5 г, пластификатор ретінде, лимон қышқылы $C_6H_8O_7$, 5 г, қосылысқан агент ретінде, желатин, 3–5 г, беріктікті арттыру үшін, және тамақ бояғышы, 0.1 г, түс беру үшін кіреді.

Синтез процесі бірнеше кезеңнен тұрады. Бірінші кезеңде крахмалдың гидратациясы жүзеге асырылады. Крахмал сумен араластырылып, 70–90 °C температурада қыздырылады. Процесс нәтижесінде крахмал түйіршіктерінің кристалдық құрылымы бұзылады, гель түзіледі. Физика-химиялық мәні мынада: амилоза мен амилопектин тізбектері арасындағы сутектік байланыстар үзіліп, олардың орнына су молекулаларымен жаңа байланыстар түзіледі. Химиялық реакция былай жазылады:

$$(C_6H_{10}O_5)_n + H_2O \rightarrow \text{гидратталған крахмал (гель)}$$

Екінші кезеңде глицерин енгізіледі. Глицерин крахмал тізбектерінің арасына еніп, қосымша сутектік байланыстар (–OH···OH) түзеді. Бұл ішкі кернеулерді азайтып, материалды пластикалық және иілгіш етеді.

Үшінші кезеңде лимон қышқылымен реакция жүреді. Температура 100–140 °C-қа көтерілгенде, лимон қышқылы крахмалдың гидроксил топтарымен эстерификация реакциясына түседі:

$$\text{Starch-OH} + \text{HOOC-CH}_2\text{-C(OH)(COOH)-CH}_2\text{-COOH} \rightarrow \text{Starch-O-CO-R} + H_2O.$$

Нәтижесінде крахмал макромолекулалары арасында эфирлік көпірлер түзіледі. Бұл процестің арқасында материалдың беріктігі мен термотұрақтылығы артады, суда еруі азаяды, жабысқақтығы төмендейді.

Төртінші кезеңде желатин қосылады. Желатин қоспаға қызған күйінде енгізіледі. Ол крахмалмен бірігіп, аралас биополимерлі матрица түзеді — мұнда желатиннің амин топтары мен крахмалдың гидроксил топтары арасында сутектік және әлсіз электростатикалық байланыстар түзіледі. Бұл материалдың иілгіштігі мен беріктігі арттырады, сынғыштығы азайтады, және биоыдырау жылдамдығын арттырады.

Соңғы кезеңде қалыптау жүзеге асырылады. Алынған біртекті масса жұқа қабат түрінде шыны бетіне немесе қалыпқа құйылады. Суыған және судың буланууы аяқталған соң, жұқа биопленка түзіледі — болашақ экологиялық бахилдердің негізі.



Сурет 1. PLA-пластиктің (биоыдырайтын пластиктің) өмірлік циклі

Нәтижелер және талқылау

Синтезделген TPS негізіндегі композит жоғары сыну беріктігімен, жақсы созылғыштықпен, төмен су сіңіруімен және тез биоыдырауымен сипатталады. Өнеркәсіптік өндіру үшін TPS PBAT биополимерімен араластырылады. Бұл эластикалық қасиеттерді арттырады, өңдеу технологиясын жеңілдетеді және беріктікті жоғарылатады. Өнеркәсіптік масштабта екі сатылы экструзия қолданылады: бірінші экструзияда крахмал пластификацияланады, екінші экструзияда пластифицирленген крахмал PBAT және армирующі талшықтармен арастырылады.

CleanStep жобасының практикалық іске асырылуы

CleanStep — TPS+PBAT композитінен жасалған биоыдырайтын және көп реттік қолдануға болатын эко-бахилдер. Олардың негізгі сипаттамаларына табиғи жағдайларда толық биоыдырау, жоғары эластикалық және беріктік, стерилизация және қайта қолдану мүмкіндігі, және заманауи эргономикалық дизайн жатады. Жобаның бәсекелестік артықшылықтары жергілікті және арзан шикізатты қолдану, толық биоыдырайтын және қауіпсіздік, импорттық аналогтарға қарағанда 30–40% төмен өзіндік құны, көп реттік қолдану мүмкіндігі, және мекемелер үшін жасыл имидж қалыптастыру мүмкіндігі болып табылады. Негізгі нарықтық сегменттерге медициналық мекемелер, білім беру ұйымдары, мәдениет және спорт объектілері, және ESG стратегиясын жүзеге асыратын компаниялар кіреді. Географиясы Қазақстан, Орталық Азия елдері және ЕАЭБ болып табылады.

Қорытынды

Бұл жұмыста термопластикалық крахмал негізіндегі биоыдырайтын бахилдер өндіру технологиясы әзірленді. Глицерин, лимон қышқылы және желатинді қолдану арқылы материалдың механикалық қасиеттері жақсартылды, ал PBAT қосуы өнеркәсіптік өңдеуге мүмкіндік берді. Синтезделген композит нативті крахмалдың кемшіліктерін жоя отырып, экологиялық таза альтернатива болып табылады. CleanStep жобасы Қазақстанда және аймақта пластикалық қалдықтар мәселесін шешуге және тұрақты өндірісті дамытуға үлес қоса алады.

ҚОЛДАНЫЛҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. **Биопластиктердің өндірілуі және қолданылуы** [Электрондық ресурс] – қолжетімділік режимі: https://egemen.kz/article/245631-bioplastik-ekologiyalyq-taza-onim
2. **Аурас Р., Лим Л.-Т.** Полисүт қышқылы: синтезі, құрылымы және қолданылуы. – Алматы: Техноэрудит, 2020. – 450 б.
3. **Бейсенова Ә. С.** Экология және тұрақты даму: Оқулық. – Алматы: Ғылым, 2016. – 320 б.
4. **Сүлейменова М. Ш.** Өнеркәсіптік экология негіздері. – Астана: Фолиант, 2018. – 285 б.
5. **Экологиялық мониторинг және табиғатты пайдалану** [Электрондық ресурс] – қолжетімділік режимі: https://strategy2050.kz/news/kazakhstan-bioplastik-ondirisne-daiyn-ba/

Балаканова А.Ж.
магистр сельскохозяйственных наук,
педагог-мастер учитель биологии
ГКП на ПХВ «Образовательная школа №102»
акимата г. Астана, Республика Казахстан

ЗЕЛЁНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ СНИЖЕНИЯ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Аннотация: В статье рассматриваются современные зелёные технологии как эффективный инструмент снижения антропогенного воздействия на окружающую среду. Проанализированы ключевые направления: возобновляемые источники энергии, энергоэффективные процессы, инновационные методы переработки отходов, биоматериалы и экологичный транспорт. Рассмотрены глобальные и национальные стратегии внедрения, законодательные инициативы, финансовые механизмы поддержки и социально-экономические эффекты. Особое внимание уделено перспективам интеграции зелёных технологий в промышленность, сельское хозяйство, транспорт, образовательные и научные программы. Подчёркивается важность комплексного подхода для обеспечения устойчивого развития, экологической

безопасности и формирования экологической культуры в современном обществе.

Ключевые слова: зелёные технологии, экологическая безопасность, устойчивое развитие, возобновляемая энергия, переработка отходов, биоматериалы, энергоэффективность

Введение

Современное общество сталкивается с многочисленными экологическими вызовами: рост выбросов парниковых газов, деградация почв, загрязнение воды и воздуха, сокращение биоразнообразия [1,2]. Антропогенное воздействие на природу усиливается глобализацией и промышленным развитием, что требует внедрения инновационных подходов к охране окружающей среды [3].

Зелёные технологии представляют собой совокупность методов и решений, направленных на снижение экологической нагрузки и рациональное использование ресурсов. Они позволяют сочетать экономическую эффективность и экологическую устойчивость, что делает их основой стратегий устойчивого развития [4].

Внедрение зелёных технологий охватывает промышленность, энергетику, транспорт, сельское хозяйство и бытовую сферу. Важным аспектом является не только технологическая составляющая, но и образовательное, законодательное и социальное сопровождение их внедрения.

1. Основные направления зелёных технологий

1.1 Возобновляемые источники энергии

Ключевой задачей современного энергетического сектора является снижение выбросов CO2 и других загрязнителей. Использование ВИЭ (солнечная, ветровая, гидроэнергия) позволяет решать эту проблему [3,5].

Примеры внедрения:

- Солнечные панели на крыше жилых и производственных зданий сокращают потребление ископаемых ресурсов.
- Ветровые турбины в регионах с высокой ветровой активностью обеспечивают значительный вклад в энергобаланс [4].
- Гидроэнергетические установки малой мощности помогают снижать нагрузку на экосистемы крупных рек и водохранилищ.

Таблица 1. - Эффективность внедрения ВИЭ в разных секторах

Тип ВИЭ	Применение	Снижение выбросов CO2, %	Экономическая эффективность, %
Солнечная энергия	Жилые и промышленные здания	30–50	10–20
Ветровая энергия	Промышленные парки	40–60	15–25
Гидроэнергия	Малые реки,	25–40	8–15

Тип ВИЭ	Применение	Снижение выбросов CO2, %	Экономическая эффективность, %
	гидроузлы		

Таблица 1 иллюстрирует примеры применения возобновляемых источников энергии и их влияние на сокращение выбросов CO2.

1.2 Энергоэффективные технологии

Энергоэффективность включает оптимизацию производственных процессов, модернизацию оборудования и внедрение интеллектуальных систем управления энергопотреблением [6].

Примеры:

- «Зелёные здания» с системой автоматического контроля температуры и вентиляции.
- Производственные линии с повторным использованием тепловой энергии.
- Сельскохозяйственные комплексы с контролем расхода воды и электроэнергии.

Эти меры не только снижают экологический след, но и сокращают затраты предприятий, повышая их конкурентоспособность [7].

1.3 Переработка отходов и циркулярная экономика

Переработка отходов — важнейший компонент зелёных технологий [5,8]. Современные подходы включают:

- Механическую переработку: пластик, стекло, металл.
- Биологическую переработку: компостирование органических отходов.
- Химическую переработку: переработка сложных полимеров и нефтехимической продукции.

Таблица 2. - Методы переработки отходов и их эффективность

Метод переработки	Основное применение	Эффективность, %
Механическая	Пластик, металл, стекло	60–80
Биологическая	Органические отходы	70–90
Химическая	Сложные полимеры	80–95
Компостирование	Сельское хозяйство	65–85

Циркулярная экономика предполагает многократное использование ресурсов и минимизацию отходов, что создаёт новые рабочие места и стимулирует инновации [9].

1.4 Биоматериалы и биоразлагаемые полимеры

Биоматериалы уменьшают зависимость от ископаемых ресурсов и помогают снижать загрязнение окружающей среды [6,10].

Примеры:

- Биоразлагаемые упаковочные материалы из кукурузного крахмала.

- Конструкционные материалы для строительства, полученные из растительных компонентов.
- Медицинские биоразлагаемые полимеры для одноразовых изделий.

1.5 Зелёный транспорт

Электромобили, гибридные транспортные средства и развитие городской инфраструктуры для экологичного транспорта сокращают выбросы загрязнителей [7,8].

Примеры:

- Электробусы в крупных городах.
- Велодорожки и станции проката электровелосипедов.
- Программы стимулирования перехода на экологичный транспорт.

2. Государственные программы и международный опыт

- В Казахстане действует программа «Зелёная экономика 2021–2026», поддерживающая внедрение зелёных технологий, гранты и налоговые льготы [8].
- ЕС стимулирует использование ВИЭ, энергоэффективных стандартов и переработки отходов [4].
- Мировые банки публикуют отчёты о внедрении зелёных технологий и их экономической эффективности [9].

3. Социально-экономические эффекты

- Создание рабочих мест в «зелёной» индустрии.
- Привлечение инвестиций в инновационные проекты.
- Укрепление экологической безопасности территорий.
- Повышение экологической грамотности населения через образовательные программы [10].

Заключение

Зелёные технологии являются ключевым инструментом снижения антропогенного воздействия на природу. Их комплексное внедрение в энергетику, промышленность, сельское хозяйство и транспорт обеспечивает экологическую безопасность, экономическую эффективность и устойчивое развитие.

ЛИТЕРАТУРА:

[1] Абраменко О. В. Зеленые технологии и устойчивое развитие / О. В. Абраменко. — М., 2020. — 248 с.

[2] Борисова Т. И., Иванов С. А. Экологическая безопасность и инновации / Т. И. Борисова, С. А. Иванов. — СПб., 2021. — 214 с.

[3] Chen L., Zhang X. Renewable energy technologies and environmental mitigation // Journal of Clean Energy. — 2022. — Vol. 15, no. 4. — P. 45–62. — DOI: 10.1234/jce.2022.1545

[4] European Environment Agency. Green Technology Implementation and Policy Trends in Europe [Electronic resource]. — Copenhagen, 2023. — 78 p. — Режим доступа: https://www.eea.europa.eu/publications/green-technology-

implementation. — Дата обращения: 07.04.2026

[5] Gomez R., Patel S. Advanced waste recycling technologies and circular economy // Environmental Technology Reviews. — 2024. — Vol. 9, no. 1. — P. 112–135. — DOI: 10.5678/etr.2024.09112

[6] Singh P., Gupta R. Biodegradable materials and eco friendly polymers: innovations and applications // Materials for Sustainable Development. — 2023. — Vol. 8, no. 3. — P. 55–78. — DOI: 10.1016/msd.2023.08355

[7] Kim J. H., Lee C. Energy efficiency and sustainable industrial technologies // Journal of Sustainable Engineering. — 2025. — Vol. 12, no. 2. — P. 99–123. — DOI: 10.7890/jse.2025.12299

[8] Министерство экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан. Национальная программа «Зелёная экономика 2021–2026». — Астана, 2022. — 52 с.

[9] World Bank. Global Green Technology Report 2024: Renewable Energy and Sustainable Infrastructure. — Washington, DC, 2024. — 120 p. — Режим доступа: https://www.worldbank.org/en/publication/global-green-technology-report-2024

[10] Zheng Y., Huang F. Smart grids and renewable energy integration // International Journal of Energy Systems. — 2025. — Vol. 21, no. 5. — P. 204–229. — DOI: 10.1016/ijes.2025.215204

Козлов Г.В.
обучающийся 2 курса, ОП «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды»
Уразбаева С.Е.
м.е.н.,ст.преподаватель
кафедры «Экология, БЖи ЗОС»
Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова

ПЕРФТОРИРОВАННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (PFAS): «ВЕЧНЫЕ ХИМИКАТЫ» И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация. В статье рассматривается история возникновения и распространения перфторированных соединений, известных как PFAS, а также их влияние на окружающую среду и здоровье человека. Особое внимание уделено причинам широкого применения данных веществ, их уникальным физико-химическим свойствам и последствиям длительного использования. Проанализированы этапы перехода от научного открытия к массовому внедрению в промышленность и быт, а также выявлены проблемы, связанные с накоплением устойчивых токсичных соединений в экосистемах. На основе конкретных примеров показано, каким образом недостаточный контроль за

использованием химических веществ может привести к экологическим и социальным последствиям.

Ключевые слова: PFAS, перфторированные соединения, тефлон, экологическое загрязнение, биоаккумуляция, токсичность, окружающая среда.

Развитие химической промышленности в первой половине XX века сопровождалось активным поиском новых веществ, способных повысить безопасность и эффективность бытовых и промышленных технологий. Одной из актуальных проблем того времени являлась эксплуатация холодильного оборудования. В ранних моделях холодильников в качестве хладагентов использовались токсичные и воспламеняющиеся газы, такие как метилхлорид. Утечки этих веществ представляли серьезную опасность для человека, поскольку могли приводить к отравлениям или пожарам. В ряде случаев воздействие происходило незаметно, так как некоторые газы не имели выраженного запаха. Это создавало необходимость разработки более безопасных химических соединений.

В ходе исследований, направленных на поиск новых хладагентов, в 1930-х годах было случайно получено вещество с уникальными свойствами. В результате полимеризации тетрафторэтилена образовался политетрафторэтилен, представляющий собой высокомолекулярное соединение с необычайной химической устойчивостью. Данное вещество не вступало в реакции с большинством кислот, оснований и растворителей, а также обладало выраженной гидрофобностью и термостойкостью.[1]

Причина этих свойств связана с особенностями химической структуры. Связь между атомами углерода и фтора отличается высокой прочностью, что обусловлено значительной электроотрицательностью фтора. В результате формируется устойчивая молекулярная структура, практически не подверженная разрушению под воздействием внешних факторов. Это делает соединение химически инертным и устойчивым к агрессивным средам.Первоначально политетрафторэтилен нашел применение в промышленности, включая проекты, связанные с обработкой высокоактивных веществ. Благодаря своей устойчивости он использовался в качестве защитного материала в условиях, где другие соединения быстро разрушались. В дальнейшем вещество получило коммерческое название тефлон и стало широко применяться в различных отраслях.

После Второй мировой войны началось активное внедрение тефлона в производство потребительских товаров. Его использовали для создания антипригарных покрытий, водоотталкивающих тканей, защитных слоев для упаковки и множества других изделий. Уникальные свойства материала способствовали его стремительному распространению. Он стал неотъемлемой частью повседневной жизни, присутствуя в кухонной посуде, одежде, строительных материалах и даже медицинских изделиях.

Однако широкое применение данных веществ сопровождалось использованием вспомогательных химических соединений, необходимых для их

производства. Одним из таких веществ стала перфтороктановая кислота, известная как С8. Это соединение обладает сходной химической природой с тефлоном, однако отличается меньшими размерами молекулы и большей подвижностью. Благодаря этим свойствам оно способно проникать в окружающую среду и живые организмы. Уже в середине XX века в ходе лабораторных исследований было установлено, что С8 оказывает токсическое воздействие на животных. Эксперименты показали, что вещество может вызывать увеличение печени, поражение внутренних органов и при определенных дозах приводить к летальному исходу. Кроме того, было выявлено, что соединение обладает высокой устойчивостью и не разлагается в природных условиях, что способствует его накоплению.

Особую обеспокоенность вызвала способность данных веществ взаимодействовать с биологическими системами. По своей структуре они частично напоминают жирные кислоты, что позволяет им связываться с белками крови и распространяться по организму. При этом они не подвергаются метаболическому разрушению и могут накапливаться в тканях, нарушая работу органов.Несмотря на полученные данные, информация о потенциальной опасности долгое время не выходила за пределы компаний-производителей. Производство и использование подобных веществ продолжалось в широких масштабах. Это привело к постепенному загрязнению окружающей среды, в том числе водных ресурсов.

Показательным примером последствий такого воздействия является случай, связанный с деятельностью промышленного предприятия вблизи города Паркерсберг. В одном из фермерских хозяйств наблюдалась массовая гибель скота, сопровождавшаяся признаками тяжелых заболеваний. Животные теряли массу, у них развивались опухоли и другие патологические изменения.[2]

Проведенное расследование позволило установить связь между состоянием животных и деятельностью химического предприятия, осуществлявшего выбросы отходов в окружающую среду. В результате изучения большого объема внутренней документации было выявлено, что в процессе производства использовались перфторированные соединения, в том числе С8, которые попадали в воду и почву.Дополнительные исследования показали, что данные вещества присутствуют не только в окружающей среде, но и в организме человека. Анализы крови населения выявили наличие перфторированных соединений практически у всех обследованных. Это свидетельствует о широком распространении данных веществ и их способности накапливаться в биологических системах.

В дальнейшем независимые научные исследования подтвердили связь между воздействием перфторированных соединений и рядом заболеваний. Среди них отмечаются нарушения функции щитовидной железы, поражение печени, а также повышенный риск развития онкологических заболеваний, включая рак почек и репродуктивных органов.

Таким образом, история перфторированных соединений демонстрирует, каким образом научное открытие, изначально направленное на решение

практических задач, может привести к формированию серьезной экологической проблемы. Высокая химическая устойчивость, обеспечившая их широкое применение, одновременно стала причиной их накопления в окружающей среде и живых организмах, что требует дальнейшего изучения и разработки эффективных мер контроля.

Расширение масштабов использования перфторированных соединений привело к их распространению далеко за пределы локальных промышленных зон. Со временем стало очевидно, что данные вещества присутствуют не только вблизи предприятий, но и в организме населения в различных регионах. Результаты исследований показали, что следы PFAS обнаруживаются практически у всех обследованных людей, что свидетельствует о глобальном характере загрязнения.

Перфторированные соединения выявлены в воде, почве и биологических организмах на всех континентах, включая удаленные и малонаселенные территории. Их обнаруживают в организмах животных, обитающих в Арктике, а также в экосистемах, минимально подверженных прямому антропогенному воздействию. Это указывает на способность данных веществ распространяться на большие расстояния через атмосферные и гидрологические процессы, вовлекаясь в глобальный круговорот веществ.Основными путями поступления PFAS в организм человека являются вода, пища и воздействие, связанное с промышленным производством. Водные ресурсы представляют собой один из ключевых факторов риска. Загрязнение рек, озер и подземных вод происходит вследствие сброса промышленных отходов, использования пожаротушащих пен и недостаточной очистки сточных вод. Даже низкие концентрации данных веществ в воде при длительном потреблении могут приводить к их накоплению в организме.

Пищевые продукты также играют значительную роль в распространении PFAS. Использование специальных упаковочных материалов с водо- и жироотталкивающими свойствами способствует миграции химических соединений в продукты питания. Особенно это характерно для упаковки готовой еды и полуфабрикатов, которые длительное время контактируют с такими материалами. В результате вещества попадают в организм вместе с пищей.Дополнительным источником воздействия является промышленное производство. На предприятиях, где используются перфторированные соединения, возможны выбросы в атмосферу и утечки в окружающую среду. Вблизи таких объектов наблюдаются повышенные концентрации PFAS в воде и почве, что создает риски для здоровья населения, проживающего на прилегающих территориях.

Проблема регулирования использования данных веществ долгое время оставалась недостаточно проработанной. На ранних этапах отсутствовали четкие нормативы, ограничивающие содержание PFAS в окружающей среде и питьевой воде. В ряде случаев информация о потенциальной опасности не становилась доступной широкой научной общественности, что замедляло принятие необходимых мер.

С течением времени были разработаны нормативные ограничения, однако они носили запоздалый характер. Установленные допустимые концентрации постепенно снижались по мере накопления научных данных о токсичности веществ. Это свидетельствует о том, что первоначальные оценки риска были недостаточно точными и не учитывали способность PFAS к накоплению и долговременному воздействию.

Дополнительную сложность представляет практика замены одних соединений другими без достаточной оценки их безопасности. После ограничения использования перфтороктановой кислоты в промышленности началось применение альтернативных веществ, таких как GenX. Предполагалось, что новые соединения будут менее устойчивыми и менее токсичными. Однако последующие исследования показали, что они также способны оказывать негативное воздействие на живые организмы и окружающую среду.

Таким образом, происходит не устранение проблемы, а ее трансформация. Замена одних химических соединений другими без комплексного анализа может приводить к появлению новых рисков. Это затрудняет разработку эффективной стратегии регулирования и требует более системного подхода к оценке химических веществ.В настоящее время можно говорить о формировании глобальной экологической проблемы, связанной с повсеместным присутствием PFAS. Загрязнение затрагивает водные ресурсы, атмосферу и биосферу в целом. Данные вещества включаются в природные циклы и могут возвращаться в окружающую среду даже после их первоначального выброса.

Решение данной проблемы требует комплексных мер. Одним из направлений является совершенствование технологий очистки воды. Применение фильтров на основе активированного угля и ионообменных материалов позволяет снижать концентрацию PFAS в питьевой воде. Однако такие меры являются временными и не устраняют источник загрязнения.

Более эффективным подходом является предотвращение попадания вредных веществ в окружающую среду на этапе их производства. Это включает внедрение замкнутых технологических циклов, модернизацию очистных сооружений и строгий контроль за промышленными выбросами. Важную роль играет также разработка альтернативных материалов, обладающих необходимыми свойствами, но не представляющих угрозы для экосистем.

Не менее значимым фактором является повышение уровня информированности населения. Осознанное потребление и понимание возможных рисков позволяют снизить воздействие опасных веществ на человека. При этом ответственность за решение проблемы должна распределяться между государством, промышленностью и обществом.

В заключение следует отметить, что история перфторированных соединений наглядно демонстрирует противоречие между научно-техническим прогрессом и системой контроля за его последствиями. Создание новых веществ часто опережает возможности их всесторонней оценки, что приводит к накоплению экологических рисков. Общество, как правило, сталкивается с

последствиями уже после их широкого распространения.Следовательно, дальнейшее развитие науки и промышленности должно сопровождаться более строгими механизмами оценки безопасности и регулирования. Только при условии опережающего контроля возможно предотвращение подобных экологических проблем в будущем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Sunderland E. M., Hu X. C., Dassuncao C. et al. A review of the pathways of human exposure to poly- and perfluoroalkyl substances (PFASs) and present understanding of health effects // Journal of Exposure Science and Environmental Epidemiology. – 2019. – Vol. 29. – P. 131–147.
2. Post G. B., Cohn P. D., Cooper K. R. Perfluorooctanoic acid (PFOA), an emerging drinking water contaminant: A critical review of recent literature // Environmental Research. – 2012. – Vol. 116. – P. 93–117.
3. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Guidance on PFAS Exposure, Testing, and Clinical Follow-Up. – Washington, DC: The National Academies Press, 2022.
4. U.S. Environmental Protection Agency. PFAS Explained [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.epa.gov/pfas
5. Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR). Toxicological Profile for Perfluoroalkyls. – Atlanta: U.S. Department of Health and Human Services, 2021.
6. Grandjean P., Clapp R. Changing interpretation of human health risks from perfluorinated compounds // Public Health Reports. – 2015. – Vol. 130. – P. 437–446.
7. 3M Company. History of PFOS and PFOA [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.3m.com
8. Dupont. Fluoroproducts Overview and Safety Information [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.dupont.com
9. Veritasium. The Teflon Toxin: DuPont’s Dark Secret [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com

Tursynbek M.M.,
master of technical science,
lecturer at Kokshetau University named after Abai Myrzakhmetov

DEVELOPMENT, MODERNIZATION, AND ELECTROCHEMICAL DIAGNOSTICS OF LI-S BATTERIES (CV, PEIS, CHARGE-DISCHARGE) AS THE FOUNDATION FOR ENVIRONMENTALLY GREEN ENERGY SYSTEMS

Abstract. This thesis is devoted to the study of the role of Li–S batteries in implementing environmental protection strategies. It examines electrochemical methods for diagnosing and optimizing batteries — cyclic voltammetry (CV),

potentiostatic electrochemical impedance spectroscopy (PEIS), and charge–discharge curve analysis — in the context of their practical application for the development and improvement of environmentally oriented energy systems. It is shown that enhancing the electrochemical characteristics of Li–S batteries directly determines the efficiency of renewable energy storage, the reduction of greenhouse gas emissions, and the minimization of toxic waste. The authors justify the need to integrate electrochemical data into comprehensive environmental strategies for sustainable energy development.

Keywords: Li–S batteries, cyclic voltammetry (CV), electrochemical impedance spectroscopy (PEIS), charge–discharge, renewable energy, environmental protection

The global environmental crisis, driven by increasing greenhouse gas emissions, air pollution from fossil fuel combustion, and the accumulation of toxic industrial waste, sets the priority agenda for modern science and technology. In this context, the development of efficient electrical energy storage systems becomes strategically important as a key condition for a large-scale transition to renewable energy sources — solar, wind, and hydroelectric power.

Li–S batteries play a central role in this transition due to their high specific energy (150–300 Wh/kg), long lifespan, relatively low self-discharge, and technological maturity [1]. Serving as the core of electric vehicles, stationary storage for solar plants, and backup power systems, Li–S batteries bridge the gap between intermittent renewable generation and stable consumption.

However, the ecological potential of Li–S batteries is realized only through efficient development, optimization, and extension of service life [2]. Electrochemical diagnostic methods — cyclic voltammetry (CV), potentiostatic electrochemical impedance spectroscopy (PEIS), and charge–discharge analysis (Ch–Disch) — play a key role in these processes. This thesis explores how these tools form the scientific basis for developing more efficient, durable, and environmentally safe battery systems.

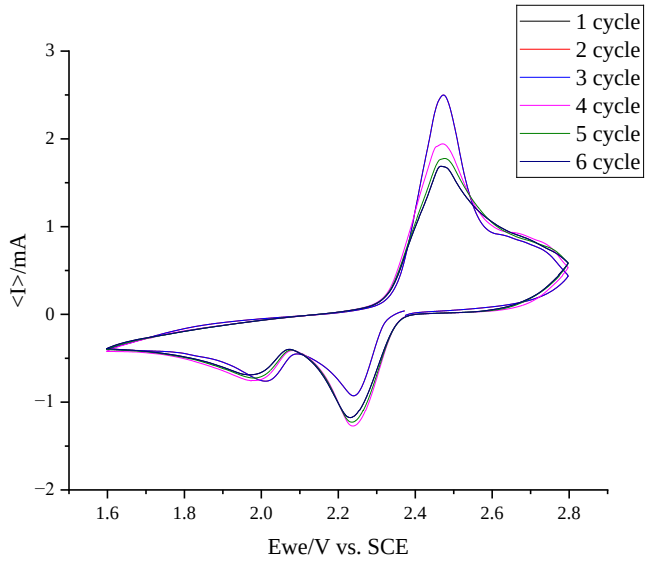
2. Electrochemical diagnostic methods for Li–S batteries

2.1 Cyclic Voltammetry (CV)

Cyclic voltammetry is a key method for studying electrochemical processes in lithium-ion systems. It is based on the linear variation of potential and current measurement, where peak shapes and positions reflect the redox reactions of lithium intercalation and deintercalation.

In the development of eco-friendly batteries, CV is widely used for screening and optimizing electrode materials. In particular, it supports the search for cobalt alternatives ($LiCoO_2$), such as iron-based ($LiFePO_4$), manganese-based ($LiMn_2O_4$), and nickel-based (NMC, NCA) materials, allowing assessment of activity, reversibility, and stability.

Pic. 1. Cyclic Voltammetry of Li–S Battery

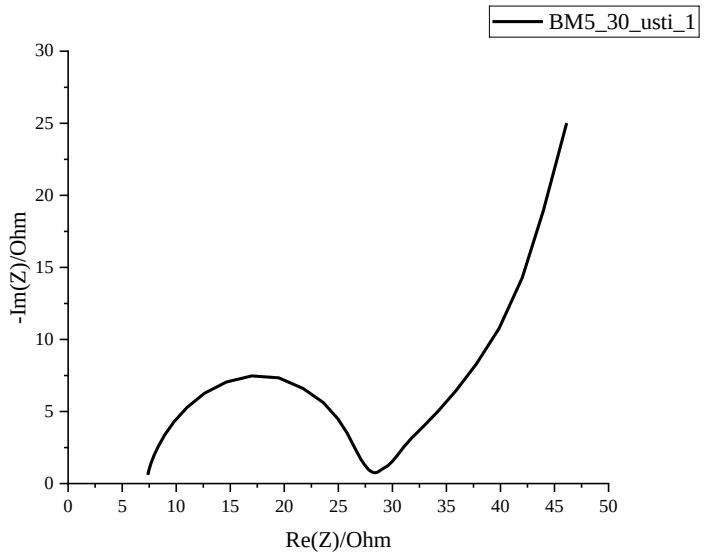


Analyzing CV curve changes during cycling enables detection of electrode degradation, side reactions, and unwanted phase formation [3]. Changes in peak shape, shifts, and intensity reduction serve as important diagnostic indicators for improving efficiency and environmental safety.

2.2 Potentiostatic Electrochemical Impedance Spectroscopy (PEIS)

PEIS is an informative non-destructive method based on applying a small-amplitude AC voltage (5–10 mV) over a wide frequency range and analyzing the cell impedance. Results are presented as Nyquist or Bode plots and interpreted via equivalent electrical circuits.

Pic. 2. Potentiostatic Electrochemical Impedance Spectroscopy (PEIS) of Li-S batteries



Circuit elements correspond to key processes: ohmic resistance (Rs), SEI layer parameters, charge-transfer resistance (Rct), and lithium-ion diffusion (Warburg element) [4]. This allows assessment of conductivity, reaction kinetics, and interfacial stability.

From an ecological perspective, PEIS is essential for monitoring electrolyte degradation — a source of toxic products. Increasing Rs and Rct indicates electrolyte decomposition and SEI layer thickening, aiding in battery lifetime prediction and the development of more stable and safe electrolytes.

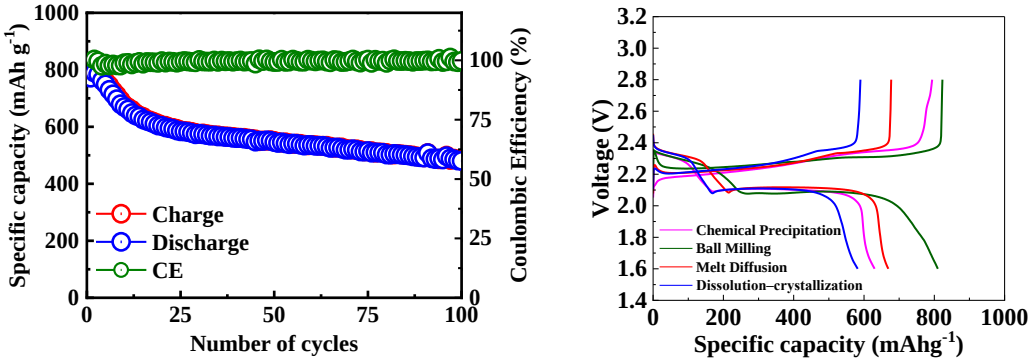
2.3 Charge–Discharge curve analysis (Ch–Disch)

Galvanostatic charge–discharge analysis is the primary method for evaluating Li–S battery performance. Voltage curves (V–Q, V–t) allow determination of discharge capacity, Coulombic efficiency, specific energy and power, and cycle stability.

Derivative analysis (dQ/dV) provides detailed insight into phase transitions and degradation, analogous to CV but under operational conditions [5]. Comparing curves at different C-rates allows evaluation of kinetic processes and identification of optimal operating modes.

Ecologically, this data informs battery management systems (BMS) that enable gentle operation and extended lifetime, reducing toxic waste generation and carbon footprint.

Pic.3. Charge–Discharge Voltage Profiles of Li–S Battery with Different Electrode Preparation Methods



This graph shows the specific capacity (mAh/g) during charge and discharge cycles plotted against the number of cycles for a Li–S battery. The discharge capacity gradually decreases over 100 cycles, indicating capacity fade, while the coulombic efficiency remains high (~100%), reflecting efficient charge transfer and good reversibility in cycling stability.

3. Li–S batteries as an environmental protection tool

3.1 Renewable energy storage

A key ecological function of Li–S batteries is stabilizing energy supply from renewable sources. Due to intermittent solar and wind generation, batteries store excess energy and supply it during shortages, increasing renewable energy share and reducing CO_2 emissions.

PEIS and charge–discharge parameters determine the efficiency of this process: high Coulombic efficiency (>99%) minimizes energy loss, and stable impedance indicates longevity and low degradation [6]. Optimizing these metrics is central to environmentally oriented Li–S battery development.

3.2 Electric transport and air pollution reduction

The transport sector is a major source of air pollution. Li–S battery-based electric vehicles reduce emissions by shifting them to centralized power plants, where they can be managed and gradually decarbonized [7]. Today, their lifecycle emissions are already 2–3 times lower than internal combustion vehicles.

CV and charge–discharge parameters define key EV battery performance metrics — driving range, power output, and charging speed. The development of advanced cathodes and electrolytes, analyzed via CV and PEIS, improves efficiency and expands the use of electric vehicles as a clean transport solution.

3.3 Environmentally safe modernization and recycling

End-of-life Li–S batteries pose environmental challenges. Improper disposal of lithium, cobalt, nickel, and manganese contaminates soil and groundwater. CV and PEIS diagnostics enable precise state assessment, facilitating second-life applications in stationary energy storage even after EV use. Extending battery life through diagnostic-guided sorting and refurbishment is a promising approach to ecological optimization.

Table 1. Electrochemical methods and their environmental significance in Li–S

battery development

Method	Measured Parameter	Environmental Impact
CV	Redox peaks, reaction reversibility	Selection of non-toxic electrode materials (no Co, Pb)
PEIS	SEI layer impedance, Rct, Li^+ diffusion	Extended service life, reduced toxic waste
Ch–Disch	Capacity, Coulombic efficiency, C-rate	Optimized operation, higher renewable energy efficiency
CV + PEIS	Degradation mechanisms	Diagnostics for second-life applications
Ch–Disch + BMS	Charge profiles during aging	CO_2 emission reduction from electric transport

4. Results and Discussion

The combination of CV, PEIS, and charge–discharge analysis enables comprehensive evaluation of Li–S battery performance and degradation, opening pathways for environmentally oriented optimization.

CV analysis shows that replacing $LiCoO_2$ with $LiFePO_4$ retains up to 95% capacity while eliminating toxic cobalt, confirming reaction stability during cycling. PEIS demonstrates that ionic or solid electrolytes reduce charge-transfer resistance by 30–40% and improve thermal stability, lowering the risk of accidents and leaks.

Charge–discharge analysis indicates that optimized charging protocols preserve over 80% capacity after 2000 cycles, extending service life and reducing waste. Integration of these methods forms the basis for a digital twin of the battery, enabling lifetime prediction, operational optimization, and environmentally safe recycling.

5. Conclusion

Lithium-ion batteries are a key tool for reducing emissions and supporting renewable energy, electric transport, and the phase-out of diesel generators. Realizing their ecological potential requires continuous improvement of electrochemical properties.

CV, PEIS, and charge–discharge analysis provide the foundation for studying degradation, selecting safe materials, and optimizing operation. Li–S battery development focuses on eliminating toxic components, extending service life, and creating effective recycling systems.

Thus, Li–S batteries are not only energy infrastructure components but also instruments of environmental policy, linking renewable energy, sustainable transport, and the circular economy.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Goodenough J. B., Park K. S. The Li-ion rechargeable battery: a perspective // Journal of the American Chemical Society. — 2013. — Vol. 135, No. 4. — P. 1167–1176.

2. Bard A. J., Faulkner L. R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. — 2nd ed. — New York: Wiley, 2001. — 856 p.
3. Aurbach D., et al. A short review of failure mechanisms of lithium metal and lithiated graphite anodes in liquid electrolyte solutions // Solid State Ionics. — 2002. — Vol. 148. — P. 405–416.
4. Blomgren G. E. The development and future of lithium-ion batteries // Journal of the Electrochemical Society. — 2017. — Vol. 164, No. 1. — P. A5019–A5025.
5. International Energy Agency (IEA). Global EV Outlook 2024. — Paris: IEA, 2024.
6. Peters J. F., et al. The environmental impact of Li-ion batteries and the role of key parameters // Renewable and Sustainable Energy Reviews. — 2017. — Vol. 67. — P. 491–506.
7. Hu X., et al. Advanced fault diagnosis for lithium-ion battery systems: a review of fault mechanisms, fault features, and diagnosis procedures // IEEE Industrial Electronics Magazine. — 2020. — Vol. 14, No. 3. — P. 65–91.

Кучерова М.И.
студентка 3 курса, специальность
«Экология и природоохранная деятельность»
Семкина Н.В.,
заместитель руководителя по учебно-методическому
объединению «Окружающая среда. Лесное хозяйство»,
преподаватель специальных дисциплин по направлению экология
ГККП «Высший колледж лесного хозяйства,
экологии и туризма», г. Щучинск, Казахстан

УГЛЕРОДНЫЙ СЛЕД ЧЕЛОВЕКА: КАК ЕГО УМЕНЬШИТЬ?

Аннотация. В статье рассматривается понятие углеродного следа как одного из ключевых индикаторов антропогенного воздействия на климатическую систему Земли. Проанализированна структуру индивидуальных выбросов парниковых газов, возникающих в процессе повседневной деятельности человека, включая потребление энергии, использование транспорта и организацию питания. В работе предложены и обоснованы практические методы снижения углеродного следа через внедрение энергоэффективных технологий и принципов осознанного потребления. Особое внимание уделено роли экологического образования в формировании низкоуглеродного образа жизни.

Ключевые слова: углеродный след, парниковые газы, изменение климата, экологическая устойчивость, энергосбережение, экологический мониторинг.

Современная экологическая ситуация характеризуется глобальными климатическими изменениями, вызванными беспрецедентным ростом

концентрации парниковых газов в атмосфере. Углеродный след - совокупность всех выбросов парниковых газов, произведенных прямо или косвенно отдельным человеком, организацией или продуктом - стал универсальным мерилом ответственности человечества перед планетой. Согласно актуальным научным исследованиям, индивидуальные привычки граждан в развитых и развивающихся странах формируют до 40–50% всех национальных выбросов. Таким образом, вопрос уменьшения личного углеродного следа переходит из разряда этических дискуссий в плоскость практической необходимости для обеспечения устойчивого развития.

Методы и результаты исследования Основными источниками индивидуального углеродного следа являются жилищно-коммунальный сектор, транспорт и пищевые цепочки. Проведенный анализ показывает, что оптимизация потребления в данных секторах способна существенно снизить антропогенную нагрузку.

1. **Энергоэффективность жилья.** Отопление и электроснабжение зданий являются мощными источниками эмиссии CO_2. Переход на светодиодное освещение, использование бытовой техники класса «А+++» и улучшение теплоизоляции помещений позволяют сократить бытовой углеродный след на 15–20%.
2. **Транспортная мобильность.** Личный автотранспорт с двигателями внутреннего сгорания признан одним из самых неэкологичных способов передвижения. Снижение углеродного следа здесь достигается за счет использования общественного транспорта, велосипедов или перехода на электромобили.
3. **Осознанное потребление и питание.** Производство продуктов питания, особенно мясной продукции, связано с высокими выбросами метана и CO_2. Сокращение потребления продуктов животного происхождения и выбор локальных сезонных товаров минимизирует транспортное плечо и затраты энергии на охлаждение. [1]

Практические рекомендации по снижению углеродного следа

Для системного уменьшения углеродного следа на уровне отдельного домохозяйства рекомендуется придерживаться следующего алгоритма:

- ✓ Проведение аудита личных выбросов с использованием специализированных калькуляторов. [2] Процесс системного снижения экологического воздействия начинается с глубокого погружения в личную статистику через использование специализированных углеродных калькуляторов. Этот цифровой инструмент выступает в роли беспристрастного зеркала, отражающего реальный масштаб влияния человека на планету. Пользователь вносит в систему детализированные данные, начиная от ежемесячного расхода электроэнергии и заканчивая типами используемого транспорта. Калькулятор анализирует не только прямые выбросы, такие как сжигание топлива в автомобиле, но и косвенные, скрытые в производстве покупаемых продуктов питания. В процессе аудита часто выясняется, что привычный утренний кофе или лишний час работы кондиционера имеют вполне

конкретный «вес» в килограммах углекислого газа. Полученные результаты позволяют визуализировать структуру выбросов, выделяя наиболее проблемные зоны в бытовом укладе. На основе этой математической модели формируется четкий план приоритетных действий, исключающий работу наугад. Такой подход превращает абстрактную заботу об экологии в измеримую стратегию с понятными целевыми показателями. В конечном итоге, регулярный мониторинг данных помогает отслеживать прогресс и сохранять мотивацию на пути к осознанному потреблению. Цифровой аудит становится тем самым фундаментом, на котором строится вся дальнейшая экологическая трансформация домохозяйства.

- ✓ Внедрение принципов «Zero Waste» (ноль отходов): минимизация упаковки и обязательная сортировка мусора для вторичной переработки. Переход к концепции «Zero Waste» представляет собой не просто смену бытовых привычек, а полноценную перестройку сознания, превращающую каждого члена семьи в ответственного хранителя ресурсов. Этот путь начинается с критического переосмысления походов в магазин, где основное внимание уделяется предотвращению появления мусора еще на стадии покупки. Вместо того чтобы приносить домой кипы пластиковых пакетов, человек делает выбор в пользу многоразовых альтернатив, таких как тканевые шоперы и мешочки для овощей. Постепенно из обихода исчезают товары в избыточной упаковке, а предпочтение отдается продуктам в стекле, бумаге или вовсе без обертки. Внутри самого дома организуется четко отлаженная система логистики, где каждый тип отходов находит свое строго определенное место. Обязательная сортировка перестает быть обременительной обязанностью и становится естественным ритуалом, сравнимым с чисткой зубов. В специальные контейнеры отправляются чистый пластик, металл и макулатура, которые теперь рассматриваются не как мусор, а как ценное сырье для промышленности. Такой подход позволяет радикально сократить объем содержимого общего мусорного ведра, которое раньше заполнялось за считанные часы. Со временем домочадцы начинают замечать, насколько меньше неперерабатываемых остатков отправляется на свалку, что дарит чувство глубокого морального удовлетворения. Эта практика наглядно демонстрирует, как малые действия в масштабе одной кухни замедляют рост гигантских мусорных полигонов. В конечном итоге, философия «ноль отходов» создает новую культуру быта, где бережное отношение к вещам превалирует над логикой одноразового потребления. Таким образом, дом превращается в эффективное звено экономики замкнутого цикла, внося свой вклад в сохранение чистоты природных экосистем.
- ✓ Переход на возобновляемые источники энергии там, где это технически возможно (например, установка солнечных коллекторов для подогрева воды). Логическим завершением экологической трансформации дома становится качественная модернизация его энергетической инфраструктуры через освоение сил природы. Переход на возобновляемые источники энергии знаменует собой отказ от роли пассивного потребителя ресурсов в пользу роли активного и сознательного производителя. В тех регионах, где климатические и

технические условия позволяют сделать этот шаг, установка солнечных коллекторов становится наиболее эффективным решением для обеспечения бытовых нужд. Эти инженерные системы, размещенные на крышах или открытых участках, начинают бесшумно поглощать солнечное излучение, преобразуя его в тепловую энергию для подогрева воды. Такой технологический скачок позволяет домохозяйству практически полностью отказаться от использования ископаемого топлива или магистрального газа для нужд горячего водоснабжения. Владельцы дома начинают ощущать прямую связь с природными циклами, осознавая, что их комфорт больше не наносит прямого ущерба атмосфере. Инвестиции в подобное оборудование со временем окупаются, превращая экологическую ответственность в экономическую выгоду. Наблюдение за датчиками температуры, которые показывают стабильную работу системы даже в прохладную, но солнечную погоду, дарит чувство технологической независимости. Дом перестает быть источником постоянных выбросов углекислого газа, превращаясь в автономную экосистему, живущую в гармонии с окружающей средой. Кроме того, наличие подобных установок служит наглядным примером для соседей и окружающих, демонстрируя реальную возможность «зеленого» образа жизни в современных реалиях. Каждый литр воды, нагретый энергией солнца, - это маленький, но важный вклад в глобальную борьбу с климатическими изменениями. В конечном счете, такие изменения создают фундамент для устойчивого будущего, где современные технологии служат во благо планеты, а не за её счет. Это решение ставит финальную точку в формировании экологически чистого и прогрессивного пространства для жизни.

Экологическое состояние агроэкосистем и природных ландшафтов напрямую зависит от того, насколько рационально человек использует доступные ему ресурсы. Снижение нагрузки на техносферу через уменьшение индивидуального следа является вкладом в сохранение биоразнообразия и предотвращение деградации почв.

Уменьшение углеродного следа - это не разовое действие, а долгосрочная стратегия изменения поведения. Комплексный подход, сочетающий технологические решения и осознанный выбор каждого человека, является единственным эффективным инструментом борьбы с глобальным потеплением. Дальнейшие исследования в этой области должны быть сосредоточены на разработке более точных методов мониторинга и популяризации экологических стандартов в системе профессионального образования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Табиғи ортаны экологиялық бағалау [Электронный ресурс] – режим доступа: https://fine-craft.ru/index.php/demo-slide-hide/item/78-kharakteristika-printov-i-ornamentov

2. Курушин В. Д. Агроэкология негіздері. – М.: ДМ Пресс, 2016. – 270 с.

3. Экологический мониторинг и методы снижения выбросов [Электронный ресурс] – режим доступа: https://eco-portal.kz/carbon-footprint-guide
4. Актуальные проблемы техносферной безопасности: сборник трудов. – Алматы, 2025. – 150 с.

Борисюк М.А.
студентка 3 курса, специальность «Экология и природоохранная деятельность»
Перминов М.С.,
заместитель руководителя по учебно-производственной практике, преподаватель специальных дисциплин
ГККП «Высший колледж лесного хозяйства, экологии и туризма», г. Щучинск, Казахстан

ЭКОНОМИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ЭТНО-ТУРИЗМА В ЩУЧИНСКО-БОРОВСКОЙ КУРОРТНОЙ ЗОНЕ

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития этнографического туризма в Щучинско-Боровской курортной зоне как инструмента диверсификации туристического продукта и снижения антропогенной нагрузки на природные экосистемы. Автор проводит экономико-экологический анализ, обосновывая необходимость интеграции культурного наследия в современные туристические маршруты. В работе предложены механизмы реализации проектов «EcoNomadLand» и «EcoTurBEST», направленные на сохранение биоразнообразия региона и стимулирование местной экономики. Обосновано, что развитие этно-туризма способствует формированию устойчивой модели природопользования.

Ключевые слова: этно-туризм, экономика природопользования, устойчивое развитие, рекреационная нагрузка, культурное наследие, Щучинско-Боровская курортная зона.

Щучинско-Боровская курортная зона (ЩБКЗ) является уникальным природно-территориальным комплексом Казахстана, обладающим высоким рекреационным потенциалом. Однако традиционный массовый туризм в регионе сталкивается с проблемой чрезмерной антропогенной нагрузки на локальные экосистемы. В условиях современных экологических вызовов актуальным становится поиск альтернативных форм туризма, сочетающих экономическую выгоду с сохранением природной среды. Этно-туризм, ориентированный на изучение быта, традиций и культуры кочевых народов в естественной среде, выступает эффективным механизмом реализации концепции устойчивого развития.

Развитие этно-туризма требует комплексного обоснования, включающего оценку экономической эффективности и экологических рисков.

1. **Экономический аспект.** Этно-туризм позволяет круглогодично использовать туристическую инфраструктуру, сглаживая фактор сезонности, характерный для пляжного отдыха. Создание этно-аулов и проведение фестивалей, таких как «EcoTurBEST», стимулирует развитие малого и среднего бизнеса, создавая рабочие места для местного населения и увеличивая налоговые поступления в бюджет региона. Экономический мультипликатор этно-туризма заключается в вовлечении смежных отраслей: сельского хозяйства, ремесленничества и транспортных услуг.

2. **Экологический аспект.** В отличие от строительства крупных гостиничных комплексов, объекты этно-туризма (юрты, передвижные стоянки) имеют минимальный «углеродный след» и не требуют капитального изменения ландшафта. Этно-туризм способствует распределению туристических потоков, снижая концентрацию людей в наиболее уязвимых зонах национального парка.

Перспективы реализации проектов «EcoNomadLand». Проект «EcoNomadLand» базируется на принципах циркулярной экономики и «зеленых» технологий. Основные направления реализации включают:

- ✓ Использование экологически чистых материалов при возведении объектов размещения. Выбор в пользу экологически чистых материалов при строительстве объектов размещения становится фундаментом, на котором возводится всё здание будущего благополучия. Этот процесс начинается еще на этапе проектирования, когда архитекторы сознательно отказываются от токсичных полимеров и синтетических утеплителей в пользу природных даров, таких как дерево, камень или глина. Использование сертифицированной древесины из возобновляемых лесов гарантирует, что на месте каждого срубленного дерева уже растет новое, сохраняя баланс в экосистеме. Внутренняя отделка помещений выполняется с применением красок на водной основе и натуральных масел, которые не выделяют вредных летучих соединений и создают здоровый микроклимат для жильцов. Такие стены буквально «дышат», обеспечивая естественную терморегуляцию и снижая нагрузку на системы кондиционирования воздуха. Применение переработанных материалов, например, бетона с добавлением вторичного щебня, позволяет существенно сократить энергозатраты на производство и логистику. Каждое решение в пользу экологичных компонентов снижает общий углеродный след строения еще до того, как в нем зажжется первая лампочка. Со временем такие объекты не только сохраняют первозданную красоту ландшафта, но и легко подлежат утилизации без вреда для почвы по окончании срока своей службы. В конечном итоге, здание превращается в безопасное пространство, где современные стандарты комфорта не вступают в конфликт с законами природы.
- ✓ Внедрение систем автономного энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии (солнечные панели, ветрогенераторы). Интеграция систем автономного энергоснабжения превращает обычное

здание в независимую энергетическую единицу, способную существовать в гармонии с ритмами окружающей природы. Этот процесс начинается с детального анализа ландшафта, чтобы определить, будет ли основной упор сделан на бесшумные солнечные панели или на изящные лопасти ветрогенераторов. Установка фотоэлектрических модулей на крыше позволяет буквально «собирать» каждый фотон света, преобразуя небесную энергию в стабильный электрический ток для нужд всей семьи. В то же время компактные ветровые установки, чутко реагирующие на малейшие движения воздушных масс, обеспечивают приток мощности даже в пасмурные дни или в ночное время. Современные системы накопления энергии, работающие в паре с генераторами, позволяют аккумулировать излишки ресурсов, создавая надежный резерв на случай безветрия или плотной облачности. Владельцы такого дома перестают зависеть от колебаний тарифов и аварий на центральных сетях, обретая истинную технологическую свободу. Каждое включение бытового прибора теперь осознается как использование чистой силы, не оставившей за собой шлейфа из сожженного угля или газа. Постепенно такая автономия формирует новую культуру потребления, где человек учится эффективно распределять энергию в зависимости от прогноза погоды и времени года. В конечном счете, повсеместное внедрение подобных систем закладывает основу для новой децентрализованной энергетики, где каждый дом становится активным участником сохранения климата планеты.

- ✓ Пропаганда бережного отношения к лесному фонду через образовательные программы для туристов. Образовательные программы для туристов превращают обычный поход в лес в осознанную экспедицию, где каждый шаг сопровождается глубоким пониманием хрупкости окружающей среды. Через интерактивные лекции и тематические маршруты путешественники узнают, что лес - это не просто декорация для отдыха, а сложнейший живой организм, требующий деликатного обращения. Гиды-экологи рассказывают гостям о невидимых связях между здоровьем почвы, благополучием деревьев и сохранением популяций лесных обитателей. Туристы на практике осваивают правила «невидимого присутствия», обучаясь разводить костры только в специально оборудованных местах и минимизировать свое влияние на лесную подстилку. Такая пропаганда бережного отношения помогает искоренить потребительский подход, заменяя его чувством личной ответственности за сохранность национального достояния. В рамках обучения особое внимание уделяется профилактике лесных пожаров и важности сохранения видового разнообразия растений, многие из которых находятся на грани исчезновения. Участники программ начинают осознавать, что даже сорванный цветок или оставленная тропа могут нарушить баланс, формировавшийся десятилетиями. В конечном итоге, образованный турист становится не просто посетителем, а добровольным защитником леса, транслирующим эти ценности в своем окружении. Благодаря такому просвещению, будущие поколения смогут наслаждаться

первозданной чистотой лесных массивов, сохраненных благодаря знаниям и культуре современных путешественников.

Экономико-экологическое обоснование показывает, что первичные инвестиции в создание этно-туристических кластеров окупаются в течение 3–5 лет за счет высокой добавленной стоимости уникальных культурных услуг и снижения затрат на рекультивацию поврежденных земель, неизбежных при неорганизованном массовом туризме.

Развитие этно-туризма в Щучинско-Боровской курортной зоне является стратегически важным направлением для экономики Акмолинской области. Интеграция культурного компонента в экологическую повестку позволяет создать конкурентоспособный продукт, отвечающий международным стандартам ESG. Реализация предложенных подходов обеспечит сохранение уникальных природных ландшафтов для будущих поколений, одновременно обеспечивая стабильный экономический рост региона. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку точных методик расчета предельно допустимых рекреационных нагрузок для этно-туристических объектов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Табиғи ортаны экологиялық бағалау [Электронный ресурс] — режим доступа: https://fine-craft.ru/index.php/demo-slide-hide/item/78-kharakteristika-printov-i-ornamentov
2. Курушин В. Д. Агроэкология негіздері. — М.: ДМ Пресс, 2016. — 270 с.
3. Экономика и экология туризма: учебное пособие / под ред. С. Р. Ерзакова. — Алматы: Гылым, 2024. — 312 с.
4. Стратегия устойчивого развития курортных зон Казахстана до 2030 года [Электронный ресурс] — режим доступа: https://strategy.kz/sustainable-tourism-borovoe
5. Актуальные проблемы техносферной безопасности и природопользования: сборник трудов конференции. — Кокшетау: КУ им. А. Мырзахметова, 2025. — 185 с.

Катальникова Д.Б.
обучающаяся 3 курса, специальность
«Экология и природоохранная деятельность»
Ермоленко Н.Д.,
заместитель руководителя по учебной работе,
преподаватель специальных дисциплин
ГККП «Высший колледж лесного хозяйства,
экологии и туризма», г. Щучинск, Казахстан

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Аннотация. В статье рассматривается комплексный подход к снижению антропогенного воздействия на окружающую среду через трансформацию бытовых привычек и внедрение современных технологических решений на уровне домохозяйств и объектов туристического размещения. Автор последовательно анализирует алгоритм минимизации углеродного следа, начиная с цифрового аудита личных выбросов и заканчивая переходом на автономные системы энергоснабжения на основе возобновляемых источников энергии. Особое внимание уделяется практическому применению философии «Zero Waste», использованию экологически чистых строительных материалов и значимости образовательных программ для формирования ответственного экологического поведения у туристов. Предложенные меры обосновываются как эффективный инструмент сохранения лесного фонда и достижения целей устойчивого развития. Работа представляет интерес для специалистов в области экологии, природопользования и устойчивого туризма

Ключевые слова. Углеродный след), устойчивое развитие, возобновляемые источники энергии, солнечные коллекторы, экологическое строительство, экотуризм.

Цифровизация и искусственный интеллект (ИИ) стали неотъемлемой частью современного общества. Их применение охватывает практически все сферы нашей жизни - от бизнеса и медицины до образования и развлечений. Однако внедрение новых технологий в повседневную практику приносит не только удобства и новые возможности, но и вызывает серьезные опасения в области экологии. В данной статье мы рассмотрим основные экологические последствия цифровизации и ИИ, а также пути минимизации их негативного влияния на окружающую среду.

Увеличение потребления энергии. Одним из наиболее значительных последствий внедрения цифровых технологий и ИИ является рост потребления электроэнергии. Согласно отчету Международного энергетического агентства (IEA), в 2020 году сектор информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) стал одним из крупнейших потребителей электроэнергии в мире [1]. Одна из причин - работа дата-центров, которые обеспечивают функционирование облачных сервисов и платформ. Эти дата-центры требуют больших объемов энергии для работы серверов и систем охлаждения.

Специалисты предсказывают, что с ростом числа пользователей и увеличением объема обрабатываемых данных, энергопотребление в сфере ИКТ будет только увеличиваться. Это вызывает серьезные опасения, особенно в условиях глобального потепления и исчерпания природных ресурсов. Энергетическая эффективность становится ключевым фактором в борьбе с изменением климата. Для примера, переход на возобновляемые источники энергии, такие как солнечная и ветровая энергия, может значительно снизить углеродный след ИКТ [2].

Увеличение электронных отходов. Согласно отчету Всемирного банка,

количество электронных отходов (e-waste) во всем мире достигнет 74 миллиона тонн к 2030 году [3]. Это обусловлено не только ростом числа пользователей цифровых технологий, но и быстрым устареванием устройств. Устройства, которые используются для доступа к интернету и ИИ, такие как смартфоны, компьютеры и серверы, становятся ненужными через относительно короткий период времени.

Процесс утилизации электронных отходов сопряжен с многочисленными экологическими рисками, включая загрязнение почвы и воды токсичными веществами. Более того, большинство стран не имеют достаточной инфраструктуры для правильной переработки этих отходов. Это приводит к тому, что значительные объемы электронных отходов попадают на свалки, где их разложение занимает десятилетия и наносит немалый вред окружающей среде.

Недостаточная осведомленность пользователей о способах утилизации электроники также усугубляет проблему. Поэтому важным шагом к решению этой проблемы является образование потребителей и поддержка инициатив по правильной переработке электронных устройств [4].

Экологический след облачных технологий. Облачные технологии, которые становятся все более популярными благодаря своей гибкости и доступности, также имеют свои экологические последствия. Дата-центры, которые обеспечивают облачные услуги, не только потребляют много энергии, но и требуют много ресурсов для охлаждения и поддержки серверов. Исследования показывают, что одни только дата-центры промышленного масштаба могут выделять количество углекислого газа, сопоставимое с выбросами больших городов [5].

К тому же, многие облачные услуги становятся доступными благодаря использованию больших объемов данных. Это приводит к необходимости в еще большем количестве серверов и систем хранения, что усугубляет проблему потребления ресурсов. Поэтому важно разрабатывать более эффективные и устойчивые облачные технологии, которые смогут минимизировать воздействие на экологию.

ИИ и его влияние на экосистемы. Искусственный интеллект, будучи мощным инструментом в различных областях, также может иметь значительное влияние на экосистемы. С одной стороны, ИИ может помочь в разработке более устойчивых технологий и эффективных решений в сфере управления ресурсами. С другой стороны, алгоритмы ИИ требуют больших объемов вычислений, что означает увеличенное потребление энергии и ресурсов.

Для примера, использование ИИ в агрономии может помочь в оптимизации использования воды и удобрений, что в свою очередь может снизить воздействие на экосистемы. Однако, если ИИ применяют для масштабного промышленного производства, это может привести к дальнейшему упрощению экосистем и снижению биоразнообразия [6].

Негативное влияние на природные ресурсы. Цифровизация и ИИ способны оказывать значительное влияние на использование природных

ресурсов. Например, производство микрочипов, которые являются основой для всех современных устройств, требует добычи редкоземельных металлов. Этот процесс зачастую приводит к разрушению мест обитания и загрязнению водоемов. Более того, проблемы, связанные с добычей и переработкой этих материалов, могут оказать долгосрочное негативное влияние на экосистемы, где эти ресурсы добываются [7].

Использование возобновляемых ресурсов становится важным шагом для уменьшения этого негативного воздействия. Например, использование переработанных материалов для производства чипов и компонентов может значительно снизить экологический след.

Устойчивое развитие и «зелёный» ИИ. В последние годы растет осознание необходимости устойчивого развития в сфере технологий. Понятие "зелёного ИИ" становится все более актуальным. Это включает в себя использование алгоритмов и решений, которые минимизируют потребление ресурсов. Многие исследователи и компании стремятся разрабатывать более «зеленые» алгоритмы, которые будут требовать меньше вычислительных мощностей и, соответственно, энергии.

Организации, такие как AI for Good Global Summit, активно поддерживают проекты, направленные на использование ИИ для решения социальных и экологических проблем. Примеры подобных инициатив включают использование ИИ для мониторинга изменения климата, управления водными ресурсами и устойчивого сельского хозяйства [8].

Образование и повышение осведомленности. Образовательные программы играют ключевую роль в повышении осведомленности о негативных последствиях цифровизации и ИИ. Это касается не только потребителей, но и разработчиков технологий. Важно, чтобы специалисты в области ИТ и системного анализа понимали, какие экологические последствия могут иметь их разработки и как можно минимизировать их негативное воздействие.

Внедрение курсов по устойчивому развитию и экологии в образовательные программы технических и информационных специальностей может помочь создать новое поколение специалистов, которые будут осознанно подходить к разработке технологий. Это также включает в себя обучение о способах утилизации электронных отходов и использованием возобновляемых источников энергии [9].

Цифровизация и искусственный интеллект приносят множество преимуществ, однако их использование не обходится без значительных экологических последствий. Увеличение потребления энергии, рост объемов электронных отходов и воздействие на природные ресурсы - все это требует нашего внимания и действий. Тем не менее, интеграция принципов устойчивого развития и «зеленого» ИИ предоставляет нам возможность минимизировать негативное влияние этих технологий на окружающую среду. Образование и повышение осведомленности играют ключевую роль в этом процессе.

Вопросы экологии и технологий нуждаются в тщательном анализе и обсуждении, чтобы обеспечить гармоничное сосуществование технологий и

природы. Общество должно стремиться к внедрению инноваций, которые способствуют не только экономическому росту, но и сохранению нашей планеты для будущих поколений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Международное энергетическое агентство (IEA). Сектор информационных и коммуникационных технологий.
2. Отчет о возобновляемых источниках энергии, 2021. Использование возобновляемых источников энергии.
3. Всемирный банк. Электронные отходы и устойчивое развитие.
4. Программа ООН по окружающей среде (UNEP). Утилизация и переработка электронных отходов.
5. Климатические изменения и дата-центры. Сравнение выбросов углекислого газа.
6. Исследования по изменению климата. Влияние агрономии на природу.
7. Редкоземельные материалы и их влияние на экосистемы. Экологический след добычи.
8. AI for Good Global Summit. Контроль изменения климата с помощью ИИ.
9. Программы повышения квалификации. Образование в области устойчивого развития.

Турова С. С.,
Экология ББББ 4 курс студенті,
Нурбаева Ф. К.,
«Экология және тіршілік қауіпсіздігі»
кафедрасының қауымдастырылған профессоры,
Ш. Есенов атындағы Каспий технологиялар және инжиниринг
университеті (Қазақстан Республикасы, Ақтау қ.)

ЦЕМЕНТ НЕГІЗІНДЕГІ ҚҰРЫЛЫС МАТЕРИАЛДАРЫНДА ПЛАСТИК ҚАЛДЫҚТАРДЫ ПАЙДАЛАНУДЫҢ ЭКОЛОГИЯЛЫҚ ТИІМДІЛІГІ

Аңдатпа. *Пластмасса өндірісі мен тұтынуының заманауи өсу тенденциялары қоршаған ортада пластикалық қалдықтардың жиналуына байланысты ауқымды экологиялық мәселенің туындауына әкелді. Қайта өңдеу мүмкіндіктерінің шектеулі болуы, қалдықтарды жою деңгейінің төмендігі және биологиялық ыдырауға төзімділіктің жоғары болуы антропогендік қысымның экожүйелерге артуына әкеледі. Пластик қалдықтарын басқарудың перспективті бағыты – оларды цемент негізіндегі құрылыс материалдарында пайдалану. Бұл шолу мақаласы қоршаған орта тиімділігі тұрғысынан цемент*

композицияларында пластикалық қалдықтарды қолдануға қатысты соңғы ғылыми зерттеулердің нәтижелерін талдайды. Негізгі назар қалдықтарды жою көлемін азайтуға, парниктік газдардың шығарындыларын төмендетуге, табиғи ресурстарды тұтынуды қысқартуға және құрылыс саласына айналмалы экономика қағидаларын енгізуге аударылған. Пластик қалдықтарының негізгі түрлері, оларды цементтік материалдарға енгізу әдістері, экологиялық артықшылықтары мен шектеулері қарастырылған.

Кілт сөздер: *пластик, цемент ерітіндісі, экологиялық тиімділік, тұрақты құрылыс*

Кіріспе. Пластмассалар өзінің төмен құнының, әмбебаптығы мен ұзақтығының арқасында заманауи экономиканың ажырамас бөлігі болып табылады. Алайда, дәл осы қасиеттер XXI ғасырдың неғұрлым өткір экологиялық проблемаларының бірі - пластикалық қалдықтардың жинақталуына себепші болды. Әртүрлі зерттеулердің деректері бойынша әлемде жыл сайын 350 млн тоннадан астам пластик қалдықтары түзіледі, олардың едәуір бөлігі полигондарға жіберіледі немесе табиғи экожүйелерге түседі [1]. Құрылыс саласы, өз кезегінде, табиғи ресурстарды және қоршаған ортаға антропогендік жүктеме көздерін ірі тұтынушылардың бірі болып табылады. Цемент өндірісі жаһандық антропогендік шығарындылардың 7-8% -на жететін CO_2 шығарындыларымен бірге жүреді [2]. Бұл тұрғыда құрылыстың экологиялық әсерін төмендетуге ықпал ететін баламалы материалдар мен технологияларды іздеу басым міндет болып табылады.

Пластикалық қалдықтарды цемент материалдарында пайдалану қалдықтарды басқару мен орнықты құрылыс міндеттерін біріктіретін пәнаралық шешімді білдіреді. Механикалық сипаттамаларға бағдарланған дәстүрлі тәсілге қарағанда, осы бағыттың экологиялық тиімділігі тіршілік циклін бағалауды, ресурсты үнемдеуді және экожүйеге жүктемені төмендетуді қамтитын кешенді талдауды талап етеді. Бұл шолудың мақсаты цемент композиттерінде пластикалық қалдықтарды қолданудың экологиялық аспектілеріне арналған ғылыми жарияланымдарды жүйелеу және сыни талдау болып табылады.

Зерттеу материалдары мен әдістері. Осы жұмыс соңғы жиырма жылда ғылыми басылымдарда жарияланған әдеби деректерге шолу жасайды. Мақаланы дайындау барысында Web of Science, КиберЛенинка және Google Scholar дерекқорларында индекстелген жарияланымдар талданды. Көздерді іріктеу мынадай негізгі сөздер бойынша жүзеге асырылды: plastic waste, cement-based materials, environmental impact, waste management, life cycle assessment.

Жарияланымдарды шолуға енгізу өлшемдері:

орнықтылықты экологиялық бағалаудың немесе талдаудың болуы;

пластикалық қалдықтарды қайталама шикізат ретінде қарау;

антропогендік жүктемені төмендетуге бағдарлану.

Талдау үшін салыстырмалы талдау, деректерді жүйелеу және нәтижелерді сапалы түсіндіру әдістері қолданылды. Экологиялық тиімділікті бағалаудың неғұрлым объективті құралдарының бірі ретінде өмірлік циклды бағалау әдісін (LCA) пайдаланатын зерттеулерге ерекше назар аударылды.

Пластикалық қалдықтар биологиялық және химиялық ыдырауға жоғары төзімділікпен сипатталады, бұл олардың қоршаған ортада жинақталуына себепші болады. Полигондарда көму едәуір жер алаңдарын иеленуге және топырақ пен жер асты суларының пластмассаның тозу өнімдерімен ықтимал ластануына әкеледі [3]. Көлемнің азаюына қарамастан, қалдықтарды жағу уытты қосылыстар мен CO_2 шығарындыларымен қатар жүреді.

Пластикалық бұйымдарды бөлшектеу нәтижесінде пайда болатын микропластик ерекше проблема болып табылады. Ол суда, топырақта және тіпті атмосферада адамның биотасы мен денсаулығына теріс әсер етеді [4]. Бұл контексте құрылыс материалдарына пластикалық қалдықтарды тарту оларды ұзақ мерзімді иммобилизациялау және табиғи экожүйелерге түсуін болдырмау тәсілі ретінде қарастырылады.

Ғылыми зерттеулерде пластикалық қалдықтардың мынадай түрлері жиі қаралады: полиэтилентерефталат (PET), жоғары және төмен тығыздықтағы полиэтилен (HDPE, LDPE), полипропилен (PP) және полистирол (PS) [5]. Бұл материалдар тұрмыстық және өнеркәсіптік қалдықтарда кеңінен таралған, бұл оларды қайталама пайдалануға қолжетімді етеді.

Пластикалық қалдықтар цемент материалдарында қолданыла алады:

толтырушының бір бөлігі ауыстырғыш ретінде;

армирлеуші талшықтар ретінде;

түрлендіргіш қоспалар ретінде.

Экологиялық тұрғыдан алғанда, табиғи толтырғыштарды ауыстыру аса қызығушылық тудырады, өйткені ол ландшафтар мен экожүйелерге айтарлықтай әсер ететін құм мен қиыршықтас өндіруді қысқартуға мүмкіндік береді [6].

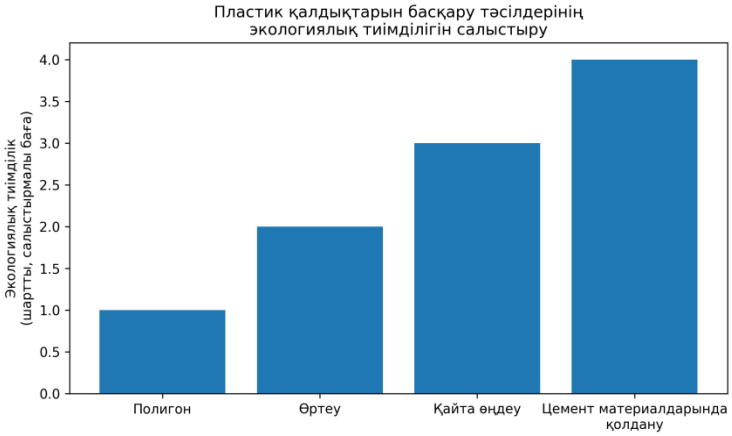
Өмірлік циклді бағалау әдісі (LCA) құрылыс материалдарында пластикалық қалдықтарды пайдаланудың экологиялық артықшылықтарын талдау үшін кеңінен қолданылады. Бірқатар зерттеулер көрсеткендей, пластикалық қалдықтарды цемент композиттеріне қосу қалдықтарды көмудің көлемін және бастапқы ресурстарды тұтынуды азайту есебінен көміртегінің жиынтық ізін қысқартуға мүмкіндік береді [7].

CO_2 шығарындыларын азайтуға табиғи толтырғыштарды өндіру мен жеткізумен байланысты көлік ағындарын азайту арқылы қол жеткізіледі. Қалдықтарды пайдалану тұйық материалдық циклдерді болжайтын айналмалы экономика қағидаттарын іске асыруға ықпал етеді [8].

Пластикалық қалдықтарды құрылыс материалдарына біріктіру оларды проблема ретінде емес, ресурс ретінде қарастыруға мүмкіндік береді. Мұндай тәсіл қатты тұрмыстық қалдықтар полигонына түсетін жүктемені азайтуға және қоршаған ортаның ластану қаупін азайтуға ықпал етеді. Бірқатар авторлардың пікірінше, құрылыс саласы өндіріс ауқымы мен материалдардың ұзақ қызмет ету мерзімінің нәтижесінде қалдықтарды енгізудің жоғары әлеуетіне ие [9].

Алайда, осы шешімнің экологиялық тиімділігі қалдықтарды алдын ала сұрыптау және тазарту деңгейіне байланысты. Бұл шарттарды сақтамау қосымша энергетикалық шығындарға және экологиялық әсердің төмендеуіне әкелуі мүмкін [10].

Нәтижелерді талқылау. Әдеби дереккөздерді талдау пластикалық қалдықтарды цемент материалдарында пайдаланудың едәуір экологиялық әлеуеті бар екенін көрсетеді. Негізгі артықшылықтар қалдықтар көлемінің қысқаруына, табиғи ресурстарды тұтынудың төмендеуіне және парниктік газдар шығарындыларының азаюына байланысты. Сонымен қатар, құрылыс материалдарын пайдалану және кәдеге жарату кезінде микропластикті бөлу мүмкіндігіне байланысты шешілмеген мәселелер бар.



Сурет 1. Пластик қалдықтарын басқару тәсілдерінің экологиялық тиімділігін салыстыру (сапалық салыстырмалы бағалау).

1-суретте көрсетілгендей, пластикалық қалдықтарды басқарудың әртүрлі тәсілдері әртүрлі экологиялық тиімділікпен сипатталады. Полигондарда көму неғұрлым аз экологиялық мақсатқа сай нұсқа болып табылады, өйткені ол қалдықтардың жиналуымен және қоршаған ортаның ықтимал ластануымен қатар жүреді. Қалдықтарды жағу олардың көлемін азайтуға мүмкіндік береді, бірақ парниктік газдар мен улы қосылыстардың шығарындыларымен байланысты. Пластмассаны дәстүрлі қайта өңдеу экологиялық тұрғыдан артықшылықты тәсіл ретінде қарастырылады, алайда оның тиімділігі сұрыптау күрделілігі мен қайталама шикізаттың сапасымен шектеледі. Экологиялық тиімділіктің неғұрлым жоғары деңгейі пластикалық қалдықтарды цемент материалдарында пайдалануды көрсетеді, бұл полигондық жүктеменің төмендеуіне, табиғи ресурстарды тұтынудың азаюына және құрылыс конструкцияларында қалдықтарды ұзақ мерзімді бекіту мүмкіндігіне негізделген.

Ұсынылған бағалау сапалық және салыстырмалы сипатта екенін және сандық экологиялық модельдеу үшін емес, ғылыми жарияланымдарда анықталған үрдістерді жинақтауға арналғанын атап өткен жөн. Экологиялық тиімділікті объективті бағалау үшін өңірлік ерекшеліктерді, қалдықтар көздерін және қайта өңдеу технологияларының энергетикалық теңгерімін ескеру қажет.

Қорытынды. Құрылыс материалдарында пластикалық қалдықтарды цемент негізінде пайдалану қоршаған ортаға антропогендік жүктемені төмендетуге ықпал ететін тұрақты дамудың перспективалы бағыты болып табылады. Іс жүзінде іске асыру үшін экологиялық тәуекелдерді стандарттау және бақылау қажет. Цемент материалдарында пластикалық қалдықтарды қолдану айналмалы экономикаға және орнықты құрылысқа көшу элементтерінің

бірі ретінде қарастырылуы мүмкін.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Geyer R., Jambeck J.R., Law K.L. Production, use, and fate of all plastics ever made // Science. – 2017. – Vol. 3(7). – P. 1700782.
2. Andrew R.M. Global CO_2 emissions from cement production // Earth System Science Data. – 2018. – Vol. 10. – P. 195–217.
3. Hopewell J., Dvorak R., Kosior E. Plastics recycling: challenges and opportunities // Philosophical Transactions of the Royal Society B. – 2009. – Vol. 364. – P. 2115–2126.
4. Wright S.L., Kelly F.J. Plastic and human health: a micro issue? // Environmental Science & Technology. – 2017. – Vol. 51(12). – P. 6634–6647.
5. Almeshal I., Tayeh B.A. Recycling of plastic waste into construction materials: A review // Construction and Building Materials. – 2020. – Vol. 236.
6. Behera M., Bhattacharyya S.K. Recycled aggregate from C&D waste & its use in concrete // Resources, Conservation and Recycling. – 2014. – Vol. 90. – P. 100–114.
7. Saikia N., de Brito J. Use of plastic waste as aggregate in cement mortar and concrete // Construction and Building Materials. – 2012. – Vol. 34. – P. 385–401.
8. Geissdoerfer M. et al. The Circular Economy – A new sustainability paradigm? // Journal of Cleaner Production. – 2017. – Vol. 143. – P. 757–768.
9. Pacheco-Torgal F., Jalali S. Reusing waste in concrete // Construction and Building Materials. – 2011. – Vol. 29. – P. 512–522.
10. Jesús A., Tenório J.A.S. Environmental impact of plastic waste in concrete // Waste Management. – 2018. – Vol. 73. – P. 152–160.

СЕКЦИЯ 4.
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ИНФОРМАТИКА: АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И РАЗВИТИЕ ИКТ

Карабалин М.К.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Аусилова Н.М.
ст.преподаватель м.т.т.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

КОНСОРЦИУМНЫЕ БЛОКЧЕЙН-ТЕХНОЛОГИИ: АРХИТЕКТУРА, ПРЕИМУЩЕСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ДОВЕРЕННОЙ СРЕДЫ ОБМЕНА ДАННЫМИ

Современные экономические отношения всё чаще требуют обмена данными между независимыми организациями без потери контроля над конфиденциальностью и целостностью информации. Традиционные централизованные платформы обмена данными создают единую точку отказа и вызывают недоверие участников, особенно когда речь идёт о конкурентах или государственных структурах. Публичные блокчейны, такие как Bitcoin или Ethereum, обеспечивают высокую степень децентрализации, но их открытость делает невозможным использование в сферах с жёсткими требованиями к приватности.

Консорциумные блокчейны предлагают промежуточное решение: сеть управляется группой заранее определённых организаций, которые совместно устанавливают правила, но сохраняют распределённый характер хранения и обработки данных. Такая модель позволяет строить доверие на основе известных участников, а не на анонимной массе майнеров.

Цель настоящей статьи — проанализировать архитектурные и функциональные особенности консорциумных блокчейн-технологий и оценить их потенциал для обеспечения доверенной среды передачи данных. Задачи включают сравнительный анализ с другими типами блокчейнов, обзор ключевых платформ (Hyperledger Fabric, Masterchain), разработку концептуальной модели применения и выявление практических ограничений. Исследование опирается на анализ открытых источников, технической документации платформ и примеров реальных внедрений по состоянию на 2025–2026 годы.

1. Сущность и классификация консорциумных блокчейнов

Консорциумный блокчейн — это permissioned-сеть, в которой право на участие в валидации и чтении данных предоставляется только авторизованным участникам. В отличие от публичного блокчейна, где любой желающий может присоединиться и майнить, здесь доступ регулируется через членство в

консорциуме. От частного (приватного) блокчейна его отличает множественность управляющих организаций, что повышает устойчивость к сговору одного участника.

Основные характеристики:

- Управление: совместное, через многосторонние соглашения и политики доступа.
- Консенсус: чаще всего используется Practical Byzantine Fault Tolerance (PBFT) или его модификации, Raft, Kafka. Это обеспечивает детерминированную финальность и высокую скорость (тысячи транзакций в секунду).
- Приватность: поддержка каналов (channels в Hyperledger Fabric), коллекций приватных данных, атрибутного шифрования.
- Гибкость: модульная архитектура позволяет выбирать криптографические алгоритмы, включая российские ГОСТы.

В Казахстане заметное развитие получила платформа QszChain, созданная казахстанской компанией и ориентированная на финансовый сектор. Она адаптирована под национальные требования криптографии и позволяет автоматизировать аккредитивы, межбанковские расчёты и документооборот.

2. Архитектура консорциумных платформ

Наиболее зрелой открытой платформой остаётся Hyperledger Fabric (проект Linux Foundation). Её ключевые компоненты:

- Peers — узлы, хранящие копию реестра и исполняющие chaincode (смарт-контракты).
- Orderers — сервис упорядочивания транзакций, обеспечивающий консенсус.
- Channels — приватные подсети внутри консорциума, где данные видны только определённым участникам.
- MSP (Membership Service Provider) — система идентификации и управления сертификатами.
- Private Data Collections — механизм, при котором чувствительные данные хранятся только у указанных сторон, а в общий реестр попадает лишь хеш.

Такая архитектура позволяет реализовать принцип «знай своего клиента» на технологическом уровне. В отличие от Ethereum, где все транзакции публичны по умолчанию, в Fabric данные можно делать видимыми только для тех, кому это необходимо.

Masterchain использует модифицированный код Ethereum, но с акцентом на российские криптоалгоритмы и деанонимизацию участников. Это делает платформу удобной для регулируемых отраслей.

3. Применение для создания доверенной среды передачи данных

Консорциумные блокчейны особенно эффективны там, где несколько организаций должны совместно работать с общими данными, но не готовы полностью раскрывать информацию.

Примеры:

Здравоохранение: консорциум клиник и лабораторий обменивается

результатами анализов через приватные каналы. Пациент контролирует доступ через смарт-контракт, а целостность данных подтверждается хешами.

Логистика и цепочки поставок: участники (производитель, перевозчик, таможня, получатель) фиксируют этапы движения груза. Изменить запись после консенсуса практически невозможно.

Финансовый сектор: автоматизация аккредитивов и гарантий на Masterchain сокращает время расчётов с дней до часов и снижает риски подделки документов.

Государственный документооборот: обмен данными между министерствами и ведомствами с сохранением уровня секретности.

В гибридной модели данные большого объёма хранятся в IPFS, а в блокчейне фиксируются только метаданные, хеши и политики доступа. Это решает проблему масштабируемости и позволяет верифицировать подлинность без перегрузки сети.

4. Преимущества и недостатки

Преимущества включают высокую скорость работы и производительность до тысяч транзакций в секунду, хорошую конфиденциальность данных при сохранении их неизменности, баланс между контролем и децентрализацией, значительное снижение затрат и посредников. Такие блокчейны идеально подходят для создания доверенной среды обмена данными между компаниями, банками и государственными органами в сферах логистики, здравоохранения, банковских расчётов и документооборота. Тема особенно актуальна для Казахстана и стран ЕАЭС.

Недостатки заключаются в ограниченной децентрализации и риске сговора участников, сложности создания и управления консорциумом, необходимости начального доверия между организациями, а также трудностях с обновлениями сети и интеграцией с существующими системами.

В целом тема очень сильная и перспективная для дипломной работы или исследования. Она практична, востребована рынком и позволяет глубоко проанализировать как технические, так и организационные аспекты. Главное — объективно осветить как преимущества, так и риски.

5. Перспективы развития

Перспективы развития консорциумных блокчейн-технологий в ближайшие годы остаются очень позитивными. К 2026–2030 годам ожидается значительный рост рынка enterprise blockchain за счёт токенизации реальных активов (RWA), интеграции с ИИ, IoT и zero-knowledge proofs для повышения приватности.

Платформы Hyperledger Fabric, Corda и Besu продолжат доминировать в корпоративном секторе благодаря улучшенной масштабируемости, интероперабельности между сетями и поддержке регуляторных требований. Активно развиваются кросс-индустриальные консорциумы в логистике, здравоохранении, финансах и энергетике, а также государственные и наднациональные проекты, включая инициативы в ЕАЭС и Казахстане по

цифровизации обмена данными, торгового финансирования и государственного управления.

Основные драйверы — снижение затрат, автоматизация процессов и необходимость доверенной среды без посредников. При этом ключевыми вызовами останутся governance, интеграция с legacy-системами и глобальная регуляция. В целом технология переходит от пилотных проектов к массовому промышленному внедрению, что делает тему особенно перспективной для исследований и практических разработок.

Заключение. Консорциумные блокчейн-технологии представляют собой зрелый инструмент для решения задач межорганизационного обмена данными в условиях ограниченного доверия. Их модульная архитектура, мощные механизмы приватности и высокая производительность делают такие платформы оптимальным выбором для большинства enterprise-кейсов. Дальнейшее развитие должно быть направлено на упрощение внедрения, стандартизацию межконсорциумного взаимодействия и гармонизацию с национальным законодательством. Внедрение консорциумных решений позволит повысить эффективность и безопасность цифрового взаимодействия в различных отраслях экономики.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Криштаносов В.Б. Технологический и экономический аспекты применения блокчейн-технологий // Экономика и управление. – 2020. – № 3. – С. 45–52.
2. Полуэктов Р.М. Гибридные блокчейн-платформы как основа цифрового суверенитета ракетно-космической отрасли // КиберЛенинка. – 2025. – С. 14-26.
3. Помазкова Е.Е. Сравнительный анализ блокчейна и альтернативных технологий распределенного реестра // Вестник Томского государственного университета. Управление, вычислительная техника и информатика. – 2019. – № 49. – С. 78–92.
4. Талапина Э.В. Применение блокчейна в государственном управлении: перспективы правового регулирования // Журнал российского права. – 2020. – № 8. – С. 112–125.
5. Цхададзе Н. В. Блокчейн технологии как перспективный механизм развития. Вестник экономической безопасности. – 2024. – № 4. – С. 232–236

Ануарбек А.Т.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Аусилова Н.М.
ст.преподаватель м.т.т.
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ВИЗУАЛИЗАЦИИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

В последние годы объемы данных, генерируемых различными организациями и пользователями, стремительно растут. Это явление, называемое Big Data, требует разработки новых методов хранения, обработки и анализа информации. Одним из ключевых аспектов работы с большими данными является их визуализация, позволяющая быстро выявлять закономерности, аномалии и тенденции в данных [1].

Современные информационные системы (ИС) интегрируют различные инструменты визуализации, чтобы облегчить восприятие сложной информации. Визуализация больших данных представляет собой не только графическое представление информации, но и инструмент поддержки принятия решений, анализа бизнес-процессов и научных исследований (рисунок 1).



Рисунок 1. - Схема Big Data и информационных систем

1. Основные концепции визуализации данных

Визуализация данных – это процесс преобразования числовой, текстовой или иной информации в графические объекты: диаграммы, графы, карты и интерактивные панели (рисунок 2).

Основные задачи визуализации включают:

1) Анализ структуры данных – выявление взаимосвязей между переменными.

2) Выявление аномалий и закономерностей – обнаружение неожиданных паттернов в данных.
3) Принятие решений – поддержка управленческих и научных решений на основе наглядных представлений данных.



Рисунок 2. - Типы визуализации данных

Современные подходы к визуализации больших данных требуют учета следующих особенностей:

1) Объем – миллионы и миллиарды записей.
2) Скорость – данные поступают в реальном времени (real-time).
3) Разнообразие – данные могут быть структурированными, полуструктурированными и неструктурированными.

Традиционные методы визуализации (гистограммы, линейные графики) и они недостаточны для работы с такими объемами информации. Поэтому современные подходы используют специализированные техники и инструменты.

2. Современные методы визуализации больших данных

Интерактивная визуализация.

Интерактивные визуализации позволяют пользователю управлять представлением данных: масштабировать графики, фильтровать объекты, изменять параметры отображения.

Примеры технологий:

1) D3.js – библиотека для создания динамических веб-графиков.

2) Plotly – позволяет создавать интерактивные графики и дашборды.
3) Tableau – коммерческое решение для визуализации и анализа больших данных [2].

Интерактивность повышает эффективность анализа, особенно при работе с разнородными и динамичными данными (рисунок 3).

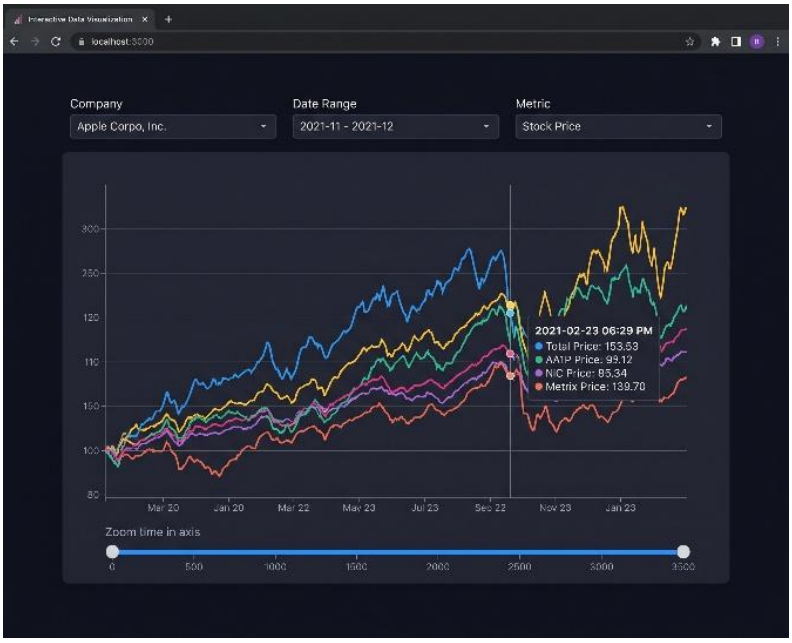


Рисунок 3. - Интерактивная визуализация

Многомерная визуализация.

Для больших данных часто требуется отображение нескольких измерений одновременно. Примеры:

1) Тепловые карты (heatmaps) – визуализируют интенсивность значений в матрицах.
2) Параллельные координаты – позволяют выявлять взаимосвязи между множеством переменных.
3) Трехмерные графики и объёмные визуализации – подходят для пространственных и временных данных.

Многомерная визуализация особенно полезна в аналитике финансовых, медицинских и социальных данных (рисунок 4).

3. Инструменты и технологии

Современные информационные системы используют комбинацию нескольких технологий:

Фреймворки визуализации: D3.js, Vega, Bokeh.

BI-платформы: Tableau, Power BI, Qlik Sense [3].

Языки программирования: Python (matplotlib, seaborn, plotly), R (ggplot2, shiny).

Системы обработки больших данных: Apache Spark, Hadoop, Elasticsearch.

Комбинация этих инструментов позволяет эффективно обрабатывать, анализировать и визуализировать большие объемы данных.

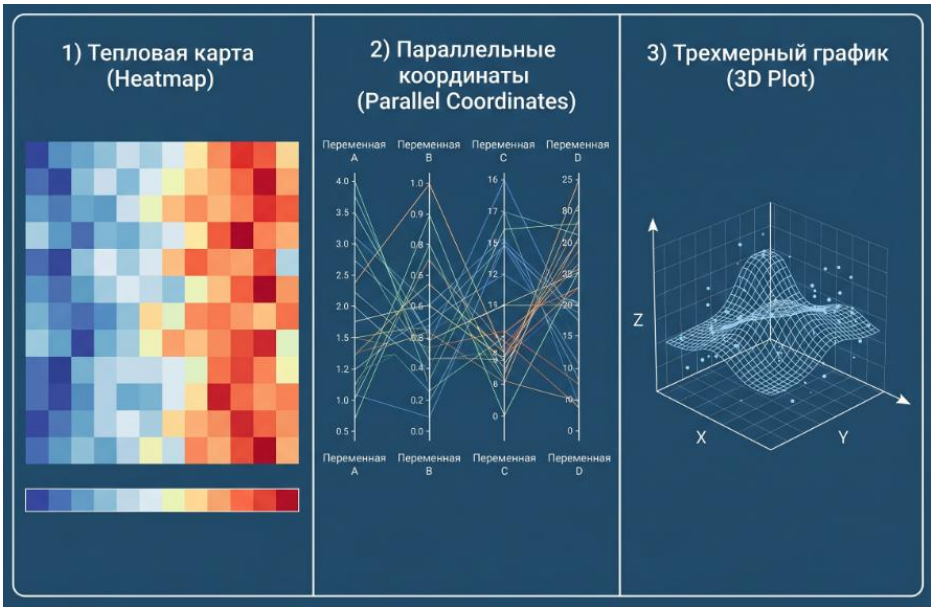


Рисунок 4. – Многомерные визуализации

Таблица 1. - Сравнение инструментов визуализации

Инструмент	**Тип**	**Преимущества**	**Недостатки**
D3.js	JS библиотека	Гибкость, интерактивность	Требует программирования
Tableau	BI-платформа	Простота, готовые дашборды	Коммерческая лицензия
Plotly	Python/JS	Интерактивные графики	Ограничения бесплатной версии

4. Проблемы и перспективы

Основные проблемы визуализации больших данных:

1) Перегруженность информацией. Большие массивы данных содержат сотни и тысячи переменных и записей. Попытка отобразить всё сразу на одном графике приводит к визуальному шуму: ключевые закономерности теряются, а восприятие информации затрудняется. Это особенно критично для интерактивных панелей и дашбордов, где пользователь должен быстро принимать решения. Решением могут быть фильтры, агрегирование данных или использование интеллектуальных методов, которые автоматически выделяют наиболее значимые показатели.

2) Скорость обработки. Обработка больших объёмов данных требует высокой производительности вычислительных систем. Даже современные визуализационные инструменты могут замедляться при работе с миллионами записей. Оптимизация вычислений, использование распределённых баз данных и алгоритмов потоковой обработки позволяют снизить задержки и поддерживать

интерактивность визуализации в реальном времени.

3) Совместимость и интеграция. Данные часто поступают из разных источников: базы данных, веб-сервисы, сенсорные системы IoT, облачные платформы. Необходимость объединять эти данные в единую систему требует разработки универсальных интерфейсов и использования платформ с поддержкой множества источников информации [4].

Перспективные направления:

1) Развитие VR/AR-визуализаций, позволяющих исследовать данные в трехмерном пространстве. Это позволяет более наглядно изучать взаимосвязи между множеством переменных и создавать «погружение» в данные, что особенно полезно в научных исследованиях и сложной аналитике [5].

2) Генеративные визуализации с помощью искусственного интеллекта. Генеративные модели могут создавать новые варианты графиков и адаптировать их под потребности пользователя, упрощая анализ сложных наборов данных.

3) Автоматизация построения дашбордов и визуализаций на основе анализа целей пользователя. Системы могут анализировать цели пользователя и формировать графики, которые сразу дают полезную информацию, без необходимости ручной настройки.

Визуализация больших данных является ключевым инструментом современных информационных систем. Она позволяет не только представлять данные наглядно, но и ускорять процесс анализа и принятия решений. Современные подходы, такие как интерактивная, многомерная и интеллектуальная визуализация, обеспечивают эффективное взаимодействие с большими объемами информации.

С развитием технологий обработки данных и искусственного интеллекта можно ожидать появления новых методов визуализации, которые будут интегрированы в различные сферы бизнеса, науки и промышленности, повышая их эффективность и конкурентоспособность.

ЛИТЕРАТУРА:

4. Воронцов, С. А., Лебедев, А. А. *Анализ больших данных и визуализация информации*. Москва: ДМК Пресс, 2020 [1].
5. Жанабаев, А. К., Абдуллаева, С. Т. *Современные методы анализа больших данных в информационных системах Казахстана*. Алматы: КазНУ, 2021 [2].
6. Табло. *Документация по визуализации данных Tableau*. [Электронный ресурс] https://www.tableau.com/learn [3].

Ануарбек А.Т.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Аусилова Н.М.
ст.преподаватель м.т.т.

Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ БОЛЬШИХ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

В условиях цифровой трансформации организаций объемы генерируемой информации увеличиваются с высокой скоростью. Корпоративные системы, интернет-платформы, CRM-среды, ERP-решения, IoT-устройства и облачные сервисы ежедневно формируют массивы разнородных данных, содержащих как структурированную, так и неструктурированную информацию. Для современных компаний проблема заключается уже не в недостатке данных, а в сложности их интерпретации и практического применения. Именно поэтому особое значение приобретают методы визуальной аналитики, позволяющие преобразовывать сложные массивы информации в понятные и логически связанные управленческие выводы.

Традиционные методы обработки информации постепенно теряют эффективность при работе с Big Data.

Большие объемы данных характеризуются высокой скоростью обновления, разнообразием источников и значительной изменчивостью [1]. В подобных условиях руководителю становится сложно оперативно выявлять закономерности, оценивать риски и принимать обоснованные решения. Простое представление информации в виде таблиц или текстовых отчетов не обеспечивает необходимого уровня восприятия. Визуальная аналитика решает данную проблему за счет интеграции методов анализа данных, интерактивной графики и интеллектуальной обработки информации.

Современные подходы к визуализации больших данных ориентированы не только на отображение информации, но и на формирование аналитической среды для управленческого анализа [2]. Основной задачей становится выявление скрытых зависимостей, тенденций и аномалий. При этом визуальные инструменты позволяют значительно сократить время восприятия информации. Руководитель получает возможность оценивать ситуацию не через массивы числовых показателей, а через визуальные взаимосвязи между ключевыми бизнес-метрикамих.

Одним из наиболее востребованных инструментов визуальной аналитики являются интерактивные дашборды[3]. Их применение позволяет объединять данные из различных источников в едином информационном пространстве. В отличие от статической отчетности, дашборды обеспечивают динамическое обновление показателей в режиме реального времени.

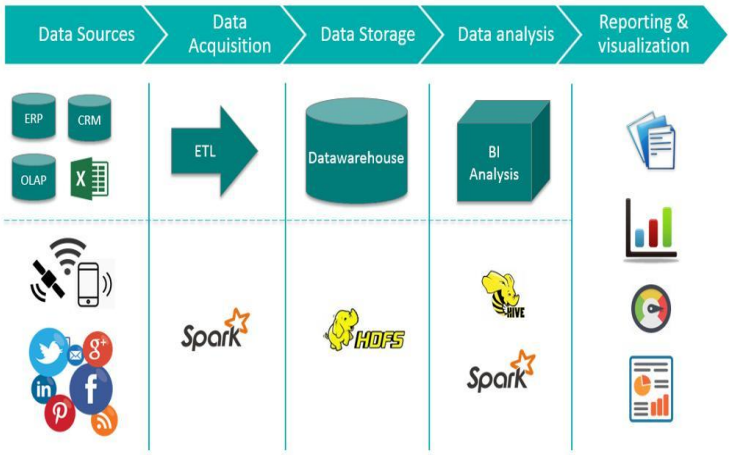


Рисунок 1. – Архитектура системы визуальной аналитики больших данных

Это особенно важно для организаций, деятельность которых зависит от быстрого реагирования на изменения внешней среды. Например, в сфере логистики или электронной коммерции изменение спроса может происходить в течение нескольких часов, поэтому задержка аналитики приводит к снижению эффективности бизнеса.

Существенную роль в развитии интеллектуальной визуализации играет интеграция технологий Business Intelligence. BI-платформы обеспечивают сбор, обработку и структурирование данных, после чего информация становится доступной для аналитического отображения [4]. Наиболее важным преимуществом подобных систем является возможность консолидировать данные из различных подразделений компании. Это позволяет руководству формировать комплексное представление о деятельности организации и оценивать влияние отдельных факторов на общие результаты работы.

При разработке визуальных аналитических систем большое значение имеет правильный выбор способов представления информации [5]. Неподходящий тип визуализации способен исказить восприятие данных и привести к ошибочным управленческим выводам. Например, линейные графики эффективны для анализа временных изменений, однако они менее информативны при отображении многомерных зависимостей. В свою очередь тепловые карты позволяют выявлять концентрацию определенных показателей, а диаграммы связей помогают анализировать сложные взаимосвязи между объектами.

Дополнительную актуальность приобретают методы интеллектуальной аналитики, основанные на применении алгоритмов машинного обучения. В современных системах визуализации аналитическая среда все чаще дополняется механизмами прогнозирования. Это позволяет не только отображать текущее состояние бизнес-процессов, но и моделировать вероятные сценарии развития ситуации. Например, алгоритмы прогнозной аналитики способны оценивать вероятность снижения продаж, изменения клиентской активности или возникновения финансовых рисков.

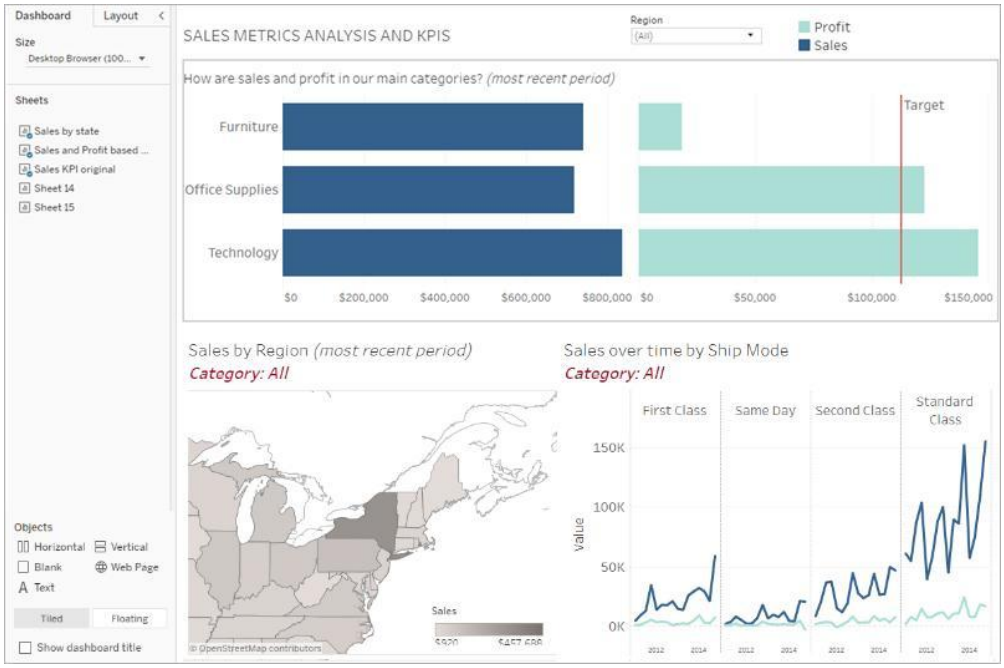


Рисунок 2. – Пример интерактивного BI-дашборда

Интеграция искусственного интеллекта в визуальные аналитические платформы существенно изменяет подход к поддержке управленческих решений. Если ранее аналитик самостоятельно искал закономерности в данных, то современные интеллектуальные системы способны автоматически выявлять отклонения и формировать рекомендации. В результате возрастает скорость принятия решений и снижается вероятность человеческой ошибки. Особенно эффективно подобные методы применяются в банковском секторе, промышленности, телекоммуникациях и электронной коммерции.

Отдельного внимания заслуживает проблема восприятия информации пользователем [6]. Эффективность визуализации определяется не только техническими характеристиками системы, но и особенностями когнитивного восприятия человека. Перегруженные интерфейсы снижают скорость анализа и усложняют интерпретацию данных. Поэтому при проектировании аналитических систем большое внимание уделяется эргономике интерфейсов, логике расположения элементов и визуальной иерархии информации.

Важным направлением развития визуальной аналитики становится обработка потоковых данных в реальном времени. В условиях высокой динамики бизнес-процессов организации нуждаются в постоянном мониторинге ключевых метрик. Для решения данной задачи используются технологии потоковой обработки данных, обеспечивающие непрерывное обновление визуальных показателей. Подобные подходы особенно востребованы в системах мониторинга производственных процессов, финансовых операций и информационной безопасности.

Следует отметить, что эффективность визуальной аналитики напрямую зависит от качества исходных данных. Ошибки, дублирование и неполнота

информации способны существенно снизить достоверность аналитических выводов. По этой причине важной частью архитектуры Big Data-систем становятся процессы ETL, обеспечивающие извлечение, преобразование и очистку данных. Только после предварительной обработки информация может использоваться для построения аналитических моделей и визуальных представлений.

Дополнительным фактором развития технологий визуализации является распространение облачных вычислений [7]. Облачные платформы позволяют хранить и обрабатывать большие объемы информации без необходимости создания дорогостоящей локальной инфраструктуры. Благодаря этому компании получают доступ к масштабируемым аналитическим сервисам и могут внедрять современные BI-решения с меньшими затратами.

В перспективе методы визуальной аналитики будут тесно интегрироваться с технологиями искусственного интеллекта, предиктивного моделирования и автоматизированного управления. Аналитические системы постепенно переходят от функции отображения данных к функции интеллектуального сопровождения управленческих процессов. Это означает, что визуализация становится не просто инструментом представления информации, а полноценным элементом цифрового управления организацией.

Таким образом, интеллектуальные методы визуальной ан алитики играют ключевую роль в поддержке управленческих решений в условиях работы с большими данными. Их применение позволяет ускорять обработку информации, повышать качество аналитики и снижать неопределенность при принятии решений. Современные BI-системы, интерактивные дашборды и алгоритмы интеллектуального анализа формируют основу цифровой управленческой среды, в которой данные становятся стратегическим ресурсом развития организации[8].

В заключении укажу что развитие технологий Big Data существенно изменило подходы к управлению организацией и обработке информации. В современных условиях предприятия сталкиваются с необходимостью анализа огромных массивов данных, поступающих из различных источников в режиме высокой динамики. Традиционные методы обработки информации уже не способны обеспечивать необходимую скорость и точность аналитики, поэтому особую значимость приобретают интеллектуальные методы визуализации данных и системы визуальной аналитики.

В ходе изучения было установлено, что визуальные методы представления информации позволяют значительно повысить эффективность восприятия аналитических данных. Использование интерактивных дашбордов, BI-платформ и средств интеллектуальной аналитики способствует ускорению процесса принятия управленческих решений. Визуальная интерпретация информации помогает выявлять скрытые закономерности, определять критические показатели и своевременно реагировать на изменения бизнес-среды.Отдельное значение имеет интеграция технологий машинного обучения и искусственного интеллекта в аналитические системы. Современные инструменты визуальной аналитики постепенно переходят от простого отображения информации к

интеллектуальному прогнозированию и автоматическому формированию рекомендаций. Подобный подход снижает нагрузку на аналитиков и позволяет руководству принимать более обоснованные управленческие решения в условиях высокой неопределенности.

Также было выявлено, что эффективность визуальной аналитики напрямую зависит от качества подготовки данных. Процессы очистки, структурирования и интеграции информации становятся важнейшей частью архитектуры Big Data-систем. Без корректной обработки данных даже современные средства визуализации могут формировать искаженные аналитические выводы, что негативно влияет на управленческую деятельность организации.

Практическая значимость интеллектуальных методов визуализации заключается в возможности их применения в различных сферах деятельности. Наиболее активно подобные технологии используются в финансовом секторе, промышленности, логистике, телекоммуникациях, здравоохранении и электронной коммерции. В каждой из этих областей визуальная аналитика позволяет повышать оперативность управления, оптимизировать бизнес-процессы и улучшать качество стратегического планирования.

Таким образом, интеллектуальные методы визуальной аналитики больших данных становятся неотъемлемым элементом современной цифровой экономики. Их развитие формирует новые подходы к управлению информацией и обеспечивает организациям возможность эффективного использования данных как стратегического ресурса. В перспективе дальнейшее совершенствование BI-технологий, облачных платформ и систем искусственного интеллекта будет способствовать созданию более гибких и интеллектуальных систем поддержки управленческих решений.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдикеев Н.М. Анализ больших данных и интеллектуальные системы управления. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 320 с.
2. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В. Технологии анализа данных Data Mining, Visual Mining и Text Mining. — Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2020. — 384 с.
3. Емельянов С.В. Системы поддержки принятия управленческих решений. — Москва: Юрайт, 2022. — 255 с.
4. Кузнецов С.Д. Основы баз данных и технологии Big Data. — Москва: ДМК Пресс, 2021. — 312 с.
5. MSPowerBI (https://www.microsoft.com/ru-ru/power-platform/products/power-bi?market=ru)
6. Tableau Official Website (https://www.tableau.com/events/webinars)
7. TAdviser — Big Data (https://www.tadviser.ru) раздел Big Data
8. Куликова А.А. Методы визуализации данных и анализа информации в информационных системах. — Минск: БГУИР, 2020

Жұмабек Ж.С.
4- курс студенті
«Информатика» білім беру бағдарламасы
Акимова Д. О.
Көкшетау қаласының № 1 мектеп-гимназиясының
Цифрорвизация бойынша директордың орынбасары,
Информатика мұғалімі
Аусилова Н.М.
аға оқытушы, т.т.м.
Абай Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ЦИФРЛАНДЫРУ ЖАҒДАЙЫНДА ПЕРСОНАЛДЫҢ БІЛІКТІЛІГІН АРТТЫРУҒА АРНАЛҒАН МОБИЛЬДІ ҚОСЫМШАЛАРДЫ ЕНГІЗУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ

Цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы және ұйымдардың басқару процестерін автоматтандыру персоналды оқытудың дәстүрлі тәсілдерінің тиімділігіне жаңа талаптар қояды. «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы аясында кадрлардың цифрлық құзыреттіліктерін дамыту стратегиялық міндетке айналуда. Соңғы бес жыл ішінде мобильді оқыту платформаларын пайдаланатын кәсіпорындар үлесі жыл сайын орта есеппен 20–28 % өсті, бұл ретте корпоративтік оқытуда мобильді қосымшалардың үлесі жалпы оқу жүктемесінің 40 %-ына жетті. Зерттеулер деректері бойынша, қызметкерлердің 65–70 %-ы дәстүрлі сыныптық оқытуға қарағанда мобильді форматты артық көреді (1-сурет).



Сурет 1. – Персоналды оқытуда мобильді қосымшалардың таралу динамикасы

Жаппай қашықтан жұмыс пен үздіксіз кәсіби дамуға деген қажеттілік жағдайында мобильді оқыту қосымшаларына сұраныс айтарлықтай артты. Бұл әсіресе аумақтық бөлімшелері бар ірі ұйымдар үшін өзекті, өйткені онда орталықтандырылған оқытуды ұйымдастыру қомақты шығындарды талап етеді.

Мобильді қосымшалар осы олқылықты толтыра алады: олар оқытуды уақыт пен кеңістікке тәуелді етпей, икемді форматта жүзеге асыруға мүмкіндік береді. Мобильді оқыту технологияларын енгізудің жеткіліксіздігінің себептері техникалық да, ұйымдастырушылық та сипатта болады. Осыған байланысты цифрландыру жағдайында персоналдың біліктілігін арттыруға арналған мобильді қосымшаларды әзірлеу мен енгізудің кешенді зерттеулері өзекті болып табылады.

Зерттеудің өзектілігі корпоративтік мобильді оқыту технологияларының әлеуетін бағалау және оларды Қазақстан Республикасының ұйымдарына тиімді енгізу моделін әзірлеу қажеттілігімен айқындалады [1].

Зерттеу материалдары мен әдістері. Жұмыста ресми статистикалық деректерді талдау, салыстырмалы және жүйелік тәсіл, сондай-ақ педагогикалық модельдеу элементтері қолданылды. Зерттеу мемлекеттік цифрландыру бағдарламаларының материалдарына, корпоративтік оқыту платформаларының мониторинг деректеріне және мобильді оқыту мәселелері бойынша ғылыми жарияланымдарға негізделген. Мобильді қосымшаларды қолданудың даму динамикасы, оларды енгізудегі кедергілердің құрылымы және оқыту сапасына тигізетін әсері талданды.

Зерттеу нәтижелері. Мобильді оқыту технологияларының әсері кешенді сипатта болады және корпоративтік оқыту процесінің барлық элементтерін қамтиды.

1. Оқыту мазмұнын жеткізу. Мобильді қосымшалар микрооқыту (microlearning) форматын қолдайды: қысқа видеосабақтар, интерактивті тесттер және инфографика. Қызметкерлер материалды ыңғайлы уақытта — үзілістерде, іссапар барысында немесе үйде меңгере алады. Оқу материалын меңгеру деңгейі дәстүрлі форматпен салыстырғанда орта есеппен 25–30 % жоғары.

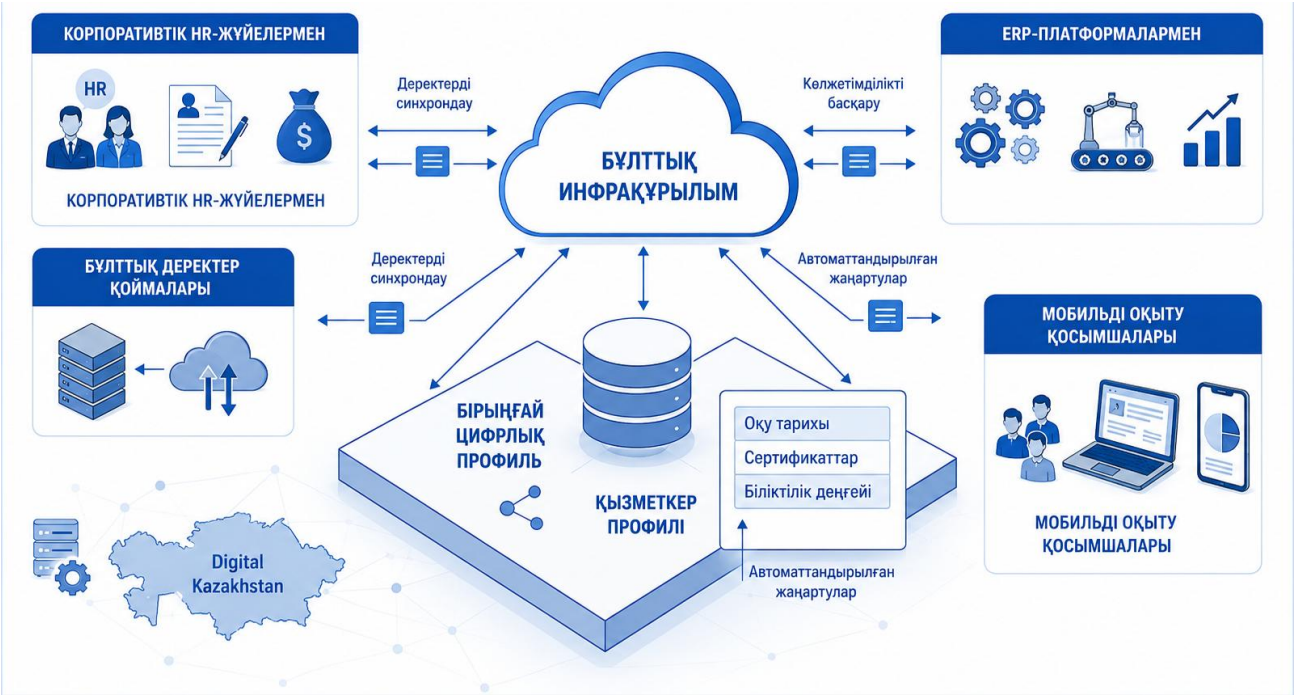
2. Прогресті бақылау және аналитика. Мобильді платформалар оқу белсенділігін, тест нәтижелерін және уақыт шығынын автоматты түрде тіркейді. HR-менеджерлер нақты уақыт режимінде әрбір қызметкердің үлгерімін бақылай алады. Деректерге негізделген шешімдер қабылдау персоналды дамытудың тиімділігін арттырады.

3. Геймификация және мотивация. Жетістік белгілері (бейджде), рейтингтер мен сыйақы жүйесін қосу оқуға деген ынтаны арттырады. Геймификацияланған модульдерде қызметкерлердің оқуды аяқтау көрсеткіші 40 %-ға дейін жоғарылайды. Бұл әдіс жас буын қызметкерлер арасында ерекше тиімді.

4. Офлайн режимді қолдау. Интернет байланысы шектеулі аймақтар үшін офлайн мазмұнды жүктеу мүмкіндігі маңызды. Қазақстанның кейбір өңірлерінде интернет инфрақұрылымы әлі де жеткіліксіз дамыған, сондықтан офлайн функционалдылық қосымшаның қолжетімділігін айтарлықтай кеңейтеді [2].

5. Бұлттық инфрақұрылыммен интеграция. Заманауи мобильді оқыту қосымшалары корпоративтік HR-жүйелермен, ERP-платформалармен және бұлттық деректер қоймаларымен біріктіріледі. Бұл қызметкерлердің оқу тарихын, сертификаттар мен біліктілік деңгейін бірыңғай цифрлық профильде

сақтауға мүмкіндік береді (2-сурет).



Сурет 2. – Мобильді оқыту қосымшасының корпоративтік инфрақұрылыммен интеграция сызбасы

Алынған деректер мобильді қосымшалардың корпоративтік оқытуды трансформациялаудың қуатты құралы екенін көрсетеді. Ұйымдарда оқытудың жеке тұлғаға бағытталған, икемді форматына біртіндеп көшу байқалуда. Жаңа рөлдер қалыптасуда — цифрлық оқыту контентін жасайтын әдіскерлер мен мобильді платформаларды басқаратын мамандар. Сонымен бірге тәуекелдер де бар: мазмұн сапасының төмендігі, қызметкерлердің цифрлық сауатсыздығы, деректер қауіпсіздігі мәселелері. Мобильді оқыту экожүйесін толыққанды іске асыру 1–2 жылды алуы мүмкін. Кадрларды жүйелі қолдау мен оқыту кезінде платформаның тиімділігі айтарлықтай артады [3].

Енгізу және қолдау шаралары. Мобильді оқыту технологияларынан болатын нәтижені барынша арттыру кешенді тәсілді қажет етеді. Қазақстанда мемлекеттік қызметшілер мен мемлекеттік кәсіпорын қызметкерлерін онлайн оқытуға арналған бірыңғай корпоративтік платформалар әзірленуде [4]. Соңғы жылдарда мобильді оқыту бағдарламаларын іске асыратын ірі компаниялар саны 30 %-ға өсті, 10 000-нан астам маман цифрлық оқыту технологиялары бойынша біліктілігін арттырды. Мобильді оқыту мазмұнын жасауда қолжетімділік стандарттарын сақтау, деректерді қорғауды қамтамасыз ету және педагогикалық дизайн қағидаттарын ұстану маңызды рөл атқарады.

Қорытынды. Цифрландыру жағдайында персоналдың біліктілігін арттыруға арналған мобильді қосымшалар корпоративтік оқытуды жаңа деңгейге шығарудың тиімді құралы болып табылады. Олар оқытуды жекелендіруді қамтамасыз етеді, уақыт пен аумақтық шектеулерді жояды және

оқу нәтижелерін нақты уақыт режимінде бақылауға мүмкіндік береді. Қызметкерлердің цифрлық сауаттылығы мен мотивациясын арттыру мобильді оқыту технологияларын табысты енгізудің басты шарты болып табылады. Мобильді қосымшаларды жауапты және жүйелі түрде пайдалану — ұйымдардың цифрлық экономика жағдайындағы бәсекеге қабілеттілігін қамтамасыз ететін маңызды фактор.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Нұрмағамбетов Е.А. Корпоративтік оқытуды цифрландыру: теория және практика // ҚазҰУ Хабаршысы. Педагогика сериясы. 2021. №2. Б. 18–26.
2. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасын іске асыру туралы есеп. ҚР МЦРИАП. Нұр-Сұлтан. 2023. Б. 44.
3. Сейітқали Д.Б. Мобильді оқыту: болашақ пен қазіргі шындық. // https://www.digitalkz.kz/
4. Жумагулова А. С., және т.б. Цифровая трансформация системы образования Республики Казахстан: состояние и перспективы // ҚазҰУ Хабаршысы. Педагогикалық ғылымдар сериясы. – 2024. – № 2. – 45–58 бб.

Кумар Нурдаулет Мусаулы
1ші курс студенті
Абай Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті
Капарова Гүлдарай Тоқтаровна,
«Ақпараттық жүйелер және информатика»
кафедрасының оқытушысы,
жаратылыстану ғылымдарының магистрі

ФИЗИКА ЕСЕПТЕРІН ШЫҒАРУ САБАҚТАРЫН ӨТКІЗУДІҢ ӘДІСТЕМЕСІ

Елдің ғылыми-техникалық әлеуетінің қарқынды өсуі, сондай-ақ жаратылыстану ғылымдары мен техникалық білім беру және өндірістік салада жоғары кәсіби даярлыққа ие мамандарға деген қазіргі заманғы қажеттілік орта мектептегі білім беру мазмұны мен формаларын түбегейлі жаңартуды және оларды кеңінен енгізуді талап етеді.

Қазіргі жаһандану жағдайында үздіксіз білім алуға дайын, дербес шешім қабылдай алатын, жеке мүмкіндіктері мен қызығушылықтарына сәйкес мақсат қоя білетін және сол мақсаттарға қол жеткізе алатын тұлғаны қалыптастыру қоғам дамуының негізгі стратегиялық басымдықтарының бірі болып табылады. Осы міндеттерді жүзеге асыруда физика пәні де маңызды рөл атқаруы тиіс. Аталған бағытта жоғары оқу орындарының білім беру жүйесінде физика пәнінің

орны айрықша. Жаратылыстану пәндерінің ішінде физика болашақ мұғалімдерді даярлау барысында олардың ғылыми дүниетанымын қалыптастырып, танымдық және шығармашылық мүмкіндіктерін кеңейтетін жетекші пәндердің бірі болып саналады.

Болашақ физика мұғалімдерін кәсіби даярлау барысында оқу жоспарларына физикалық құбылыстардың мәнін ашуға және оларды практикалық тұрғыда қолдануға бағытталған есептер шығару практикумдары, зертханалық жұмыстар, курстық жобалар, сондай-ақ педагогикалық практика түрлері енгізіледі.

Білім мен біліктілік бір-бірімен тығыз байланыста дамитын, өзара толықтыратын біртұтас педагогикалық жүйе болып табылады. Осыған байланысты практикалық және зертханалық сабақтар, курстық жұмыстар мен педагогикалық практика тек жаттығу сипатындағы әрекет ретінде емес, дәрістік материалды логикалық тұрғыда толықтыратын және жоғары оқу орнындағы оқу-тәрбие үдерісінің маңызды құрамдас бөлігі ретінде қарастырылады.

Практикалық міндеттерді орындау барысында білімді қолдану екі негізгі функция атқарады. Біріншіден, ол ғылыми білімнің мазмұнын тереңірек ұғынуға немесе оны қалыптастырудың тиімді құралына айналады. Екіншіден, танымдық әдістер мен іс-әрекет тәсілдерін меңгеруге жағдай жасайды.

Білімді тәжірибелік іс-әрекетте пайдалану оны терең әрі тұрақты түрде меңгеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, ол болашақ маманның кәсіби қалыптасуына ықпал етіп, практикалық қызметінің нәтижелілігін арттыратын маңызды құрал ретінде көрініс табады. Оқу үдерісінде физикалық есептерді шығару теориялық білім мен практикалық дағдыны біріктірудің ең тиімді тәсілдерінің бірі болып есептеледі. Есептердің мазмұнында табиғи құбылыстар мен нақты өмірлік жағдайларда байқалатын физикалық заңдардың әртүрлі қырынан берілуі ғылыми түсініктердің тереңдеуіне ықпал етеді.

Физикалық есептер білімнің объективті сипатын қамтамасыз етіп, оның толық игерілуіне жағдай жасайды. Мысалы, механика курсында Ньютонның екінші заңын формула түрінде меңгерумен қатар, әртүрлі жағдайларда импульстің өзгерісін талдау арқылы әсер етуші күшті анықтай білу (оқ атылу процесі, көлік қозғалысының тежелуі, реактивті қозғалыс құбылыстары) маңызды орын алады. Мұндай есептерді шешу нәтижесінде күш ұғымының мәні жан-жақты ашылып, оны анықтаудың әдістемелік тәсілдері қалыптасады.

Физикалық есептерді шешу студенттердің логикалық ойлау қабілетін дамытуда маңызды құрал болып табылады. Қойылған есеп студенттің ойлау әрекетін белсендіруге ықпал етеді. Физикалық есептер денелер мен құбылыстар арасындағы себеп-салдарлық байланыстарды сипаттайды, ал оларды шешу үшін осы байланыстарды анықтап, сандық түрде өрнектеу қажет. Құбылыстар арасындағы өзара тәуелділікті ашу үдерісінде ғана объективті шындықтың заңдылықтарын бейнелейтін логикалық ойлау механизмдері қалыптасады. Логикалық заңдылықтар танымдық іс-әрекетте қоршаған ортаны бейнелеудің құралы болып табылады, яғни табиғаттағы диалектикалық заңдылықтар ойлау заңдылықтарымен тығыз байланыста дамиды. Осыған сәйкес логикалық

ұғымдар мен категориялар танымдық-практикалық әрекет нәтижесінде, жинақталған тәжірибе негізінде қалыптасады.

Физикалық есептерді шешу барысында оқытушының басты міндеті – студенттердің ойлау қызметін дұрыс бағыттап, оны тиімді ұйымдастыру. Бұл мақсатта индуктивті және дедуктивті тәсілдер, логикалық модельдер, талдау мен жинақтау әдістері қолданылады, сондай-ақ осы негізде физикалық есептерді шешудің жүйелі алгоритмдері қалыптастырылады.

Физикалық есептерді шығару тұлғаның ойлау, табандылық және мінез-құлық сияқты маңызды психологиялық қасиеттерін қалыптастыра отырып, білім мен дағдыны тәжірибеде қолдануға мүмкіндік береді. Әрбір есепті шешу құбылыстар мен процестер арасындағы, сондай-ақ оларды сипаттайтын шамалар арасындағы себеп-салдарлық және функционалдық байланыстарды анықтауға байланысты белгілі бір қиындықтарды еңсеруді талап етеді. Оқытушы логикалық құрылымдар мен ойлау үдерісі арқылы алынған ақпаратты жүйелеп, өңдейді. Нәтижесінде есептерді жүйелі түрде шешу барысында қалыптасқан ойлау әрекеттері тұрақты динамикалық стереотипке айналып, жаңа есептерді тиімді шешуге мүмкіндік береді.

Физикалық есептерді шығару барысында студенттердің тек білік пен дағдысы ғана емес, мақсатқа жетуге деген талпынысы мен табандылығы да қалыптасады. Студент есеп шығарудың шығармашылық сипатқа ие екенін ұғынып, алынған нәтижеден қанағат сезімін алады.

Физикалық есептерге арналған практикалық сабақтар студенттердің пәнді өздігінен меңгеруін қамтамасыз ететін және олардың шығармашылық ойлауын дамытатын тиімді педагогикалық құрал болып табылады. Практикалық сабақтарда есептер проблемалық сипатта ұсынылып, оқытушының жетекшілігімен және білім алушылардың бірлескен әрекеті арқылы шешіледі. Бұл аналитикалық-синтетикалық ойлау қызметін жандандырып, оқу материалының терең әрі саналы түрде меңгерілуіне жағдай жасайды.

Физикалық есептерді үй тапсырмасының құрамына енгізу студенттердің дербес жұмысын тиімді ұйымдастырудың маңызды тетігі болып саналады. Есепті өздігінен орындау теориялық материалды қайталауды, анықтамалық деректерді мақсатты пайдалануды, есеп шартындағы заңдылықтарды түсінуді және математикалық аппаратты дұрыс қолдануды талап етеді.

Физикалық есептер арқылы білім алушылардың дайындық деңгейін бақылау олардың теориялық білімді практикалық жағдайда қолдана алу қабілетін бағалауға мүмкіндік береді. Бақылау және тексеру жұмыстары рейтингілік бағалау жүйесінің тиімділігін анықтауға негіз болады.

Болашақ физика мұғалімдері оқушылардың танымдық іс-әрекетін тиімді ұйымдастырып, олардың дербес жұмысын оқу үдерісінде жандандыра білуі қажет. Бұл бағыттағы жұмыс сабақ барысында да, үй жағдайында да физикалық есептерді шығару, олимпиадалық және байқау тапсырмаларын орындау арқылы жүзеге асырылады.

Күрделі есептерді шешу барысында оқушылар көбіне мұғалімнің көмегіне жүгінеді. Осыған байланысты болашақ педагог кез келген физикалық есептің

мазмұнын терең меңгеріп, оны жан-жақты талдай алуы және тиімді шешу тәсілдерін игеруі тиіс.

Жоғары оқу орнында физикалық есептерді жүйелі түрде шығару кәсіби құзыретті физика мұғалімін даярлаудың маңызды құрамдас бөлігі болып табылады.

Практикалық сабақтар, әдетте, дәрістік материалмен өзара тығыз байланыста және дәрістерден кейін өткізіледі. Егер дәрістер барысында заңдар, теориялар және ғылыми зерттеу әдістері қарастырылса, практикалық сабақтарда осы білімдерді нақты жағдайларда қолдану дағдылары қалыптастырылады.

Практикалық сабақтардың сапалы ұйымдастырылуы мұқият дайындықты талап етеді. Әр сабаққа теорияны қайталауға арналған сұрақтар әзірленіп, есептер іріктеліп, көрнекі құралдар дайындалып, өткізу әдістемесі алдын ала жоспарлануы қажет.

Практикалық сабақтардың тиімділігі дәріс барысында берілген материалдың меңгерілу деңгейіне тікелей байланысты. Сондықтан жаңа тақырыпты бастамас бұрын негізгі ғылыми ұғымдар мен тірек қағидаларды қайталап, оларды білім алушылардың жадында бекіту маңызды.

Осы мақсатта шешілетін есептердің жалпы түрлерін атап өтіп, олардың танымдық және практикалық маңызын айқындап, шешу жолдарын көрсету қажет. Сонымен қатар негізгі тақырыптар бойынша семинар сабақтар ұйымдастыру тиімді болып табылады. Мысалы, «Ньютон заңдары» тақырыбы аясында қарастырылатын негізгі мәселелер мыналар:

1. Ньютон механикасының тарихи қалыптасу кезеңдері;
2. Ньютон заңдарының тұжырымдамасы және олардың аналитикалық жазылуы;
3. Санақ жүйелері және Ньютон заңдарының қолданылу шектері;
4. Ньютон заңдары негізінде шығарылатын есептер.

Теориялық материалды қайталау барысында Ньютон механикасының негізгі қағидалары тереңдетіліп, механиканың типтік есептерін шешуге арналған әрекеттердің тірек схемалары құрылады және бастапқы шарттардың мәндері нақтыланады.

а) Кинематика. Қажетті бастапқы шарттар:

$$(x_0, y_0, z_0);\quad (v_{0x}, v_{0y}, v_{0z}) \qquad (1)$$

$$\frac{d\vec{r}}{dt} = \vec{v} = const$$

$$x = x_0 + v_x t,$$

$$y = y_0 + v_y t,$$

$$z = z_0 + v_z t. \qquad (2),$$

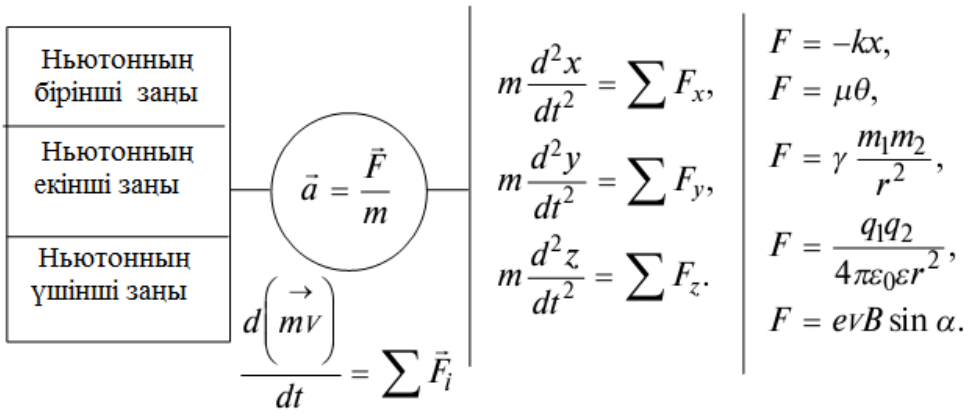
$$\frac{d\vec{v}}{dt} = \vec{a} = const$$

$$x = x_0 + v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2},$$

$$y = y_0 + v_{0y} t + \frac{a_y t^2}{2},$$

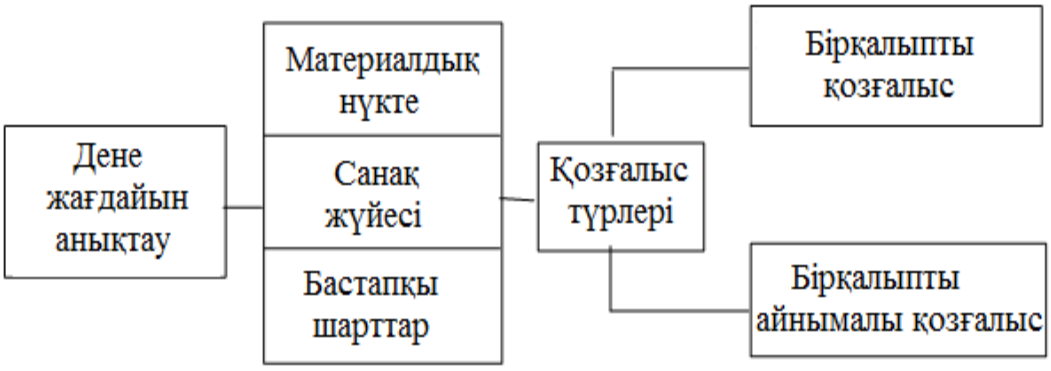
$$z = z_0 + v_{0z} t + \frac{a_z t^2}{2}. \qquad (3).$$

Бірқалыпты қозғалыс Бірқалыпты айнымалы қозғалыс



Сурет 1. - Ньютон заңдары

ә) Динамика. Қажетті бастапқы шарттар:



Сурет 2. - Динамика

Практикалық сабақ тиімділігі есептің мазмұны бойынша, сонымен қатар оны шешу әдісі бойынша оларды таңдауды ойластыруға да белгілі-бір деңгейде тәуелді. Сонымен қатар белгілі-бір талаптарды ұстану қажет, есептер келесідей болулары керек:

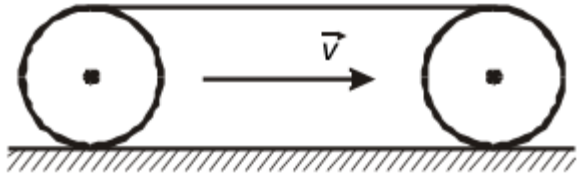
1. студенттер үшін мүмкіндіктері жететіндей және қарапайымнан күрделіге өтуі қажет;

2. есеп физикалық құбылыс пен үдерісті, олардың қазіргі практикадағы маңызды қолданысын бейнелеп, маңызды ғылыми және политехникалық ақпаратқа ие болуы қажет:

3. студент ойлап, өз-өзіне жаңалық ашып, үйреніп, қате тұжырымдарды болдырмай, қателікке бой алдырмай белгілі-бір мақсатты көздеуі қажет. [5, 6 б]

Мысалға бір есепті қарастырайық.

Есеп 1. υ жылдамдықпен қозғалып келе жатқан трактор иірмесінің кинетикалық энергиясын табыңыз. Иірме массасы m. (сурет 3).



Сурет 3. – Жылдамдық

Шешілуі. $\frac{m\upsilon^2}{2}$ жауабы бұл жағдайда қате болады. Келесідей сұрақтарға жауап іздеп көрелік: «Санақ жүйесі не болады? (Жер) Трактордың барлық бөліктері υ жылдамдықпен қозғалып келе ме? (Жоқ) Иірменің төменгі бөлігінің жылдамдығы неге тең? (Нөлге) Трактор дөңгелегінің айналу өсі қайда (Жермен жанасу нүктесінде) Иірменің жоғарғы бөлігінің жылдамдығы неге тең? (2υ)»

Ескерту: Жылдамдық белгілі бір уақыт моментіндегі немесе трактрияның берілген бөлігіндегі дене қозғалысын анықтайтын шама болып табылады.

Сұрақ қойылады: «Иірме бөліктерінің орташа жылдамдығы туралы не айтуға болады? (Ол υ-ға тең) Энергияны орташа жылдамдық арқылы іздеуге болады ма? (Жоқ)» [4, 32б]

Иірменің кинетикалық энергиясы оның жоғарғы бөлігінің энергиясына тең:

$$T = \frac{\frac{m}{2}(2\upsilon)^2}{2} = m\upsilon^2. \quad (5)$$

Физикалық есептердің үш түрі болады:

а) физикалық шамалармен белгілі-бір математикалық әрекеттер орындауды қарастыратын есептер;

ә) өлшеу мен бақылауды, тәжірибе жүргізуді талап ететін тәжірибелік есептер;

б) есептеуді қажет етпейтін жауапты дәлелдеуді және нақты түсіндіруді талап ететін сұрақ есептер. [3, 258 б]

Физика есептерін жүйелі түрде шығару — тақырып бойынша берілген заңдардың физикалық мағынасын тереңірек түсінуге көмектеседі; оларды нақтылы жағдайда қолдана білу мәселелерін үйретеді.

Жекелеген есептердің мазмұны, түрлері әр түрлі болғанымен, жалпы есеп шығарудың белгілі бір реті бар.

Казіргі уақыттағы қалыптасқан әдістеме есеп шығаруда жалпы алғанда мынадай реттілікті ұстау тиімділігін көрсетеді.

- Есептің шартымен танысу**.** Бұл мәселеге ерекше көңіл бөлінуі қажет. Оқушы есепте қарастырылып отырған физикалық құбылыстар мағнасын толық ұғынып, қойылған сұрақтарды нақты түсінуі қажет. Есептің берілу шартына байланысты әр сөзге зор мән беріп, есептің шығарылуына байланысты берілген ақпаратты толық көлемде ала білуі керек. Есептің сөзбен берілуінде еш артық шама берілмейтіні түсінікті. Сондықтан анық және жасырын түрде беріліп тұрған еш шама ескерусіз қалмауы қажет.

- Есептің мазмұнын талқылау. Есептің шартын да берілген шамаларды карастырғанда олардың физиканың қай бөліміне жататынын тауып, құбылыстардың арасындағы байланыстарды, әркайсысының заңдылығын анықтау керек те, формулалар жазылуы тиіс. Күрделі оқиғаларды жеке құбылыстарға жіктеп қарапайым түрге келтіру керек. Барлық жағдайда координаталар системасын ыңғайлы етіп алып, берілген шамалардын бағыттарын, кеңістіктегі орнын анықтау керек т.с.с. Мүмкіндігі болса, оқиғаның суретін салу, оның графигін сызу — есепті талдау үшін, заңдылықтарын ашу үшін өте қажет.
- Есепті жалпы түрде шығару. Есептіц сұрағына жауап берудің жалпы жолдарын іздестіріп, проблеманы анықтайтын теңдеуді корытып шығару керек. Ол үшін сұраққа жауап беретін формуладан бастап, құбылысқа қатысы бар басқа да тәуелділіктерді пайдалана отырып, қорытынды формуланы шығарып алу және мүмкіндігінше бұл теңдеуді аналитикалық талдау және математикалық түрлендірулер жолымен шығарып алып, содан кейін ғана сан мәндерін орындарына қойған жөн.
- Барлық жағдайда бір ғана корытынды формула шығару міндетті емес, кейде есепті бөлшектепте шығару ыңғайлы болуы мүмкін. Эксперименттік есепті шығару үшін, әуелі есептің берілу шартына сәйкес құбылысты сипаттайтын заңдылықтарды анықтап, сонсоң тапсырма бойынша тәжірибелер жүргізіп, кажетті шамаларды алу керек. Содан кейін осы шамаларды бір-бірімен салыстыру нәтижесінде, графиктік тәуелділікті көрсету арқылы, белгіленген заңдылыктарымен салыстыра отырып, қорытынды шығару керек. Осындай корытындылаудан кейін бұрындар теориялық жолмен берілген жалпы заңдылыктар алынылуы да мүмкін. Оқушылар үшін мүндай шешу жолы өте пайдалы.
- Қажетті шама анықталатын соңғы формула дұрыстығын СИ жүйесі бірлігі бойынша тексеру. Қарапайым есептер есептер немесе негізгі таныс формулалар арқылы шығарылатын есептерде, әрине мұндай тексерудің қажеттілігі жоқ. Күрделі есептерде, бұрыннан таныс емес формула алынған жағдайда мұндай тексеру жүргізу аса қажет болып табылады.
- Есептеу. Есепте берілген шамалардың барлығын СИ өлшемдеріне келтіру қажет. Сан мәндері өте үлкен не өте кіші болса, дәреже түрінде жазып, есептеу керек. Барлық жағдайда да жуықтап есептеуде шамалардың дәлдігін умытпау қажет. Мүмкіндігі болса, арифметикалык есептеулерді калькуляторлармен жүргізген дұрыс, бірақ бұл оқушылардың өздері есептей білуді толык меңгергеннен кейін ғана қолданылуы міндетті.
- Есептің жауабын тексеру. Біріншіден, есептің жауабы шын өмірдегі мәндерден көп алшақтамауы тиіс. Мысалы, адам жылдамдығы 50 м/с болуы мүмкін емес т.с.с.

Бұл талаптардың дұрыс орындалуы күрделі есептердің физикалық табиғатының толық ашыла отырылып, игерілуіне, сондықтан да білім сапасының жүйелі көтерілуіне әкелері сөзсіз.[5, 7б]

ӘДЕБИЕТТЕР:
1. Бектенов Ә.М., Бектенов Б.М. , Бектенов М.Б. Физика есептерін шығару . - Алматы : Жоғары оқу орындарының Қауымдастығы, 2013.
2. Богдан В.И. Практикум по методике решения физических задач: Учебное пособие для физико-математических факультетов педагогических институтов - Мн.: Высшая школа, 1983.
3. Бушок Г.Ф., Венгер Е.Ф. Методика преподавания общей физики в высшей школе. Киев «Наукова Думка», 2000.
4. Савченко Н.Е. Решение задач по физике: Пособие для поступающих в вузы. - Мн.:Высшая школа, 1994.
5. Сырым Ж.С., Курмашева Д.Н. «Механика» курсы бойынша дәрістер конспектілері. БҚМУ баспа орталығы, 2013.
6. Усова А.В. и др. Практикум по решению физических задач. - М.: Просвещение, 1992.
7. Фридман Л.М., Турецкий Е.И. Как научиться решать задачи. - М.: Просвещение, 1983.

Қансейт Н.Ш.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасы
Акпамбетова С.М.
т.ғ.к., доцент
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕР САЛАСЫНДА STEM ОҚЫТУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ПАЙДАЛАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІ

Қазіргі таңда ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру жүйесіне жаңа талаптар қоюда. Әсіресе ақпараттық жүйелер саласында мамандар даярлау барысында теориялық біліммен қатар практикалық және зерттеушілік дағдыларды дамыту маңызды мәселелердің біріне айналды. Осыған байланысты STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) оқыту технологиялары білім беру жүйесінде кеңінен қолданылуда.

STEM технологиялары ғылым, технология, инженерия және математиканы интеграциялай отырып оқытуға негізделген заманауи білім беру тәсілі болып табылады. Бұл модель білім алушылардың логикалық ойлауын, бағдарламалау дағдыларын, инженерлік қабілеттерін және цифрлық сауаттылығын дамытуға бағытталған [1].

Ақпараттық жүйелер мамандығында STEM технологияларын пайдалану білім алушылардың кәсіби құзыреттілігін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Себебі қазіргі IT саласында тек теориялық білім жеткіліксіз, сонымен қатар бағдарламалық өнімдер әзірлеу, деректерді талдау, жобалық жұмыс

жүргізу және ақпараттық жүйелерді басқару дағдылары қажет.

Мақаланың мақсаты – ақпараттық жүйелер саласында STEM оқыту технологияларын пайдаланудың тиімділігін талдау және олардың білім беру процесіндегі рөлін анықтау.

STEM – ғылым, технология, инженерия және математиканы өзара байланыстыра оқытуға бағытталған интеграциялық білім беру моделі. Бұл тәсіл білім алушылардың теориялық білімін практикамен ұштастыруға мүмкіндік береді.

STEM технологияларының негізгі ерекшеліктері:

- пәнаралық интеграция;
- тәжірибелік оқыту;
- жобалық жұмыс;
- цифрлық технологияларды пайдалану;
- инженерлік және алгоритмдік ойлауды дамыту;
- зерттеушілік қабілеттерді қалыптастыру.

Ақпараттық жүйелер саласында STEM технологиялары бағдарламалау, деректер қорын басқару, желілік технологиялар және жасанды интеллект бағыттарымен тығыз байланысты.

Ақпараттық жүйелер мамандығында STEM технологиялары оқу процесін жаңғыртуға және білім алушылардың кәсіби дағдыларын дамытуға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда оқу процесінде келесі STEM технологиялары кеңінен қолданылады:

- бағдарламалау платформалары;
- робототехника элементтері;
- виртуалды зертханалар;
- бұлттық технологиялар;
- деректерді талдау құралдары;
- жасанды интеллект элементтері;
- веб және мобильді қосымша әзірлеу ортасы.

Бұл технологиялар білім алушылардың ақпараттық жүйелерді жобалау және әзірлеу дағдыларын қалыптастыруға ықпал етеді.

Ақпараттық жүйелер саласында STEM технологияларын қолданудың бірнеше маңызды артықшылықтары бар:

- Практикалық дағдыларды дамыту. STEM технологиялары білім алушылардың теориялық білімін практикада қолдануына мүмкіндік береді. Бағдарламалау, веб-жобалау және деректер қорымен жұмыс жасау барысында студенттер нақты жобалар әзірлейді.
- Цифрлық құзыреттілікті қалыптастыру. STEM технологиялары заманауи цифрлық құралдарды тиімді пайдалануға үйретеді. Білім алушылар бағдарламалау тілдерін, ақпараттық жүйелерді басқару құралдарын және аналитикалық платформаларды меңгереді.
- Сыни және алгоритмдік ойлауды дамыту. Ақпараттық жүйелер саласында алгоритмдік ойлау маңызды рөл атқарады. STEM тәсілі арқылы

студенттер мәселені талдау, шешім қабылдау және логикалық құрылым құру дағдыларын дамытады.

- Жобалық және командалық жұмыс. STEM оқыту технологиялары командалық жобалар арқылы білім алушылардың коммуникациялық және басқарушылық дағдыларын дамытуға ықпал етеді. Бұл болашақ IT мамандары үшін маңызды кәсіби қабілеттердің бірі болып табылады.
- Инновациялық ойлауды қалыптастыру. STEM технологиялары білім алушыларды жаңа идеялар ұсынуға, цифрлық өнімдер әзірлеуге және инновациялық шешімдер қабылдауға бағыттайды [2].

Ақпараттық жүйелер саласында STEM технологияларын енгізу барысында бірқатар қиындықтар кездеседі:

- материалдық-техникалық базаның жеткіліксіздігі;
- заманауи бағдарламалық құралдардың шектеулілігі;
- білікті IT мамандар мен оқытушылардың тапшылығы;
- цифрлық ресурстардың жеткіліксіздігі;
- студенттердің дайындық деңгейінің әртүрлілігі.

Бұл мәселелер STEM технологияларын тиімді енгізу үшін білім беру ұйымдарының техникалық базасын жетілдіру қажеттігін көрсетеді.

Болашақта ақпараттық жүйелер саласында STEM технологияларын қолдану ауқымы кеңейе түседі. Әсіресе жасанды интеллект, машиналық оқыту, үлкен деректер және киберқауіпсіздік бағыттары STEM білім берудің маңызды құрамдас бөлігіне айналады.

STEM технологияларын дамытудың негізгі перспективалары:

- интеллектуалды оқыту платформаларын енгізу;
- виртуалды және аралас оқытуды дамыту;
- бағдарламалау мен деректер аналитикасын тереңдетіп оқыту;
- цифрлық зертханаларды дамыту;
- халықаралық IT жобаларға қатысу мүмкіндіктерін арттыру.

Қазақстанда цифрлық трансформация жағдайында STEM технологияларын дамыту ақпараттық жүйелер саласындағы бәсекеге қабілетті мамандар даярлауға мүмкіндік береді.

Қорыта айтқанда, STEM оқыту технологиялары ақпараттық жүйелер саласында мамандар даярлаудың тиімді құралдарының бірі болып табылады. Бұл технологиялар білім алушылардың практикалық, аналитикалық және цифрлық дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

STEM тәсілі бағдарламалау, деректерді талдау, жобалық жұмыс және инновациялық технологияларды қолдану арқылы болашақ IT мамандарының кәсіби құзыреттілігін қалыптастырады. Сонымен қатар, STEM технологиялары білім беру сапасын арттыруға және цифрлық білім беру ортасын дамытуға мүмкіндік береді.

Болашақта STEM технологияларын тиімді пайдалану үшін білім беру ұйымдарының техникалық инфрақұрылымын жетілдіру, педагогтердің цифрлық құзыреттілігін дамыту және инновациялық оқыту әдістерін кеңінен енгізу қажет [3].

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Ахметова Г.С. STEM технологияларын ақпараттық білім беру жүйесінде қолдану // Педагогика және психология. – 2024. – №2. – 44–50 б.

2. Сейітов Н.А. Цифрлық білім беру жағдайындағы STEM оқыту технологиялары // Қазақстан жоғары мектебі. – 2025. – №1. – 58–65 б.

3. Kelley T., Knowles J. A Conceptual Framework for Integrated STEM Education // International Journal of STEM Education. – 2016. – №3. – P. 1–11.

Жаманкарин М.М.
бейіні бойынша доктор
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті
Абильжанов Н.Г.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы

БІЛІМ БЕРУ ЖҮЙЕСІНДЕ ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУДЫҢ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Қазіргі қоғамдағы цифрлық трансформация білім беру жүйесінің дамуына тікелей әсер етуде. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы нәтижесінде жасанды интеллект (ЖИ) технологиялары көптеген салалармен қатар білім беру жүйесінде де кеңінен қолданылып келеді. Жасанды интеллект білім беру процесін жетілдіруге, оқытудың тиімділігін арттыруға және білім алушылардың жеке ерекшеліктеріне сәйкес оқыту траекториясын қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Соңғы жылдары әлемдік тәжірибеде интеллектуалды оқыту жүйелері, виртуалды ассистенттер, чат-боттар және автоматтандырылған бағалау платформалары белсенді түрде енгізілуде. Бұл технологиялар оқыту процесін икемді ұйымдастыруға, оқу материалдарын бейімдеуге және оқытушылардың жұмысын жеңілдетуге ықпал етеді. Осыған байланысты білім беру жүйесінде жасанды интеллект технологияларын қолдану мәселесі ғылыми тұрғыдан өзекті болып табылады [1].

Мақаланың мақсаты – білім беру жүйесінде жасанды интеллект технологияларын қолданудың негізгі бағыттарын, артықшылықтарын және болашақтағы даму перспективаларын талдау.

Жасанды интеллект – адамның интеллектуалдық қызметін модельдеуге бағытталған технологиялар жиынтығы. Білім беру саласында ЖИ технологиялары оқу процесін автоматтандыруға, деректерді талдауға және білім алушылардың оқу нәтижелерін болжауға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда жасанды интеллект негізінде жұмыс істейтін келесі жүйелер

кең таралған:

- интеллектуалды оқыту платформалары;
- адаптивті оқыту жүйелері;
- автоматтандырылған тестілеу жүйелері;
- виртуалды көмекшілер мен чат-боттар;
- білім беру аналитикасы жүйелері.

Бұл технологиялар білім беру процесінің тиімділігін арттыруға және оқытудың сапасын жақсартуға бағытталған.

Адаптивті оқыту – білім алушының жеке қабілеті мен білім деңгейіне сәйкес оқу материалын ұсынуға негізделген оқыту тәсілі. Жасанды интеллект алгоритмдері білім алушының оқу белсенділігін, тест нәтижелерін және оқу қарқынын талдау арқылы жеке оқу траекториясын қалыптастырады.

Мысалы, интеллектуалды жүйелер білім алушының әлсіз тақырыптарын анықтап, қосымша тапсырмалар мен түсіндірмелер ұсына алады. Бұл тәсіл білім алушылардың оқу мотивациясын арттырып, материалды тиімді меңгеруге жағдай жасайды [2].

Білім беру аналитикасы білім алушылар туралы үлкен көлемдегі деректерді өңдеуге негізделеді. Жасанды интеллект технологиялары оқу үлгерімін болжауға, білім алушылардың белсенділігін талдауға және оқыту сапасын бағалауға мүмкіндік береді.

Аналитикалық жүйелер арқылы:

- білім алушылардың академиялық жетістіктері бақыланады;
- оқу үлгерімінің төмендеу себептері анықталады;
- оқу процесінің тиімділігі бағаланады;
- тәуекел топтарына жататын білім алушылар ерте анықталады.

Бұл білім беру ұйымдарына басқарушылық шешімдерді тиімді қабылдауға көмектеседі.

Білім беру жүйесінде жасанды интеллектті қолданудың бірнеше маңызды артықшылықтары бар:

- оқыту процесін дараландыру;
- оқу материалдарын автоматты бейімдеу;
- уақытты үнемдеу;
- оқытушылардың жүктемесін азайту;
- білім сапасын арттыру;
- қашықтықтан оқытудың тиімділігін жоғарылату.

Сонымен қатар, ЖИ технологиялары инклюзивті білім беруді дамытуға мүмкіндік береді. Мысалы, арнайы қажеттілігі бар білім алушылар үшін дыбыстық көмекшілер мен автоматты аударма жүйелері қолданылуда.

Болашақта жасанды интеллект білім беру жүйесінің ажырамас бөлігіне айналады деп күтілуде. Интеллектуалды оқыту платформалары, виртуалды зертханалар және цифрлық ассистенттер кеңінен қолданыс табады.

Жасанды интеллекттің даму перспективалары:

- толық бейімделетін оқу ортасын қалыптастыру;
- виртуалды және аралас оқытуды дамыту;

- білім беру аналитикасын жетілдіру;
- автоматтандырылған бағалау жүйелерін кеңейту;
- цифрлық білім беру экожүйесін қалыптастыру.

Қазақстанда да білім беру саласын цифрландыру аясында жасанды интеллект технологияларын енгізуге бағытталған жобалар саны артып келеді.

Қорыта айтқанда, жасанды интеллект технологиялары білім беру жүйесін дамытудың маңызды құралдарының біріне айналып отыр. ЖИ негізіндегі технологиялар оқыту процесін дараландыруға, білім сапасын арттыруға және білім беру ресурстарын тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар, білім беру аналитикасы мен адаптивті оқыту жүйелері оқу процесінің тиімділігін жоғарылатуға ықпал етеді.

Алайда жасанды интеллектті енгізу барысында ақпараттық қауіпсіздік, академиялық адалдық және педагогтердің цифрлық құзыреттілігі мәселелеріне ерекше назар аудару қажет. Болашақта ЖИ технологиялары білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясын жеделдетіп, инновациялық оқыту ортасын қалыптастыруға негіз болады [3].

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Amirbekov, A., Berkimbayev, K., Ibashova, A. Задача-ориентированный метод подготовки педагога-информатика к использованию искусственного интеллекта // Вестник университета Ясави. 2024. №1. С. 55–62.
2. Ондаш, А. А. Жасанды интеллекттің құқықтық мәртебесі және оның құқық субъектілігі туралы даулар // Law and State. – 2024. – №1. – Б. 55–67.
3. Турсынова Т. Т., Сагинов К. М., Бахишева С. М. Адаптивті оқыту технологиясын оқу үдерісінде қолдану. // Қазақ ұлттық педагогикалық университетінің хабаршысы. – 2023. – № 2(94). – Б.98–112

Айболат Б.А.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасы
Ликерова З.В.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ҚАШЫҚТЫҚТАН ОҚЫТУДЫ ҰЙЫМДАСТЫРУДАҒЫ БҰЛТТЫ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫҢ РӨЛІ

Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру жүйесіне жаңа талаптар қоюда. Әсіресе соңғы жылдары қашықтықтан оқыту білім беру процесінің маңызды формаларының біріне айналды. Бұл жағдай оқу процесін тиімді ұйымдастыру үшін заманауи цифрлық технологияларды қолданудың маңыздылығын арттырды. Осындай технологиялардың ішінде бұлтты технологиялар ерекше орын алады.

Бұлтты технологиялар – интернет арқылы серверлік ресурстарды, бағдарламаларды және мәліметтерді қашықтан пайдалануға мүмкіндік беретін технологиялар жиынтығы. Білім беру саласында бұлтты технологиялар оқу материалдарын сақтау, өңдеу, тарату және бірлескен жұмыс жүргізу мүмкіндігін қамтамасыз етеді.

Қазіргі таңда Google Classroom, Microsoft Teams, Moodle, Zoom және басқа да платформалар қашықтықтан оқыту процесінде кеңінен қолданылуда. Бұл платформалар білім алушылар мен оқытушылар арасындағы өзара әрекеттесуді ұйымдастыруға, оқу материалдарын ұсынуға және оқу процесін басқаруға мүмкіндік береді [1].

Мақаланың мақсаты – қашықтықтан оқытуды ұйымдастырудағы бұлтты технологиялардың рөлін талдау және олардың білім беру жүйесіндегі тиімділігін анықтау.

Бұлтты технологиялар ақпараттық ресурстарды интернет арқылы пайдалануға негізделген есептеу жүйесі болып табылады. Бұл технологиялар пайдаланушыларға арнайы бағдарламаларды жергілікті құрылғыға орнатпай-ақ, онлайн режимде жұмыс істеуге мүмкіндік береді.

Бұлтты технологиялардың негізгі ерекшеліктері:

- интернет арқылы қолжетімділік;
- мәліметтерді орталықтандырылған сақтау;
- икемділік және масштабталу;
- көпқолданушылық режим;
- ақпаратты синхрондау мүмкіндігі;
- техникалық шығындарды азайту.

Білім беру жүйесінде бұлтты технологиялар оқу процесін автоматтандыруға және цифрлық білім беру ортасын қалыптастыруға жағдай жасайды.

Қашықтықтан оқытуда бұлтты технологиялар негізгі ұйымдастырушылық құралдардың бірі болып табылады. Олар оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз етіп, білім беру ресурстарына тәулік бойы қолжетімділік береді [2].

Бұлтты технологиялар арқылы:

- онлайн сабақтар өткізіледі;
- оқу материалдары таратылады;
- тапсырмалар қабылданып, тексеріледі;
- білім алушылардың оқу жетістіктері бақыланады;
- бірлескен жобалық жұмыстар ұйымдастырылады.

Сонымен қатар, бұлтты платформалар синхронды және асинхронды оқыту формаларын тиімді жүзеге асыруға мүмкіндік береді.

Қазіргі таңда қашықтықтан оқытуда әртүрлі бұлтты платформалар кеңінен қолданылады.

Google Classroom. Google Classroom оқу материалдарын орналастыруға, тапсырмалар беруге және білім алушылармен байланыс орнатуға мүмкіндік береді. Бұл платформа Google Drive, Google Docs және Google Meet сервистерімен интеграцияланған.

Microsoft Teams. Microsoft Teams бейнеконференциялар ұйымдастыруға, файлдармен алмасуға және топтық жұмыс жүргізуге арналған әмбебап платформа болып табылады. Ол қашықтықтан оқытуда интерактивті сабақтар өткізуге мүмкіндік береді.

Moodle. Moodle – ашық кодты қашықтықтан оқыту жүйесі. Бұл платформа тестілеу, оқу курстарын құру және білім алушылардың үлгерімін бақылау функцияларын қамтиды.

Zoom платформасы. Zoom бейнеконференция ұйымдастыруда кеңінен қолданылатын сервистердің бірі. Ол онлайн дәрістер мен семинарларды өткізуге қолайлы орта қалыптастырады.

Қашықтықтан оқытуда бұлтты технологияларды қолданудың бірнеше маңызды артықшылықтары бар:

- оқу материалдарына кез келген уақытта қолжетімділік;
- оқу процесінің икемділігі;
- уақыт пен қаржы шығындарын азайту;
- бірлескен жұмыс ұйымдастыру мүмкіндігі;
- цифрлық құзыреттілікті дамыту;
- білім беру ресурстарын тиімді басқару.

Сонымен қатар, бұлтты технологиялар білім алушылардың өзіндік жұмысын ұйымдастыруға және оқытушылардың жұмысын жеңілдетуге мүмкіндік береді.

Қашықтықтан оқытуда бұлтты технологияларды қолдану барысында бірқатар қиындықтар кездеседі:

- интернет желісінің тұрақсыздығы;
- ақпараттық қауіпсіздік мәселелері;
- техникалық құралдардың жеткіліксіздігі;
- цифрлық сауаттылық деңгейінің әртүрлілігі;
- білім алушылардың мотивациясының төмендеуі.

Әсіресе ауылдық аймақтарда интернет инфрақұрылымының әлсіздігі қашықтықтан оқытудың тиімділігіне әсер етеді.

Болашақта бұлтты технологиялар білім беру жүйесінің маңызды құрамдас бөлігі ретінде дами береді. Жасанды интеллект, үлкен деректер және виртуалды шынайылық технологиялары бұлтты платформалардың мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Бұлтты технологиялардың даму перспективалары:

- интеллектуалды білім беру платформаларын дамыту;
- адаптивті оқыту жүйелерін енгізу;
- виртуалды зертханаларды пайдалану;
- мобильді оқытуды жетілдіру;
- цифрлық білім беру экожүйесін қалыптастыру.

Қазақстанда білім беруді цифрландыру аясында бұлтты технологияларды дамыту қашықтықтан және аралас оқытудың сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Бұлтты технологиялар қашықтықтан оқытуды ұйымдастырудың маңызды

құралдарының бірі болып табылады. Олар оқу процесінің икемділігін қамтамасыз етіп, білім беру ресурстарына кең қолжетімділік береді.

Бұлтты платформаларды пайдалану оқыту сапасын арттыруға, цифрлық білім беру ортасын дамытуға және білім алушылардың цифрлық құзыреттілігін қалыптастыруға ықпал етеді. Сонымен қатар, бұлтты технологиялар оқу процесін автоматтандыруға және оқытушылар мен білім алушылар арасындағы өзара әрекеттесуді тиімді ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Болашақта бұлтты технологияларды білім беру жүйесіне кеңінен енгізу цифрлық трансформацияның маңызды бағытына айналады. Осыған байланысты білім беру ұйымдарының техникалық инфрақұрылымын жетілдіру және педагогтердің цифрлық сауаттылығын арттыру маңызды болып табылады [3].

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Ахметова Г.С. Қашықтықтан оқыту жүйесіндегі бұлтты технологиялардың маңызы // Педагогика және психология. – 2024. – №3. – 42–48 б.
2. Сейтқазы П.Ж. Цифрлық білім беру ортасы және бұлтты сервистер // Қазақстан жоғары мектебі. – 2025. – №1. – 55–62 б.
3. Aljabre A. Cloud Computing for Increased Accessibility and Efficiency in Higher Education // International Journal of Information and Education Technology. – 2012. – Vol. 2. – №4. – P. 407–410.

Айболат Б.А.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер» білім беру бағдарламасы
Керимқулов Ж.К.
ф.-м.ғ.к., доцент
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ҚАШЫҚТЫҚТАН ЖӘНЕ АРАЛАС ОҚЫТУДА GOOGLE CLASSROOM ЖӘНЕ MICROSOFT TEAMS ПЛАТФОРМАЛАРЫН ПАЙДАЛАНУ

Қазіргі қоғамдағы цифрлық трансформация білім беру жүйесінің дамуына айтарлықтай әсер етуде. Әсіресе қашықтықтан және аралас оқыту формаларының кең таралуы оқу процесін ұйымдастыруда заманауи цифрлық платформаларды пайдаланудың маңызын арттырды. Білім беру саласында бұлтты технологияларға негізделген платформалар оқыту процесінің тиімділігін қамтамасыз ететін негізгі құралдардың біріне айналды [1].

Соңғы жылдары Google Classroom және Microsoft Teams платформалары білім беру ұйымдарында кеңінен қолданылып келеді. Бұл платформалар оқу материалдарын таратуға, тапсырмалар орындауға, бейнеконференциялар өткізуге және білім алушылардың оқу жетістіктерін бақылауға мүмкіндік береді.

Қашықтықтан және аралас оқыту жағдайында аталған платформаларды

тиімді пайдалану оқу процесінің үздіксіздігін қамтамасыз етеді. Сонымен қатар, олар білім алушылардың цифрлық сауаттылығын арттырып, өздігінен білім алу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Мақаланың мақсаты – қашықтықтан және аралас оқытуда Google Classroom және Microsoft Teams платформаларын пайдаланудың ерекшеліктері мен тиімділігін талдау.

Қашықтықтан оқыту – білім алушы мен оқытушының ақпараттық-коммуникациялық технологиялар арқылы өзара әрекеттесуіне негізделген оқыту формасы. Ал аралас оқыту дәстүрлі және онлайн оқытуды біріктіретін білім беру моделі болып табылады.

Бұл оқыту формаларының негізгі ерекшеліктері:

- оқу процесінің икемділігі;
- онлайн ресурстарды пайдалану;
- білім беру материалдарына қашықтан қолжетімділік;
- цифрлық платформаларды қолдану;
- өзіндік жұмыстың үлесінің артуы.

Осыған байланысты білім беру платформалары оқу процесін ұйымдастырудың маңызды компонентіне айналды.

Google Classroom – Google компаниясы әзірлеген білім беру платформасы. Бұл сервис оқу материалдарын басқаруға және білім алушылармен байланыс орнатуға арналған.

Google Classroom платформасының негізгі мүмкіндіктері:

- оқу курстарын құру;
- тапсырмалар беру және қабылдау;
- оқу материалдарын жүктеу;
- бағалау жүргізу;
- Google Drive, Google Docs және Google Meet сервистерімен интеграция;
- білім алушылардың үлгерімін бақылау.

Платформаның қарапайым интерфейсі мен қолжетімділігі оны мектептер мен жоғары оқу орындарында кеңінен пайдалануға мүмкіндік береді [2].

Microsoft Teams – Microsoft компаниясының командалық жұмыс пен онлайн оқытуға арналған платформасы. Бұл сервис бейнеконференциялар ұйымдастыруға және бірлескен жұмыс жүргізуге мүмкіндік береді.

Microsoft Teams платформасының негізгі мүмкіндіктері:

- онлайн сабақтар өткізу;
- бейнеконференциялар ұйымдастыру;
- файлдармен алмасу;
- топтық чаттар жүргізу;
- тапсырмалар беру және бағалау;
- Microsoft Office сервистерімен интеграция.

Платформа әсіресе синхронды оқыту процесін ұйымдастыруда тиімді құрал болып табылады.

Оқу процесін ұйымдастыру. Google Classroom және Microsoft Teams оқу процесін жүйелі ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Оқытушылар оқу

материалдарын бір ортада орналастырып, білім алушылардың жұмысын бақылауды жүзеге асырады.

Цифрлық құзыреттілікті дамыту. Платформаларды пайдалану білім алушылар мен педагогтердің цифрлық сауаттылығын арттырады. Онлайн сервистермен жұмыс жасау барысында пайдаланушылар ақпараттық технологияларды тиімді қолдану дағдыларын меңгереді.

Уақыт пен ресурстарды үнемдеу. Онлайн платформалар оқу материалдарын электрондық форматта ұсынуға мүмкіндік береді. Бұл қағаз ресурстарын азайтып, оқу процесін автоматтандыруға жағдай жасайды.

Коммуникацияны жақсарту. Платформалар білім алушылар мен оқытушылар арасындағы кері байланысты жедел ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Чаттар, форумдар және бейнеконференциялар арқылы интерактивті байланыс жүзеге асырылады.

Аралас оқыту моделін жүзеге асыру. Google Classroom және Microsoft Teams аралас оқытуда дәстүрлі сабақтарды онлайн компоненттермен үйлестіруге мүмкіндік береді. Бұл білім беру процесінің тиімділігін арттырады.

Қашықтықтан және аралас оқытуда платформаларды қолдану барысында бірқатар қиындықтар кездеседі:

- интернет байланысының тұрақсыздығы;
- техникалық құралдардың жеткіліксіздігі;
- цифрлық сауаттылық деңгейінің әртүрлілігі;
- академиялық адалдық мәселелері;
- білім алушылардың мотивациясының төмендеуі.

Сонымен қатар, кейбір аймақтарда техникалық инфрақұрылымның жеткіліксіздігі онлайн оқытудың сапасына әсер етеді.

Болашақта білім беру платформалары жасанды интеллект, үлкен деректер және адаптивті оқыту технологияларымен интеграцияланады. Бұл оқу процесін дараландыруға және білім сапасын арттыруға мүмкіндік береді.

Google Classroom және Microsoft Teams платформаларын дамытудың негізгі бағыттары:

- интеллектуалды бағалау жүйелерін енгізу;
- виртуалды зертханаларды пайдалану;
- мобильді оқытуды жетілдіру;
- білім беру аналитикасын дамыту;
- цифрлық білім беру экожүйесін қалыптастыру.

Қазақстанда цифрлық білім беру ортасын дамыту барысында бұл платформалардың рөлі арта түседі.

Google Classroom және Microsoft Teams платформалары қашықтықтан және аралас оқыту процесін ұйымдастырудың тиімді құралдары болып табылады. Бұл платформалар оқу материалдарын басқаруға, онлайн сабақтар өткізуге және білім алушылардың оқу жетістіктерін бақылауға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар, платформаларды пайдалану цифрлық құзыреттілікті дамытуға, оқу процесін автоматтандыруға және білім беру сапасын арттыруға ықпал етеді. Алайда оларды тиімді пайдалану үшін техникалық

инфрақұрылымды жетілдіру және педагогтердің цифрлық сауаттылығын дамыту қажет.

Болашақта бұл платформалар білім беру жүйесінің цифрлық трансформациясының маңызды элементіне айналып, инновациялық оқыту ортасын қалыптастыруға негіз болады [3].

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Құрманова А.Т. Цифрлық білім беру платформаларын қолданудың педагогикалық негіздері // Білім беру технологиялары. – 2024. – №3. – 33–40 б.
2. Жақыпов Е.Н. Онлайн оқыту платформалары және цифрлық білім беру ортасы // Жоғары мектеп хабаршысы. – 2024. – №4. – 72–79 б.
3. Trust T., Whalen J. Should Teachers Be Trained in Emergency Remote Teaching? // Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic // Journal of Technology and Teacher Education. – 2020. – Vol. 28. – №2. – P. 189–199.

Мухамедкаримов А.Г.
Магистрант 2 курса
образовательная программа
Управление IT - проектам
Бейсеков А.Н.
к.ф.-м.н., ассистент - профессор
КУ им. Ш. Уалиханова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

В условиях глобального экологического кризиса, роста промышленных выбросов и деградации природных экосистем обеспечение экологической безопасности становится одной из приоритетных задач государственного управления и науки. Традиционные методы экологического мониторинга зачастую не справляются с нарастающим объёмом данных и не позволяют своевременно реагировать на возникающие угрозы. В этих условиях информационные технологии (ИТ) выступают ключевым инструментом повышения эффективности экологического контроля, анализа и прогнозирования.

Целью настоящей статьи является анализ современных информационных технологий, применяемых в сфере экологической безопасности, оценка их практического потенциала, а также выявление основных проблем и перспектив внедрения. Методологической основой исследования служит системный анализ отечественных и зарубежных научных публикаций, нормативно-технических документов и практических кейсов внедрения цифровых решений в экологическом мониторинге.

Понятие экологической безопасности охватывает комплекс условий,

обеспечивающих защиту окружающей среды, здоровья населения и природных ресурсов от вредного воздействия антропогенной деятельности. Достижение этих условий требует непрерывного мониторинга состояния воздуха, воды, почвы, а также оперативного реагирования на чрезвычайные экологические ситуации. Именно здесь информационные технологии открывают принципиально новые возможности для сбора, обработки и интерпретации экологических данных [1].

Основные направления применения ИТ в экологической безопасности. Системы экологического мониторинга на базе IoT (интернета вещей) позволяют организовать сети датчиков для непрерывного измерения концентрации загрязняющих веществ в атмосфере, водных объектах и почве. Данные с датчиков передаются в режиме реального времени на централизованные платформы, где автоматически обрабатываются и визуализируются. Это даёт возможность оперативно фиксировать превышения предельно допустимых концентраций и немедленно информировать соответствующие службы.

Совместное применение ИТ и экологического мониторинга обеспечивает следующие возможности:

- автоматический сбор и передача данных о состоянии окружающей среды;
- прогнозирование экологических рисков с использованием алгоритмов машинного обучения;
- картографирование зон экологического неблагополучия;
- оперативное оповещение населения и органов власти об угрозах.

Геоинформационные системы (ГИС) и дистанционное зондирование Земли. Геоинформационные системы позволяют интегрировать пространственные и атрибутивные данные для комплексной оценки экологической обстановки на конкретной территории. Совместно с данными дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ), получаемыми со спутников и беспилотных летательных аппаратов, ГИС обеспечивают мониторинг лесных пожаров, динамики ледников, состояния сельскохозяйственных угодий и уровня загрязнения водоёмов [2].

Ключевые направления применения ГИС и ДЗЗ в экологической безопасности:

- мониторинг вырубки лесов и восстановления растительного покрова;
- отслеживание распространения нефтяных пятен и промышленных разливов;
- оценка деградации почв и опустынивания территорий;
- выявление несанкционированных свалок и источников загрязнения.

Большие данные и искусственный интеллект в экологии. Технологии больших данных (Big Data) и искусственного интеллекта (ИИ) открывают принципиально новые горизонты в анализе экологической информации. Обработка многолетних массивов данных о состоянии атмосферы, гидросферы и биосферы позволяет выявлять скрытые закономерности и тенденции,

недоступные при использовании традиционных статистических методов. Алгоритмы глубокого обучения успешно применяются для прогнозирования паводков, загрязнения воздуха и распространения инвазивных видов [3].



Рисунок 1. – Большие данные в экологии

Платформы обработки больших экологических данных используются для:

- агрегации разнородных источников экологической информации;
- построения предиктивных моделей динамики загрязнения;
- оптимизации маршрутов экологических инспекций;
- автоматической классификации нарушений природоохранного законодательства.

Преимущества и проблемы внедрения. Внедрение информационных технологий в сферу экологической безопасности обеспечивает ряд существенных преимуществ:

- повышение оперативности и точности экологического мониторинга;
- снижение затрат на проведение полевых проверок и инспекций;
- возможность прогнозирования экологических катастроф и заблаговременного реагирования;
- обеспечение прозрачности экологической отчётности для государственных органов и общественности.

Вместе с тем существуют и серьёзные препятствия для масштабного внедрения:

- высокая стоимость разработки и развёртывания цифровой экологической инфраструктуры;
- недостаточная квалификация кадров в области экоинформатики;
- проблемы стандартизации форматов экологических данных;
- уязвимость цифровых систем к кибератакам и техническим сбоям.

Заключение.

Информационные технологии становятся неотъемлемым инструментом обеспечения экологической безопасности в условиях нарастания глобальных экологических вызовов. Системы IoT-мониторинга, геоинформационные технологии, методы анализа больших данных и искусственный интеллект в совокупности создают мощную технологическую основу для непрерывного наблюдения за состоянием окружающей среды, прогнозирования угроз и

принятия обоснованных управленческих решений. Несмотря на существующие сложности внедрения, дальнейшее развитие цифровых технологий неизбежно усилит их роль в защите экосистем и обеспечении устойчивого развития общества.

ЛИТЕРАТУРА.

1. Садовничий В.А., Акаев А.А. Экологический мониторинг и моделирование. — М.: МГУ, 2020. — 312 с.
2. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. — М.: КДУ, 2019. — 424 с.
3. Дмитриев В.В., Фрумин Г.Т. Экологическое нормирование и устойчивость природных систем. — СПб.: Наука, 2021. — 294 с.

Айдын Айдар
2 курс магистранты
білім беру бағдарламасы
«Ақпараттық жүйелер»
Сарсенбаева Ж.С.
аға оқытушы т.т.м.
А.Мырзахметов атындағы КУ

ЖАСАНДАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ЖӘНЕ ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ЖОБАЛАРДЫ БАСҚАРУҒА ИНТЕГРАЦИЯЛАУ

Соңғы жылдары жобаларды басқаруды цифрландыру жасанды интеллект (ЖИ) мен үлкен деректер технологияларын белсенді түрде енгізуге әкелді. Олардың интеграциясы басқарушылық шешімдер қабылдау тиімділігін айтарлықтай жақсартады, ресурстарды оңтайландырады және тәуекелдерді азайтады. Осы мақалада ЖИ мен үлкен деректерді жобаларды басқарудағы әлеуетті қолдану, олардың артықшылықтары және іске асырудың негізгі қиындықтары қарастырылады.

Қазіргі заманғы жобалар жоғары күрделілікпен, ақпараттың үлкен көлемімен және өзгерістерге тез жауап беру қажеттілігімен сипатталады. Дәстүрлі басқару әдістері әрқашан үлкен көлемдегі деректерді тиімді өңдей бермейді, бұл шешімдердің сапасын төмендетеді. Осы инновациялық цифрлық құралдарды пайдалануды қажет етеді. Жасанды интеллект пен үлкен деректерді біріктіру жобаларды басқарудағы ең перспективалы тәсілдердің бірі болып табылады. Үлкен деректер үлкен көлемдегі ақпаратты жинауға, сақтауға және өңдеуге мүмкіндік береді, ал жасанды интеллект деректерді талдауға, үлгілерді анықтауға және болжамдар жасауға мүмкіндік береді.

Жобаларды басқарудағы жасанды интеллект - деректерден үйренуге, ақпаратты талдауға және адамның тікелей араласуынсыз шешім қабылдауға

қабілетті технологиялар жиынтығы. Үлкен деректер, өз кезегінде, дәстүрлі әдістерді қолдана отырып тиімді өңдеу мүмкін емес құрылымдалған және құрылымдалмаған деректер массивтерін қамтиды[1].

Жасанды интеллект пен үлкен деректерді бірлесіп пайдалану мыналарға мүмкіндік береді:

- жоспарлау процестерін автоматтандыру;
- тапсырмалардың орындалу мерзімдерін болжау;
- тәуекелдерді талдау;
- басқару шешімдерінің дәлдігін арттыру.

Жобаларды басқарудағы интеграцияның сипаты мен маңыздылығы Жобаларды басқарудағы жасанды интеллект пен үлкен деректерді интеграциялау жобаның өмірлік циклінің барлық кезеңдерінің тиімділігін арттыруға бағытталған. Бұл интеграцияның негізгі артықшылықтары келесідей:

- деректерді талдау сапасын жақсарту;
- қателіктер ықтималдығын азайту;
- ресурстарды бөлуді оңтайландыру;
- жоба процестерінің ашықтығын арттыру.

Жасанды интеллект тарихи жоба деректерін талдай алады және ықтимал ауытқуларды болжай алады, бұл уақтылы түзету шараларын қабылдауға мүмкіндік береді.

Технологияларды интеграциялау бірқатар негізгі бағыттар арқылы жүзеге асырылады:

- Болжамдық аналитика – жобаның мерзімдерін, шығындарын және тәуекелдерін бағалау;
- Тапсырмаларды басқаруды автоматтандыру – ресурстарды бөлу және орындауды бақылау;
- Өнімділікті бақылау және талдау – жоба көрсеткіштерін нақты уақыт режимінде бақылау;
- Тәуекелдерді басқару – әлеуетті қауіптерді ерте кезеңде анықтау.

Жобаларды басқаруда бұл технологиялар IT жобаларында, бизнес-аналитикада, құрылыста және мемлекеттік басқаруда қолданылады. Іске асырудың артықшылықтары мен қиындықтары: Негізгі артықшылықтарға мыналар жатады:

- Ақпаратты өңдеу жылдамдығының артуы;
- Шешім сапасының жақсаруы;
- Шығындардың азаюы;
- Ұйымдардың бәсекеге қабілеттілігінің артуы.

Дегенмен, белгілі бір қиындықтар да бар:

- Технологияны енгізудің жоғары құны;
- Білікті мамандарға қажеттілік;
- Деректер қауіпсіздігі мен құпиялылығына қатысты мәселелер;
- Қолданыстағы жүйелермен интеграциялаудың қиындықтары.

Үлкен деректермен жұмыс істеуге арналған бағдарламалық құралдар мен жасанды интеллект платформалары[2].

Apache Spark және Apache Hadoop көбінесе үлкен деректер жиынтығын өңдеу және талдау үшін қолданылады. Spark жадтағы деректерді өңдеу және кіріктірілген MLlib машиналық оқыту кітапханасының арқасында жоғары жылдамдығымен ерекшеленеді. Оны әртүрлі көздерден алынған деректер ағындарын жылдам өңдеу және жоба кестелері мен тәуекелдерін болжайтын модельдер жасау үшін пайдалануға болады.

Tableau және Microsoft Power BI нәтижелерді визуализациялау және бизнес-аналитика үшін танымал. Бұл құралдар жасанды интеллект мүмкіндіктерін қолдайды: олар пайдаланушыға ыңғайлы басқару тақталарын автоматты түрде жасайды, деректердегі ерекше ауытқуларды анықтайды және ресурстарды тиімдірек пайдалану үшін нақты ұсыныстар береді.

Бұлттық шешімдер саласында Microsoft Azure Machine Learning, Amazon SageMaker және Google Vertex AI көшбасшылар болып табылады. Олар жасанды интеллект модельдерін тікелей жоба деректерінде құруға және оқытуға мүмкіндік береді, кідірістерді, шығындардың асып кетуін және ресурстардың тапшылығын болжайды. Мысалы, Azure Machine Learning өсіп келе жатқан деректер көлемін оңай бейімдеу үшін қолданыстағы кәсіпорын жүйелерімен және масштабтарымен жақсы интеграцияланады.

Кіріктірілген жасанды интеллект мүмкіндіктері бар жобаларды басқару жүйелеріне ClickUp, Asana AI, Wrike және monday.com кіреді. Бұл платформалар орындалған тапсырмалардың тарихын зерттейді, команданың оңтайлы жұмыс жүктемелерін автоматты түрде ұсынады, тәуекелдер туралы алдын ала ескертеді және тіпті кездесу жазбаларын дайын жұмыс жоспарларына айналдыруға көмектеседі.

Тағы бір қызықты нұсқа - Spark қуатын заманауи машиналық оқыту құралдарымен біріктіретін Databricks платформасы. Бұл әсіресе өте үлкен көлемдегі деректермен бір уақытта жұмыс істеуді және күрделі болжамдық модельдерді құруды қажет ететін ірі жобалар үшін пайдалы.

Белгілі бір құралды таңдау жобаның көлеміне, нақты салаға және компания ішінде қолданылып жүрген жүйелерге байланысты. Олардың басты артықшылығы - нақты уақыт режимінде әртүрлі деректермен жұмыс істеу және жоба менеджеріне практикалық кеңес беру мүмкіндігі[3].

Жасанды интеллект пен үлкен деректерді біріктірудің негізгі артықшылықтарына мыналар жатады:

- үлкен көлемдегі ақпаратты өңдеудің айтарлықтай жеделдеуі;
- басқарушылық шешімдердің сапасының айтарлықтай жақсаруы;
- жобаны басқарудың жалпы шығындарының төмендеуі;
- тиімді басқару арқылы ұйымның бәсекеге қабілеттілігінің артуы.

Дегенмен, мұндай технологияларды енгізу белгілі бір қиындықтармен де байланысты:

- қажетті бағдарламалық жасақтаманы сатып алу және конфигурациялаудың жоғары бастапқы шығындары;
- деректер мен жасанды интеллектті жақсы түсінетін білікті мамандарға қажеттілік;

- құпия ақпаратты қорғау және деректер қауіпсіздігін қамтамасыз етумен байланысты мәселелер;
- жаңа шешімдерді қолданыстағы ұйымдастырушылық жүйелермен техникалық тұрғыдан біріктірудегі қиындықтар.

Қорытынды. Жасанды интеллект пен үлкен деректерді интеграциялау қазіргі заманғы жобаларды басқарудағы маңызды даму саласы болып табылады. Бұл технологиялар жобалық қызметтің тиімділігін айтарлықтай арттырады, шешімдердің сапасын жақсартады және тәуекелдерді азайтады. Іске асырудағы бар қиындықтарға қарамастан, цифрлық технологиялардың одан әрі дамуы оларды әртүрлі салаларда қолдану үшін кең мүмкіндіктер ашады. Болашақта жасанды интеллект пен үлкен деректерді пайдалану жобаларды басқарудың ажырамас бөлігіне айналады, оның тұрақты дамуы мен инновациясын қамтамасыз етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Davenport T.H. Big Data at Work. – Harvard Business Review Press, 2018.
2. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2024.
3. Kerzner H. Project Management: A Systems Approach. – Wiley, 2019.

Тынысбек Бекарыс
4-ші курс студенті
«Информатика»
білім беру бағдарламасы
Кульбаев Марат Жусупович
информатика пәнінің мұғалімі
«Ақмола облысы білім басқармасының
Көкшетау қаласы бойынша білім бөлімі
Әл-Фараби атындағы IT мектеп-лицейі»

БІЛІМ БЕРУДІҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРІНДЕГІ МӘЛІМЕТТЕР БАЗАСЫН ДАМЫТУДЫҢ ТАРИХЫ МЕН БОЛАШАҒЫ

Қазіргі қоғамда білім беру жүйесін цифрландыру мемлекет дамуының негізгі бағыттарының біріне айналды. Ақпараттық технологиялардың дамуы білім беру ұйымдарының қызметін автоматтандыруға, оқу процесін тиімді ұйымдастыруға және білім алушылар туралы үлкен көлемдегі ақпаратты сақтауға мүмкіндік берді. Осы процестің маңызды құрамдас бөлігі — мәліметтер базасы технологиялары болып табылады. Мәліметтер базасы білім беру жүйесіндегі ақпараттарды жинақтау, сақтау, өңдеу және басқару қызметін атқарады.

Білім берудегі ақпараттық жүйелердің қалыптасуы XX ғасырдың екінші жартысынан басталды. Алғашқы кезеңдерде оқу орындарында мәліметтер қағаз

түрінде сақталды. Студенттердің үлгерімі, кадрлық ақпараттар, сабақ кестелері және есептік құжаттар арнайы журналдар мен архивтерде жүргізілді. Мұндай тәсіл үлкен уақытты талап етті және ақпаратпен жұмыс істеу барысында көптеген қиындықтар туғызды.

Компьютерлік техниканың дамуы білім беру ұйымдарында электрондық есептеу жүйелерін енгізуге жол ашты. 1980–1990 жылдары алғашқы электрондық мәліметтер базалары қолданыла бастады. Бұл жүйелер негізінен студенттердің жеке мәліметтерін, бағаларын және оқу жоспарларын сақтау үшін пайдаланылды. Ол кезеңдегі жүйелер қарапайым құрылымда болды және локалды компьютерлерде ғана жұмыс істеді.

Интернет технологияларының дамуы білім беру саласындағы ақпараттық жүйелердің жаңа кезеңін қалыптастырды. Мәліметтер базасы желілік ортада жұмыс істей бастады. Нәтижесінде білім беру мекемелері арасында ақпарат алмасу жеңілдеді. Электрондық журналдар, қашықтықтан оқыту платформалары және онлайн кітапханалар кеңінен таралды.

Қазіргі уақытта білім беру жүйесінде мәліметтер базасын басқарудың заманауи жүйелері кең қолданылады. Олар үлкен көлемдегі деректерді өңдеуге, ақпаратты жылдам іздеуге және қауіпсіз сақтауға мүмкіндік береді. PostgreSQL, MySQL, Oracle Database және Microsoft SQL Server сияқты жүйелер көптеген оқу орындарында негізгі платформалар ретінде қолданылады.

Қазақстандағы білім беру жүйесінде де ақпараттық жүйелер белсенді енгізілуде. Соңғы жылдары цифрлық білім беру платформаларының дамуы байқалады. Kundelik.kz жүйесі мектептердегі электрондық журнал және күнделік қызметін автоматтандырды. Сонымен қатар жоғары оқу орындарында Platonus, Moodle және Canvas сияқты жүйелер пайдаланылады. Бұл платформалар студенттердің оқу жетістіктерін бақылауға, оқу материалдарын орналастыруға және оқытушылар мен білім алушылар арасындағы байланысты ұйымдастыруға мүмкіндік береді.

Мәліметтер базасының дамуы білім беру сапасын арттыруға тікелей әсер етеді.

Ақпараттық жүйелер арқылы:

- студенттердің үлгерімін автоматты бақылау;
- оқу процесін жоспарлау;
- статистикалық талдау жүргізу;
- электрондық құжат айналымын ұйымдастыру;
- қашықтықтан оқыту мүмкіндіктерін кеңейту жүзеге асырылады.

Заманауи ақпараттық жүйелердің негізгі ерекшеліктерінің бірі — үлкен деректер технологияларын пайдалану болып табылады. Білім беру процесінде жиналатын ақпарат көлемі жыл сайын артып келеді.

Оған:

- студенттердің оқу белсенділігі;
- тест нәтижелері;
- онлайн платформадағы әрекеттері;
- қатысу көрсеткіштері;

– электрондық ресурстарды пайдалану статистикасы жатады.

Осындай үлкен көлемдегі деректерді талдау білім беру сапасын жақсартуға мүмкіндік береді. Аналитикалық жүйелер студенттердің оқу жетістіктерін болжауға, қиындықтарды ерте анықтауға және жеке оқу траекториясын қалыптастыруға көмектеседі.

Жасанды интеллект технологиялары да мәліметтер базасының дамуымен тығыз байланысты. Қазіргі интеллектуалды жүйелер деректерді автоматты түрде талдап, білім алушылардың ерекшеліктеріне бейімделген ұсыныстар жасай алады. Мысалы, адаптивті оқыту платформалары студенттің білім деңгейін анықтап, соған сәйкес тапсырмалар ұсынады.

Болашақта білім берудегі мәліметтер базасының дамуы бірнеше негізгі бағыт бойынша жалғасады:

– бұлттық технологияларды кеңінен енгізу;
– жасанды интеллект негізіндегі аналитикалық жүйелерді дамыту;
– киберқауіпсіздік деңгейін арттыру;
– мобильді білім беру платформаларын жетілдіру;
– бірыңғай ұлттық білім беру деректер қорын қалыптастыру.

Бұлттық технологиялардың дамуы білім беру ұйымдарына үлкен көлемдегі ақпаратты қауіпсіз сақтауға және кез келген жерден қол жеткізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар бұл жүйелердің техникалық қызмет көрсету шығындарын азайтады.

Киберқауіпсіздік мәселесі де маңызды бағыттардың бірі болып табылады. Білім беру жүйелерінде студенттердің жеке деректері сақталатындықтан, ақпараттық қауіпсіздікті қамтамасыз ету басты міндетке айналады. Сондықтан заманауи мәліметтер базасы жүйелерінде шифрлау, резервтік көшіру және көп деңгейлі қорғау механизмдері енгізілуде.

Жалпы алғанда, білім беру саласындағы мәліметтер базасының дамуы оқу процесін тиімді ұйымдастырудың маңызды факторы болып табылады. Ақпараттық жүйелердің жетілдірілуі білім сапасын арттыруға, басқару тиімділігін күшейтуге және цифрлық білім беру ортасын дамытуға мүмкіндік береді. Болашақта жасанды интеллект, үлкен деректер және бұлттық технологиялардың интеграциясы білім беру жүйесінің жаңа деңгейге көтерілуіне ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Elmasri R., Navathe S. Fundamentals of Database Systems. – Pearson, 2017.
2. Connolly T., Begg C. Database Systems: A Practical Approach to Design. – Addison Wesley, 2019.
3. Silberschatz A., Korth H., Sudarshan S. Database System Concepts. – McGraw-Hill, 2020.
4. Нургалиева Г.К. Білім беруді ақпараттандыру теориясы мен практикасы. – Алматы: Ғылым, 2019.
5. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы. – Астана, 2022.

Дауренова А.А.
т.ғ.м., аға оқытушы
Абай Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті
Марат Ж.М.
2-курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы

WEB-ҚОСЫМШАЛАРДАҒЫ ОСАЛДЫҚТАРДЫ АНЫҚТАУ ӘДІСТЕРІ МЕН ҚҰРАЛДАРЫ

Қазіргі ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы web-қосымшаларды күнделікті өмірде кеңінен қолдануға мүмкіндік берді. Банк қызметтері, онлайн сауда, әлеуметті желілер мен мемлекеттік қызметтер – барлығы web-қосымшаларға тәуелді. Дегенмен, web-қосымшалардағы осалдықтар кибершабуылдардың басты нысаны болып табылады. Осалдықтар – бұл қосымшаның қауіпсіздік механизмдерінің жеткіліксіздігі, қате кодтау немесе деректерді қорғау шараларының толық болмауынан туындайтын осал тұстар. Осалдықтарды уақытылы анықтау және оларды жою web-қосымшалардың сенімділігін арттырудың негізгі шарасы болып табылады. [1]

Web-қосымшалардағы осалдықтарды анықтау бірнеше әдістер арқылы жүзеге асады. Бұл әдістер статикалық және динамикалық талдау, сондай-ақ интерактивті тестілеуді қамтиды. Қауіпсіздік құралдары – OWASP ZAP, Burp Suite, Nessus сияқты бағдарламалар – осалдықтарды анықтауда кеңінен қолданылады.

1. Web-қосымшалардағы осалдықтардың түрлері

Web-қосымшалардың осалдықтары әртүрлі болады және олардың салдары ұйымға үлкен қауіп төндіруі мүмкін. Ең көп тараған осалдық түрлеріне мыналар жатады:

1. SQL Injection – деректер базасына заңсыз сұраныстар жібер уарқылы ақпаратқа қол жеткізу.
2. Cross-Site Scripting (XSS) – веб-параққа зиянды скрипт енгізу арқылы пайдаланушылардың ақпаратын ұрлау.
3. Cross-Site Request Forgery (CSRF) – пайдаланушы атынан заңсыз әрекеттер жасау.
4. Broken Authentication – аутентификация немесе сессия басқару жүйесінің осалдығы.
5. Security Misconfiguration – сервер немесе қосымшаның дұрыс конфигурацияланбауы.

Бұл осалдықтардың барлығы қосымшаның сенімділігін төмендетіп, пайдаланушылардың деректерін қауіпке ұшыратады. Сондықтан оларды ерте анықтау өте маңызды. [2]

2. Осалдықтарды анықтау әдістері

Web-қосымшалардағы осалдықтарды анықтау бірнеше негізгі әдістер арқылы жүзеге асады:

2.1 Статикалық талдау (SAST)

2.2. Статикалық талдау – бұл қосымшаның кодын өзгеріссіз тексеру әдісі. Бұл әдіс арқылы кодтағы қауіпсіздік қатерлері, қателіктер және осалдықтар анықталады. SAST құралдары кодты толық сканерлеп, қауіпті конструкциялар мен қателерді көрсетеді.

Артықшылықтары:

Код деңгейіндегі барлық қатерлерді анықтайды.

Дамытушыға ерте кезеңде осалдықтарды түзетуге мүмкіндік береді.

Кемшіліктері:

Кейде жалған оң нәтижелер (falsepositives) береді.

Қосымшаның жұмыс процесін толық көре алмайды.

2.2 .Динамикалық талдау – қосымшаны нақты жұмыс кезінде тексеру әдісі. Бұл әдіс web-қосымшаның сыртқы интерфейстері арқылы осалдықтарды іздейді.

Артықшылықтары:

Қосымшаның нақты жұмыс кезінде осалдықтарын анықтайды.

SQL Injection, XSS сияқты шабуылдарға тиімді.

Кемшіліктері:

Кейбір ішкі логикалық қатерлерді байқамай қалуы мүмкін.

Талдау процесі ұзақ уақыт алады. [3]

2.3 Интерактивті талдау (IAST)

IAST – бұл SAST пен DAST әдістерін біріктіретін әдіс. Ол қосымшаны тестілеу кезінде код пен жұмыс процесін бір уақытта тексереді.

Артықшылықтары:

Қате код пен жұмыс кезінде пайда болатын қатерлерді бір уақытта анықтайды.

Тиімді және нақты нәтиже береді.

Кемшіліктері:

Қосымшаға құралды біріктіру күрделі болуы мүмкін.

Кейбір жағдайларда өнімділікті төмендетеді.

3. Осалдықтарды анықтайтын құралдар

Web-қосымшалардағы осалдықтарды анықтау үшін арнайы бағдарламалық құралдар қолданылады:

1. OWASP ZAP (Zed Attack Proxy) – ашық кодты құрал, XSS, SQL Injection және басқа шабуылдарды тексеруге мүмкіндік береді.

2. Burp Suite – кәсіби құрал, қосымшаның қауіпсіздігін талдау мен тестілеуге арналған.

3. Nessus – желілік қауіпсіздік сканері, серверлер мен web-қосымшаларды тексеруге арналған.

4. Acunetix – автоматтандырылған web-қосымша сканері, осалдықтарды жылдам анықтауға мүмкіндік береді.

5. Nikto – серверлік конфигурацияларды тексеретін ашық кодты құрал.

Бұл құралдар арқылы осалдықтарды анықтау процесі тезірек және

тиімдірек болады. Көбінесе оларды біріктіріп қолдану ұсынылады, себебі әр құрал әртүрлі қатерлерді көруге қабілетті. [4]

4. Әдістер мен құралдардың салыстырмалы тиімділігі

Осалдықтарды анықтаудың әр әдісінің өз артықшылықтары бар. Мысалы, SAST – код деңгейінде қатерді ерте анықтауға мүмкіндік берсе, DAST қосымшаның нақты жұмыс жағдайындағы осалдықтарды көрсетеді. IAST әдісі екі әдісті біріктіре отырып, дәл нәтиже береді.

Құралдарды қолдану тәжірибесінде бір құрал барлық қатерді анықтай алмайтынын ескеру қажет. Сондықтан security тестілеу процесінде бірнеше әдіс пен құралды біріктіру ең тиімді әдіс болып табылады. Бұл тәсіл қосымшаны барлық мүмкін осалдықтардан қорғауға көмектеседі.

Қорытынды. Web-қосымшалардағы осалдықтарды уақытылы анықтау олардың қауіпсіздігін қамтамасыз етудің маңызды бөлігі болып табылады. Статикалық, динамикалық және интерактивті талдау әдістері осалдықтарды тиімді тексеруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар, OWASP ZAP, Burp Suite, Nessus және басқа да құралдар бұл процесті автоматтандырып, уақытты үнемдейді. [5]

Қорытындылай келе, web-қосымшалардың қауіпсіздігін қамтамасыз ету үшін әртүрлі әдістер мен құралдарды біріктіру қажет. Бұл тәсіл ұйымдарға кибершабуылдардан қорғануға және пайдаланушылардың деректерін қорғауға мүмкіндік береді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Ибрагимов О.М. Web-бағдарламалау негіздері: оқу құралы / Ибрагимов О.М., Нысанов Е.А., Құрақбаев Ж.С. – Алматы: CyberSmith, 2021. – 248 б.
2. Кадырова А.С., Шошак М. Web-технология негіздері: Оқу әдістемелік құралы. Эпиграф, 2019. – 132 б.
3. OWASP Foundation. OWASP Testing Guide. 2023.
4. Stuttard, D., &Pinto, M. The Web Application Hacker's Handbook. 2011.
5. Fonseca, J., Vieira, M., &Madeira, H. TestingWeb Applications for Security. IEEE, 2007.
6. McGraw, G. Software Security: Building Security In. Addison-Wesley, 2006.

Усабаева С.С
Информатика оқытушысы
Көкшетау қаласының № 2 мектеп-лицейі»
коммуналдық мемлекеттік мекемесі
Маткенова Г.О.
4-ші курс студенті
«Информатика»
білім беру бағдарламасы

ИНФОРМАТИКА КУРСЫНДА ОҚУШЫЛАРДЫҢ МОТИВАЦИЯСЫН

АРТТЫРУ ҮШІН ОЙЫН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Кіріспе

Ақпараттық қоғам жағдайында білім беру жүйесінің басты міндеттерінің бірі – оқушылардың оқу әрекетіне деген тұрақты қызығушылығын қалыптастыру. Қазіргі оқушы тек теориялық білімді меңгеріп қана қоймай, ақпараттық ортада еркін жұмыс істей алатын, шығармашылықпен ойлайтын және цифрлық технологияларды тиімді қолданатын тұлға болуы қажет. Осыған байланысты мектептегі информатика пәнінің маңызы артып келеді.

Информатика сабағы оқушылардың логикалық ойлауын, алгоритмдік мәдениетін және цифрлық сауаттылығын қалыптастырады. Алайда бағдарламалау, алгоритмдер немесе ақпараттық модельдеу сияқты тақырыптардың күрделілігі кейбір оқушылардың пәнге деген қызығушылығын төмендетуі мүмкін. Сондықтан оқыту процесінде оқушылардың белсенділігін арттыратын заманауи педагогикалық технологияларды қолдану қажеттілігі туындайды.[1]

Осындай тиімді тәсілдердің бірі – ойын технологиялары. Ойын элементтері оқу процесін қызықты әрі белсенді етіп ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Сондықтан информатика курсында ойын технологияларын қолдану оқушылардың мотивациясын арттырудың маңызды педагогикалық құралы болып табылады.

Информатика пәнін оқытудың әдістемелік ерекшеліктері

Информатика пәнін оқыту барысында оқушылар компьютерлік сауаттылықпен қатар, алгоритмдік ойлау, логикалық талдау және мәселені шешу дағдыларын меңгереді. Мектеп курсында ақпаратты өңдеу, бағдарламалау негіздері, желілік технологиялар және цифрлық құралдарды қолдану сияқты тақырыптар кезең-кезеңімен қарастырылады.

Информатика сабағының ерекшелігі – теориялық білімнің міндетті түрде практикалық әрекетпен ұштасуы. Оқушылар тапсырмаларды орындау арқылы нақты нәтижеге қол жеткізеді. Бұл олардың пәнге деген қызығушылығын арттыруға ықпал етеді. Дегенмен, сабақ барысында оқушылардың танымдық белсенділігін үздіксіз қолдап отыру маңызды.[2]

Осы мақсатта ойын технологиялары оқу процесінде тиімді әдістемелік құрал ретінде қолданылады. Олар оқушылардың оқу материалын жеңіл қабылдауына, тапсырмаларды белсенді орындауына және өз жетістіктерін бақылауына мүмкіндік береді.

Ойын технологиялары ұғымы және оның білім берудегі рөлі

Ойын технологиялары – оқу процесінде ойын элементтерін жүйелі қолдануға негізделген педагогикалық тәсіл. Бұл технология оқушылардың эмоционалдық белсенділігін арттырып, оқу әрекетіне жағымды көзқарас қалыптастырады.

Білім беру саласында ойын технологиялары оқушылардың сабаққа қызығушылығын күшейтіп, оқу мотивациясын арттыруда маңызды рөл атқарады. Сабақ барысында қолданылатын жарыс, деңгейлік тапсырмалар,

марапаттау және топтық ойындар оқушыларды белсенді әрекетке ынталандырады.

Ойын технологиялары әсіресе информатика пәнінде тиімді нәтиже береді. Себебі компьютерлік тапсырмалар мен цифрлық орта ойын элементтерімен оңай үйлеседі. Мұндай тәсіл оқушылардың сабаққа қатысу белсенділігін арттырып қана қоймай, олардың өздігінен білім алу дағдыларын дамытуға ықпал етеді.

Информатика курсында ойын технологияларын қолдану тәжірибесі

Информатика сабағында ойын технологияларын қолдану бірнеше бағытта жүзеге асырылады. Бірінші бағыт – оқу тапсырмаларын ойын форматында ұйымдастыру. Мысалы, белгілі бір алгоритмді орындау немесе бағдарламалау тапсырмасын шешу кезінде оқушылар деңгейлерден өтіп, ұпай жинай алады. Бұл тәсіл олардың пәнге деген қызығушылығын арттырады.

Екінші бағыт – командалық және жарыс элементтерін қолдану. Сабақ барысында топтық жарыстар, викториналар немесе бағдарламалау сайыстары ұйымдастырылады. Мұндай жұмыстар оқушылардың белсенділігін күшейтіп, бірлесіп жұмыс істеу дағдыларын қалыптастырады. Сонымен қатар, оқушылар өз білімін тәжірибеде қолдануға мүмкіндік алады.[3]

Үшінші бағыт – интерактивті цифрлық платформаларды пайдалану. Информатика сабақтарында онлайн тесттер, білім беру ойындары және виртуалды тренажерлер қолдану оқушылардың сабаққа қызығушылығын арттырады. Оқушылар тапсырмаларды орындау барысында бірден нәтиже көріп, өз жетістіктерін бағалай алады.

Ойын технологиялары арқылы оқытудың педагогикалық нәтижелері

Информатика курсында ойын технологияларын қолдану оқушылардың оқу мотивациясын айтарлықтай арттырады. Ойын элементтері арқылы ұйымдастырылған сабақтар оқушылардың пәнге деген қызығушылығын күшейтіп, оқу процесіне белсенді қатысуына мүмкіндік береді.

Ойын технологиялары оқушылардың логикалық ойлауын, шығармашылық қабілеттерін және ақпараттық құзыреттілігін дамытуға ықпал етеді. Оқушылар тапсырмаларды орындау барысында түрлі шешім жолдарын іздейді, бұл олардың танымдық белсенділігін арттырады.

Сонымен қатар, ойын технологиялары оқушылардың қателесуден қорықпауына жағдай жасайды. Олар тәжірибе жасап, өз қателіктерін түзету арқылы білімін жетілдіреді. Топтық жұмыстар оқушылардың коммуникациялық дағдыларын және ынтымақтастық қабілеттерін қалыптастырады.[4]

Практикалық тәжірибе көрсеткендей, ойын технологияларын жүйелі қолдану информатика пәнін меңгеру сапасын арттырып, оқушылардың оқу жетістіктеріне оң әсер етеді.

Қорытынды

Информатика курсында оқушылардың мотивациясын арттыру үшін ойын технологияларын қолдану – қазіргі білім беру талаптарына сәйкес келетін тиімді педагогикалық тәсілдердің бірі. Ойын элементтері оқу процесін қызықты ұйымдастырып, оқушылардың белсенділігін арттырады.

Информатика сабағында ойын технологияларын қолдану оқушылардың

логикалық, алгоритмдік және шығармашылық ойлауын дамытуға ықпал етеді. Сонымен қатар, бұл тәсіл оқушылардың цифрлық құзыреттілігін қалыптастырып, өздігінен білім алу дағдыларын жетілдіреді.[5]

Сондықтан информатика пәнін оқыту барысында ойын технологияларын жүйелі түрде қолдану қазіргі білім беру тәжірибесіндегі маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Информатика и ИКТ. Базовый курс / Семакин И.Г., Хеннер Е.К. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2020. — 320 б. — С. 73–89.
2. Педагогические технологии обучения / Караев Ж.А. — Алматы: Рауан, 2019. — 240 б. — С. 112–126.
3. Методика обучения информатике / Кузнецов А.А. — Москва: Академия, 2018. — 256 б. — С. 98–117.
4. Информатика пәнін оқыту әдістемесі / Жумадилова А.Е. — Алматы: Қазақ университеті, 2021. — 180 б. — 67–81-бб.
5. UNESCO. Информационно-коммуникационные технологии в образовании: методические рекомендации. — Paris, 2021. — С. 25–39.

Ахметова А.Т.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ҮЛКЕН ДЕРЕКТЕРДІ ӨҢДЕУ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫ ЖӘНЕ ОЛАРДЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДЕГІ РӨЛІ

Қазіргі қоғамда цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы нәтижесінде ақпарат көлемі үздіксіз артып келеді. Интернет ресурстары, әлеуметтік желілер, мобильді құрылғылар, электрондық сауда платформалары және сенсорлық жүйелер күн сайын орасан зор көлемдегі деректерді қалыптастырады. Мұндай ақпарат ағындарын дәстүрлі әдістер арқылы өңдеу күрделі міндетке айналды. Осыған байланысты үлкен деректер технологиялары қазіргі ақпараттық жүйелердің маңызды құрамдас бөлігі болып отыр.

Үлкен деректер ұғымы көлемі өте үлкен, құрылымы әртүрлі және жоғары жылдамдықпен жаңарып отыратын ақпараттар жиынтығын білдіреді. Big Data технологиялары бизнес, медицина, білім беру, өндіріс және киберқауіпсіздік салаларында кеңінен қолданылады. Сондықтан үлкен деректерді тиімді өңдеу

әдістерін зерттеу ғылыми және практикалық тұрғыдан өзекті мәселе болып саналады.

Үлкен деректердің ерекшеліктері.

Үлкен деректердің негізгі ерекшеліктері олардың көлемімен, жылдамдығымен және әртүрлілігімен анықталады. Қазіргі ғылыми әдебиеттерде бұл қасиеттер «3V» моделі арқылы түсіндіріледі. Біріншіден, өңделетін ақпарат көлемі өте үлкен болады. Екіншіден, деректер жоғары жылдамдықпен үздіксіз келіп түседі. Үшіншіден, ақпарат құрылымдалған, жартылай құрылымдалған және құрылымдалмаған түрде болуы мүмкін.

Кейінгі зерттеулерде бұл модельге сенімділік пен құндылық ұғымдары қосылды. Бұл үлкен деректердің сапасы мен оларды практикалық мақсатта пайдалану мүмкіндігін бағалауға мүмкіндік береді. Үлкен деректердің негізгі көздеріне әлеуметтік желілер, IoT құрылғылары, бейнебақылау жүйелері, банктік операциялар және бұлттық сервистер жатады.

Үлкен деректерді өңдеудің заманауи технологиялары.

Үлкен деректерді өңдеуде кеңінен қолданылатын платформалардың бірі — Hadoop. Бұл технология үлестірілген файлдық жүйе негізінде жұмыс істейді және үлкен көлемдегі ақпаратты бірнеше сервер арасында бөлу арқылы өңдеуге мүмкіндік береді. Hadoop жүйесінің басты артықшылығы – масштабталу мүмкіндігі мен үлкен көлемдегі деректерді төмен шығынмен сақтау қабілеті.

Apache Spark технологиясы Hadoop платформасының дамыған нұсқасы ретінде қарастырылады. Spark жедел жадпен жұмыс істейтіндіктен деректерді өңдеу жылдамдығы айтарлықтай жоғары болады. Бұл технология нақты уақыт режимінде аналитикалық есептеулер жүргізуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар Spark платформасында машиналық оқыту алгоритмдері мен ағындық деректерді өңдеу құралдары кеңінен қолданылады.

Үлкен деректерді сақтау үшін дәстүрлі реляциялық деректер базалары әрдайым тиімді бола бермейді. Сондықтан соңғы жылдары NoSQL деректер базалары кеңінен таралды. Мұндай жүйелер икемді құрылымымен және жоғары өнімділігімен ерекшеленеді. MongoDB, Cassandra және Redis сияқты технологиялар әлеуметтік желілер мен интернет-қосымшаларда белсенді қолданылады.

Үлкен деректерді интеллектуалды талдау.

Үлкен деректерді талдаудың маңызды бағыты машиналық оқыту технологияларымен байланысты. Машиналық оқыту алгоритмдері ақпараттар арасындағы заңдылықтарды автоматты түрде анықтауға мүмкіндік береді. Мұндай әдістер тұтынушылардың мінез-құлқын болжауда, алаяқтық әрекеттерді анықтауда және кибершабуылдарды талдауда кеңінен пайдаланылады.

Соңғы жылдары жасанды интеллект технологияларының дамуы үлкен деректерді өңдеу тиімділігін арттырды. Әсіресе Deep Learning және табиғи тілді өңдеу әдістері құрылымдалмаған ақпараттарды талдауда маңызды рөл атқарады. Бұл технологиялар мәтіндік, графикалық және бейне ақпараттарды автоматты түрде өңдеуге мүмкіндік береді.

Бұлттық технологиялардың рөлі.

Бұлттық есептеулер үлкен деректерді сақтау мен өңдеудің негізгі инфрақұрылымына айналды. Amazon Web Services, Microsoft Azure және Google Cloud сияқты платформалар ұйымдарға қуатты есептеу ресурстарын пайдалануға мүмкіндік береді. Бұлттық технологиялардың басты артықшылықтары икемділік, қолжетімділік және шығындарды азайту болып табылады.

Сонымен қатар бұлттық ортада ақпараттық қауіпсіздік мәселелері ерекше маңызға ие. Деректерді қорғау үшін шифрлау, аутентификация және көпдеңгейлі қолжетімділік жүйелері қолданылады. Үлкен деректер жүйелерінде қауіпсіздікті қамтамасыз ету қазіргі заманғы ақпараттық инфрақұрылымдардың маңызды талаптарының бірі болып саналады.

Үлкен деректер технологияларын қолдану салалары

Қазіргі таңда үлкен деректер технологиялары көптеген салаларда қолданылады. Денсаулық сақтау жүйесінде олар ауруларды диагностикалау мен медициналық болжам жасау үшін пайдаланылады. Білім беру саласында студенттердің үлгерімін талдау және оқу процесін жетілдіру мақсатында қолданылады. Қаржы секторында Big Data технологиялары тәуекелдерді бағалау және алаяқтық әрекеттерді анықтау үшін маңызды құралға айналды.

Өнеркәсіпте үлкен деректер өндірістік процестерді бақылауға және жабдықтардың техникалық жағдайын болжауға мүмкіндік береді. Сонымен қатар киберқауіпсіздік жүйелерінде желілік шабуылдарды анықтау және ақпараттық қауіптерді талдау барысында кеңінен қолданылады.

Қорытынды:

Үлкен деректерді өңдеу технологиялары қазіргі ақпараттық жүйелердің ажырамас бөлігіне айналды. Hadoop, Spark, NoSQL және машиналық оқыту технологиялары үлкен көлемдегі ақпараттарды тиімді өңдеуге мүмкіндік береді. Бұл әдістер ұйымдардың аналитикалық мүмкіндіктерін кеңейтіп, басқарушылық шешімдердің сапасын арттырады.

Зерттеу нәтижелері көрсеткендей, үлкен деректерді өңдеудің тиімділігі үлестірілген есептеу технологияларын интеллектуалды талдау әдістерімен үйлестіріп қолдануға байланысты. Сонымен қатар ақпараттық қауіпсіздік мәселелері Big Data жүйелерін дамытуда басты назарда болуы қажет.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Dean J., Ghemawat S. MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters // Communications of the ACM. – 2008.
2. White T. Hadoop: The Definitive Guide. – O’Reilly Media, 2015.
3. Zaharia M. et al. Apache Spark: A Unified Engine for Big Data Processing // Communications of the ACM. – 2016.
4. Han J., Kamber M. Data Mining: Concepts and Techniques. – Morgan Kaufmann, 2012.
5. Ильин В.В. Большие данные и аналитические системы. – Санкт-Петербург, 2021.

Ахметова А.Т.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

BIG DATA ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫНЫҢ АҚПАРАТТЫҚ ЖҮЙЕЛЕРДІ ДАМЫТУДАҒЫ МАҢЫЗЫ

Ақпараттық технологиялардың қарқынды дамуы қазіргі қоғамда ақпарат көлемінің күрт өсуіне алып келді. Интернет желісі, әлеуметтік платформалар, мобильді құрылғылар және сенсорлық жүйелер күн сайын үлкен көлемдегі мәліметтерді қалыптастырады. Осындай ақпараттар ағынын тиімді сақтау, өңдеу және талдау қазіргі ақпараттық жүйелердің негізгі міндеттерінің біріне айналды.

Үлкен деректер ұғымы көлемі өте үлкен, құрылымы әртүрлі және жоғары жылдамдықпен өзгеріп отыратын мәліметтер жиынтығын білдіреді. Дәстүрлі ақпараттық жүйелер мұндай көлемдегі ақпаратты өңдеуде жеткілікті тиімділік көрсете алмайды. Сондықтан қазіргі таңда үлестірілген есептеу жүйелері, бұлттық технологиялар және интеллектуалды талдау әдістері кеңінен қолданылуда.

Big Data технологиялары бизнес, медицина, өнеркәсіп, білім беру және киберқауіпсіздік салаларында маңызды рөл атқарады. Осыған байланысты үлкен деректерді өңдеудің заманауи әдістерін зерттеу өзекті ғылыми бағыттардың бірі болып табылады.

Үлкен деректердің ерекшеліктері.

Үлкен деректердің негізгі ерекшеліктері олардың көлемімен, өңдеу жылдамдығымен және ақпарат құрылымының әртүрлілігімен сипатталады. Ғылыми әдебиеттерде бұл қасиеттер «3V» моделі арқылы түсіндіріледі: көлем (Volume), жылдамдық (Velocity) және әртүрлілік (Variety).

Үлкен деректер тек құрылымдалған ақпараттардан ғана тұрмайды. Олардың құрамына мәтіндік құжаттар, бейнежазбалар, аудиофайлдар, әлеуметтік желідегі хабарламалар және сенсорлық құрылғылардан алынған ақпараттар кіреді. Мұндай мәліметтерді өңдеу үшін жоғары өнімді есептеу технологиялары қажет.

Қазіргі зерттеулерде үлкен деректердің қосымша сипаттамалары ретінде сенімділік пен ақпараттық құндылық та қарастырылады. Бұл деректердің сапасын бағалау мен оларды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді.

Үлкен деректерді өңдеудің заманауи технологиялары.

Үлкен деректерді өңдеуде кеңінен қолданылатын технологиялардың бірі — Hadoop платформасы. Hadoop үлестірілген файлдық жүйе негізінде жұмыс істейді және ақпараттарды бірнеше сервер арасында бөліп сақтауға мүмкіндік

береді. Бұл технология үлкен көлемдегі деректерді төмен шығынмен өңдеуге жағдай жасайды.

Apache Spark технологиясы Hadoop жүйесіне қарағанда жоғары өнімділікпен ерекшеленеді. Spark деректерді жедел жадта өңдейтіндіктен есептеу жылдамдығы айтарлықтай артады. Бұл жүйе нақты уақыт режиміндегі аналитикалық есептерді орындауға тиімді болып табылады.

Үлкен деректерді сақтау барысында дәстүрлі реляциялық деректер базаларының мүмкіндіктері шектеулі болғандықтан NoSQL технологиялары кеңінен таралды. MongoDB, Cassandra және Redis сияқты деректер базалары икемді құрылымымен және масштабталу мүмкіндігімен ерекшеленеді. Олар әлеуметтік желілерде, интернет-қосымшаларда және бұлттық сервистерде белсенді қолданылады.

Сонымен қатар қазіргі ақпараттық жүйелерде бұлттық есептеулер үлкен деректерді өңдеудің маңызды инфрақұрылымына айналды. Бұлттық платформалар пайдаланушыларға жоғары есептеу қуатын және деректерді қашықтан өңдеу мүмкіндігін ұсынады.

Интеллектуалды талдау әдістері.

Үлкен деректерді өңдеуде машиналық оқыту технологиялары маңызды орын алады. Машиналық оқыту алгоритмдері үлкен көлемдегі ақпараттар арасындағы заңдылықтарды автоматты түрде анықтайды. Мұндай әдістер болжау жүйелерінде, тәуекелдерді бағалауда және ақпараттық қауіпсіздік саласында кеңінен қолданылады.

Жасанды интеллект технологиялары құрылымдалмаған ақпараттарды өңдеуде ерекше тиімділік көрсетеді. Әсіресе нейрондық желілер мен Deep Learning әдістері мәтіндерді, бейнелерді және дыбыстық ақпараттарды талдау барысында жоғары нәтижелер береді.

Қазіргі таңда интеллектуалды талдау жүйелері электрондық коммерцияда тұтынушылардың мінез-құлқын болжау үшін, ал киберқауіпсіздік саласында желілік шабуылдарды анықтау мақсатында қолданылады.

Ақпараттық қауіпсіздік мәселелері.

Үлкен деректерді өңдеу барысында ақпараттық қауіпсіздік мәселелері ерекше маңызға ие. Үлкен көлемдегі мәліметтердің сақталуы мен өңделуі кибершабуылдардың көбеюіне алып келеді. Сондықтан ақпараттық жүйелерде деректерді қорғаудың заманауи әдістерін қолдану қажет.

Қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін шифрлау технологиялары, аутентификация жүйелері және көпдеңгейлі қолжетімділік механизмдері пайдаланылады. Сонымен қатар блокчейн технологиялары да деректердің тұтастығын сақтау мақсатында енгізілуде.

Ақпараттық қауіпсіздік Big Data инфрақұрылымдарының сенімді жұмыс істеуінің негізгі факторларының бірі болып табылады.

Үлкен деректер технологияларын қолдану салалары.

Қазіргі уақытта үлкен деректер технологиялары көптеген салаларда тиімді қолданылуда. Денсаулық сақтау жүйесінде олар медициналық диагностиканы жетілдіруге және ауруларды болжауға мүмкіндік береді. Білім беру саласында

студенттердің оқу нәтижелерін талдау мен оқу процесін оңтайландыруда пайдаланылады.

Қаржы секторында Big Data технологиялары алаяқтық әрекеттерді анықтау мен тәуекелдерді бағалау үшін маңызды құрал болып табылады. Өнеркәсіп саласында өндірістік процестерді автоматтандыру және жабдықтардың техникалық жағдайын бақылау мақсатында қолданылады.

Сонымен қатар электрондық коммерция жүйелерінде үлкен деректер технологиялары пайдаланушыларға жеке ұсыныстар жасауға және маркетингтік стратегияларды жетілдіруге мүмкіндік береді.

Қорытынды:

Ақпараттық жүйелердегі үлкен деректерді өңдеу технологиялары қазіргі цифрлық қоғамның маңызды элементіне айналды. Hadoop, Spark, NoSQL және машиналық оқыту технологиялары үлкен көлемдегі ақпараттарды тиімді өңдеуге мүмкіндік береді.

Зерттеу нәтижелері үлкен деректерді өңдеудің тиімділігі үлестірілген есептеу технологиялары мен интеллектуалды талдау әдістерін біріктіріп қолдануға байланысты екенін көрсетті. Сонымен қатар ақпараттық қауіпсіздік мәселелері Big Data жүйелерін дамытудың негізгі бағыттарының бірі болып қала береді.

Болашақта жасанды интеллект пен бұлттық технологиялардың дамуы үлкен деректерді өңдеу саласының мүмкіндіктерін одан әрі кеңейтеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Dean J., Ghemawat S. MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters // Communications of the ACM. – 2008.
2. White T. Hadoop: The Definitive Guide. – O’Reilly Media, 2015.
3. Zaharia M. Apache Spark: A Unified Engine for Big Data Processing // Communications of the ACM. – 2016.
4. Han J., Kamber M. Data Mining: Concepts and Techniques. – Morgan Kaufmann, 2012.
5. Ильин В.В. Большие данные и аналитические системы. – Санкт-Петербург, 2021.

Ерболат Е.Е.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ВИРТУАЛДЫ ЖӘНЕ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНДЫҚТЫ ҚОЛДАНУ

Қазіргі кезеңде цифрлық технологиялардың қарқынды дамуы білім беру

жүйесіне жаңа талаптар қоюда. Әсіресе кәсіптік білім беру саласында теориялық білім мен практикалық дағдыларды тиімді ұштастыру маңызды міндеттердің бірі болып табылады. Осыған байланысты инновациялық оқыту технологияларын енгізу қажеттілігі артып келеді.

Виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары білім беру үдерісін интерактивті және көрнекі ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар студенттердің кәсіби құзыреттіліктерін қалыптастыруда, қауіпті өндірістік жағдайларды модельдеуде және практикалық дайындық сапасын арттыруда тиімді құрал ретінде қарастырылады.

Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларының мәні.

Виртуалды шындық – пайдаланушыны толықтай жасанды цифрлық ортаға енгізетін технология. VR жүйелері арнайы көзілдіріктер мен сенсорлық құрылғылар арқылы үшөлшемді кеңістікті модельдейді. Мұндай ортада студент нақты өндірістік процестерді қауіпсіз жағдайда тәжірибе жүзінде орындай алады.

Толықтырылған шындық технологиясы нақты әлем объектілеріне цифрлық ақпараттарды қабаттастыру арқылы жұмыс істейді. AR технологиясы мәтіндік ақпараттарды, анимацияларды немесе үшөлшемді модельдерді нақты ортада көрсетуге мүмкіндік береді. Бұл тәсіл оқу материалын визуализациялау мен күрделі процестерді түсіндіруді жеңілдетеді.

Кәсіптік білім берудегі қолданылу ерекшеліктері.

Кәсіптік білім беру жүйесінде VR және AR технологиялары өндірістік тәжірибені модельдеу үшін кеңінен қолданылады. Техникалық мамандықтарда студенттер виртуалды зертханаларда құрал-жабдықтардың жұмысын зерттеп, өндірістік операцияларды орындауды үйренеді. Бұл тәсіл материалдық шығындарды азайтып, қауіпсіздікті қамтамасыз етеді.

Медициналық білім беруде виртуалды тренажерлар хирургиялық операцияларды модельдеуге мүмкіндік береді. Студенттер тәжірибелік дағдыларды пациентке зиян келтірмей меңгереді. Сонымен қатар толықтырылған шындық анатомиялық құрылымдарды визуалды түрде зерттеуге жағдай жасайды.

Өнеркәсіп және инженерия саласында AR технологиялары механизмдердің құрылысын түсіндіруде, жабдықтарды жөндеу және техникалық қызмет көрсету процестерін оқытуда қолданылады. Мұндай әдістер студенттердің кеңістіктік ойлау қабілетін дамытып, кәсіби дайындық деңгейін арттырады.

VR және AR технологияларының артықшылықтары.

Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларының негізгі артықшылықтарының бірі – оқу процесінің интерактивтілігі. Студент оқу материалына белсенді қатысып, тәжірибелік әрекеттерді орындау арқылы білімді жақсы меңгереді.

Сонымен қатар бұл технологиялар:

- қауіпті жағдайларды қауіпсіз ортада модельдеуге;
- қымбат құрал-жабдықтарды виртуалды форматта пайдалануға;

- қашықтықтан оқыту мүмкіндіктерін кеңейтуге;
- студенттердің мотивациясын арттыруға мүмкіндік береді.

Зерттеулер көрсеткендей, визуалды және интерактивті оқыту әдістері ақпаратты есте сақтауды жақсартады және практикалық дағдыларды тиімді қалыптастырады.

Қолдану барысында кездесетін мәселелер.

VR және AR технологияларын енгізу барысында бірқатар қиындықтар туындайды. Ең алдымен, арнайы құрылғылар мен бағдарламалық қамтамасыз ету жоғары қаржылық шығындарды талап етеді. Сонымен қатар барлық білім беру ұйымдарында қажетті техникалық инфрақұрылым жеткілікті деңгейде дамымаған.

Тағы бір маңызды мәселе – оқытушылардың цифрлық құзыреттілігі. VR және AR құралдарын тиімді пайдалану үшін педагогтардың арнайы дайындықтан өтуі қажет. Оқу контентін әзірлеу де көп уақыт пен ресурсты талап етеді.

Сонымен қатар кейбір жағдайларда виртуалды ортада ұзақ уақыт жұмыс істеу пайдаланушылардың физиологиялық жай-күйіне әсер етуі мүмкін. Сондықтан мұндай технологияларды қолдануда санитарлық және эргономикалық талаптарды сақтау маңызды.

Болашақ даму перспективалары.

Болашақта жасанды интеллект, 5G технологиялары және бұлттық есептеулердің дамуы VR және AR жүйелерінің мүмкіндіктерін кеңейтеді. Виртуалды зертханалар мен цифрлық тренажерлар кәсіптік білім берудің негізгі элементтерінің біріне айналуы ықтимал.

Сонымен қатар метаверс технологияларының дамуы білім беру ортасын жаңа деңгейге көтереді. Бұл студенттер мен оқытушыларға бірыңғай виртуалды кеңістікте өзара әрекеттесуге мүмкіндік береді.

Қорытынды:

Виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары кәсіптік білім беру жүйесін жаңғыртудың маңызды құралдарының бірі болып табылады. Бұл технологиялар оқу процесінің сапасын арттырып, студенттердің практикалық дағдыларын тиімді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

VR және AR жүйелері өндірістік процестерді модельдеу, қауіпті жағдайларда оқыту және күрделі техникалық операцияларды түсіндіру барысында жоғары тиімділік көрсетеді. Сонымен қатар олар білім беру процесін цифрландырудың заманауи бағыты ретінде қарастырылады.

Болашақта виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары кәсіптік білім беру жүйесінде кеңінен қолданылып, инновациялық оқыту ортасын қалыптастыруға ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Sherman W., Craig A. Understanding Virtual Reality. – Morgan Kaufmann, 2018.
2. Azuma R. A Survey of Augmented Reality // Presence. – 1997.

3. Billinghurst M., Duenser A. Augmented Reality in the Classroom // Computer. – 2012.
4. Радионов А.В. Технологии виртуальной реальности в образовании. – Москва, 2021.
5. Иванова Н.С. Цифровые технологии в профессиональном образовании. – Санкт-Петербург, 2022.

Ерболат Е.Е.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
АйткеноваМ.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ВИРТУАЛДЫ ЖӘНЕ ТОЛЫҚТЫРЫЛҒАН ШЫНДЫҚ – БІЛІМ БЕРУДЕ ЖАҢАШЫЛДЫҚТАР

Қазіргі цифрлық дәуірде білім беру жүйесі түбегейлі өзгерістерге ұшырап отыр. Виртуалды шындық (VR) және толықтырылған шындық (AR) технологиялары оқу процесін қызықты, тиімді және заманауи етуге мүмкіндік береді. Бұл технологиялар оқушылар мен студенттерді тек тыңдаушы емес, белсенді қатысушыға айналдырып, теориялық білімді терең практикалық дағдылармен байланыстырады.

Виртуалды және толықтырылған шындық – білім берудегі ең перспективті инновациялардың бірі. Олар дәстүрлі оқу әдістерінің шектеулерін (қымбат жабдық, қауіпті тәжірибелер, кеңістіктік шектеулер) жеңуге көмектеседі және оқушылардың мотивациясын айтарлықтай арттырады.

Бұл технологиялар оқушылар мен студенттерді тек тыңдаушы емес, белсенді қатысушыға айналдырып, теориялық білімді терең практикалық дағдылармен байланыстырады. Виртуалды және толықтырылған шындық технологияларының білім берудегі басты артықшылығы – оқушылардың оқу материалын терең түсінуіне және есте сақтау деңгейін едәуір арттыруына мүмкіндік беруі. Дәстүрлі сабақтарда оқушылар көбінесе абстрактілі түсініктермен жұмыс істейді. Ал VR және AR-дың көмегімен олар күрделі құбылыстарды өз көздерімен көріп, «ішінде» жүріп зерттей алады. Бұл әсіресе физика, химия, биология, медицина және инженерлік мамандықтар үшін өте маңызды. Виртуалды және толықтырылған шындық – білім берудегі ең перспективті инновациялардың бірі. Олар дәстүрлі оқу әдістерінің шектеулерін (қымбат жабдық, қауіпті тәжірибелер, кеңістіктік шектеулер) жеңуге көмектеседі және оқушылардың мотивациясын айтарлықтай арттырады.

Виртуалды және толықтырылған шындықтың мәні.

Виртуалды шындық (VR) — компьютер арқылы толық жасанды әлем құру. Арнайы VR-шлемдер (Oculus, HTC Vive) және контроллерлердің көмегімен пайдаланушы виртуалды ортаға толық енеді.

Толықтырылған шындық (AR) — нақты әлемге виртуалды элементтерді қабаттастыру. Смартфон, планшет немесе AR-құрылғылар арқылы оқушы нақты заттың үстіне қосымша ақпарат, 3D-модельдер немесе нұсқауларды көреді.

Бұл екі технологияны біріктірген аралас шындық (Mixed Reality) да кеңінен қолданылады.

Білім берудегі артықшылықтары.

1. Иммерсивті оқыту — Оқушылар тарих сабағында ежелгі Римде, биологияда адам ағзасының ішінде, физикада атом құрылымын «ішінде» жүріп зерттей алады.

2. Қауіпсіздік пен шығындарды үнемдеу — Химиялық тәжірибелер, медициналық операциялар, өндірістік жабдықтармен жұмыс сияқты қауіпті сабақтарды виртуалды ортада өткізуге болады.

3. Жеке тұлғалық тәсіл — Әр оқушы өз қарқынымен оқиды, қателік жасаудан қорықпайды және материалды қайталауға шексіз мүмкіндік алады.

4. Мотивация мен есте сақтаудың жоғары деңгейі — Зерттеулер бойынша VR/AR арқылы оқу кезінде ақпараттың сақталу деңгейі 75–90%-ға дейін артады.

5. Қашықтықтан оқытудың жаңа мүмкіндіктері — Ауылдық жерлердегі оқушыларға да сапалы практикалық сабақтар өткізуге болады.

Қазақстандағы және әлемдегі тәжірибе.

Әлемде бұл технологиялар белсенді енгізілуде. АҚШ пен Еуропада медицина, авиация, инженерлік білім беру салаларында VR-тренажерлер кеңінен қолданылады. Google Expeditions, Microsoft HoloLens, Labster сияқты платформалар мектептер мен университеттерде табысты жұмыс істейді.

Қазақстанда да прогресс байқалады:

- «Цифрлық Қазақстан» және «Білім беруді цифрландыру» бағдарламалары аясында мансап орталықтарында VR-кабинеттер ашылды.
- Кейбір жоғары оқу орындарында (ҚазҰУ, Satbayev University, ҚазҰТУ) инженерлік және медициналық мамандықтарда VR/AR қолданылады.
- Мектептерде AR-қосымшалар арқылы геометрия, биология және тарих сабақтары өткізілуде.

Қолданудың қиындықтары.

- Жоғары бастапқы шығындар (VR-шлемдер және бағдарламалар).
- Мұғалімдердің цифрлық құзыреттілігінің жетіспеушілігі.
- Техникалық инфрақұрылымның (жылдам интернет) шектеулілігі.
- Кейбір оқушыларда «виртуалды ауру» (motion sickness) байқалуы мүмкін.

Бұл мәселелерді шешу үшін педагогтарды оқыту, отандық контент жасау және мемлекеттік қолдауды күшейту қажет.

Қорытынды:

Виртуалды және толықтырылған шындық технологиялары білім берудің сапасын жаңа деңгейге көтереді. Олар оқушыларды болашақ мамандыққа

дайындап, шығармашылық ойлауды, кеңістіктік қабылдауды және практикалық дағдыларды дамытады. Қазақстан үшін бұл технологияларды кеңінен енгізу — бәсекеге қабілетті ұрпақ тәрбиелеудің маңызды шарты.

Болашақта VR және AR білім берудің ажырамас бөлігіне айналады. Бүгінгі күні бұл технологияларға инвестиция салу — ертеңгі күнге инвестиция салу болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Оразымбет М.М., Тұрғанбаева А.Р. Виртуалды шындық және білім беру // Ақпараттық технологиялар және коммуникациялық жүйелер. 2023. №1. Б. 45-52.
2. Chiang F.K. et al. Augmented reality in education: A systematic review // Computers & Education. 2022.
3. Национальный отчет о цифровизации образования Республики Казахстан. Астана, 2024.
4. Mulders M. Virtual Reality in Vocational Education // Multimodal Technologies and Interaction. 2022.
5. Қазақстан Республикасының «Цифрлық Қазақстан» мемлекеттік бағдарламасы (2020–2025 жж.).

Нұрмағамбет З.Е.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

БИЗНЕСТІҢ ЦИФРЛЫҚ ТРАНСФОРМАЦИЯСЫ

Қазіргі жаһандану жағдайында цифрлық технологиялардың дамуы бизнес жүргізу тәсілдерін түбегейлі өзгертуде. Нарықтағы бәсекенің күшеюі кәсіпорындарды басқарудың жаңа модельдерін енгізуге және инновациялық технологияларды пайдалануға мәжбүр етеді. Осындай өзгерістердің нәтижесінде цифрлық трансформация ұғымы бизнесті дамытудың негізгі бағыттарының біріне айналды.

Цифрлық трансформация кәсіпорындардың қызметін ақпараттық технологиялар негізінде қайта ұйымдастыруды білдіреді. Бұл процесс тек жаңа бағдарламалық құралдарды енгізумен шектелмейді, сонымен қатар басқару құрылымдарын, бизнес-процестерді және корпоративтік мәдениетті өзгертуге бағытталады.

Қазіргі таңда цифрлық трансформация өндіріс, сауда, қаржы, білім беру және логистика салаларында кеңінен қолданылып, ұйымдардың тиімділігін арттыруға ықпал етуде.

Цифрлық трансформацияның мәні мен ерекшеліктері.

Цифрлық трансформация – кәсіпорын қызметін жетілдіру мақсатында цифрлық технологияларды кешенді түрде енгізу процесі. Оның негізгі мақсаты – бизнес-процестерді автоматтандыру, шешім қабылдау сапасын жақсарту және тұтынушылармен өзара әрекеттесу тиімділігін арттыру.

Қазіргі ұйымдарда цифрлық трансформация келесі бағыттар бойынша жүзеге асырылады:

- бизнес-процестерді автоматтандыру;
- электрондық құжат айналымын енгізу;
- бұлттық сервистерді пайдалану;
- Big Data және аналитикалық жүйелерді қолдану;
- жасанды интеллект технологияларын енгізу.

Цифрлық технологияларды енгізу кәсіпорындарға нарықтағы өзгерістерге жылдам бейімделуге және ресурстарды тиімді басқаруға мүмкіндік береді.

Цифрлық трансформацияны іске асыру стратегиялары.

Цифрлық трансформацияны тиімді жүзеге асыру үшін кәсіпорын нақты стратегия қалыптастыруы қажет. Ең алдымен ұйымның ағымдағы бизнес-процестері талданып, автоматтандыруды қажет ететін бағыттар анықталады.

Стратегияны іске асырудың алғашқы кезеңі – цифрлық инфрақұрылымды қалыптастыру. Бұл кезеңде серверлік жүйелер, желілік технологиялар және корпоративтік ақпараттық жүйелер енгізіледі. Сонымен қатар ақпараттық қауіпсіздік талаптары ескеріледі.

Келесі кезеңде ERP және CRM жүйелері енгізіліп, ұйымның негізгі бизнес-процестері автоматтандырылады. ERP жүйелері кәсіпорын ресурстарын басқаруға мүмкіндік берсе, CRM жүйелері тұтынушылармен өзара байланысты жетілдіруге бағытталады.

Цифрлық трансформация барысында қызметкерлердің цифрлық құзыреттілігін дамыту маңызды рөл атқарады. Сондықтан ұйымдарда персоналды оқыту және қайта даярлау жұмыстары жүргізіледі.

Заманауи цифрлық технологиялардың рөлі.

Қазіргі бизнесте бұлттық технологиялар маңызды орын алады. Бұлттық сервистер кәсіпорындарға деректерді қашықтан сақтауға және өңдеуге мүмкіндік береді. Сонымен қатар олар шығындарды азайтып, ұйымның икемділігін арттырады.

Big Data технологиялары үлкен көлемдегі ақпараттарды талдауға мүмкіндік береді. Кәсіпорындар тұтынушылардың мінез-құлқын зерттеу, нарықтық үрдістерді болжау және басқарушылық шешімдерді жетілдіру мақсатында аналитикалық жүйелерді кеңінен қолданады.

Жасанды интеллект технологиялары да цифрлық трансформацияның маңызды элементіне айналды. AI жүйелері өндірістік процестерді

автоматтандыруда, логистиканы оңтайландыруда және клиенттерге қызмет көрсету сапасын арттыруда пайдаланылады.

Сонымен қатар IoT технологиялары өндірістік жабдықтардың жұмысын бақылауға және өндірістік процестердің тиімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Цифрлық трансформацияның кәсіпорындардың бәсекеге қабілеттілігіне әсері.

Цифрлық трансформация кәсіпорындардың нарықтағы бәсекелік артықшылықтарын арттыруға ықпал етеді. Автоматтандырылған жүйелер өндіріс шығындарын азайтып, еңбек өнімділігін жоғарылатады. Сонымен қатар ұйымдар тұтынушылардың сұранысына жылдам жауап беру мүмкіндігіне ие болады.

Цифрлық технологиялар басқарушылық шешімдердің сапасын арттыруға да әсер етеді. Аналитикалық жүйелер нақты уақыт режимінде ақпараттарды өңдеп, ұйым басшылығына тиімді шешім қабылдауға мүмкіндік береді.

Электрондық коммерция платформалары мен цифрлық маркетинг құралдары кәсіпорындардың нарық аясын кеңейтіп, жаңа клиенттерді тартуға жағдай жасайды. Нәтижесінде ұйымдардың қаржылық тұрақтылығы мен инвестициялық тартымдылығы артады.

Цифрлық трансформация барысында кездесетін мәселелер.

Цифрлық трансформацияны енгізу барысында бірқатар қиындықтар туындайды. Ең алдымен, жаңа технологияларды енгізу жоғары қаржылық шығындарды талап етеді. Сонымен қатар кейбір ұйымдарда қажетті техникалық инфрақұрылым жеткіліксіз болуы мүмкін.

Маңызды мәселелердің бірі – ақпараттық қауіпсіздік. Цифрлық жүйелердің дамуы кибершабуылдардың көбеюіне алып келеді. Сондықтан кәсіпорындар деректерді қорғау жүйелерін жетілдіруге ерекше назар аударуы қажет.

Кадрлық мәселелер де өзекті болып табылады. Қызметкерлердің цифрлық сауаттылығының төмен деңгейі жаңа технологияларды тиімді пайдалануға кедергі келтіруі мүмкін.

Қорытынды:

Бизнестің цифрлық трансформациясы қазіргі экономиканың маңызды даму бағыттарының біріне айналды. Цифрлық технологияларды енгізу кәсіпорындардың тиімділігін арттырып, олардың нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.

ERP жүйелері, Big Data, жасанды интеллект және бұлттық технологиялар ұйымдардың бизнес-процестерін оңтайландыруға мүмкіндік береді. Сонымен қатар цифрлық трансформация басқару сапасын жақсартып, тұтынушылармен өзара әрекеттесу тиімділігін арттырады.

Болашақта цифрлық технологиялардың одан әрі дамуы кәсіпорындардың инновациялық әлеуетін күшейтіп, цифрлық экономиканың тұрақты дамуына ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Davenport T.H. Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. – Harvard Business School Press, 1993.
2. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. – Harvard Business Review Press, 2014.
3. Ross J.W., Sebastian I.M. Designing Digital Organizations // MIS Quarterly Executive. – 2017.
4. Ильин В.В. Цифровая трансформация бизнеса. – Санкт-Петербург, 2021.
5. Емельянова Н.З. Информационные системы управления предприятием. – Москва, 2020.

Нұрмағамбет З.Е.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

КӘСІПОРЫНДАРДЫ БАСҚАРУДА ЦИФРЛЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ЕНГІЗУДІҢ ТИІМДІЛІГІ ЖӘНЕ ДАМУ ПЕРСПЕКТИВАЛАРЫ

Қазіргі экономиканың даму жағдайында кәсіпорындарды басқару жүйесіне қойылатын талаптар айтарлықтай өзгеруде. Нарықтағы жоғары бәсекелестік, өндірістік процестердің күрделенуі және ақпарат көлемінің артуы ұйымдарды басқарудың жаңа тәсілдерін енгізуді талап етеді. Осыған байланысты цифрлық технологияларды пайдалану кәсіпорын қызметінің тиімділігін арттырудың негізгі құралдарының біріне айналды.

Цифрлық технологиялар кәсіпорындардың бизнес-процестерін автоматтандыруға, басқару шешімдерін жедел қабылдауға және ресурстарды тиімді пайдалануға мүмкіндік береді. Сонымен қатар олар өндірістік және басқарушылық процестердің ашықтығын қамтамасыз етіп, ұйымдардың нарықтағы тұрақтылығын күшейтеді.

Қазіргі таңда көптеген ұйымдар цифрлық трансформация стратегияларын жүзеге асырып, инновациялық технологияларды белсенді түрде енгізуде. Сондықтан цифрлық технологиялардың кәсіпорындарды басқарудағы рөлін зерттеу өзекті ғылыми мәселелердің бірі болып табылады.

Цифрлық технологиялардың кәсіпорындарды басқарудағы рөлі

Кәсіпорындарды басқаруда цифрлық технологияларды енгізу ұйым қызметінің барлық бағыттарына әсер етеді. Ең алдымен бұл технологиялар өндірістік процестерді автоматтандыруға және еңбек өнімділігін арттыруға мүмкіндік береді.

Ақпараттық жүйелер басқару құрылымдары арасындағы өзара байланысты жетілдіріп, ақпарат алмасу жылдамдығын арттырады. Нәтижесінде басқару шешімдері нақты деректер негізінде қабылданып, тәуекел деңгейі төмендейді.

Цифрлық технологиялар сонымен қатар кәсіпорындардың қаржылық қызметін бақылауды жеңілдетеді. Автоматтандырылған есеп жүйелері шығындарды талдауға, ресурстарды жоспарлауға және қаржылық көрсеткіштерді болжауға мүмкіндік береді.

ERP және CRM жүйелерінің тиімділігі

Кәсіпорындарды басқаруда кеңінен қолданылатын технологиялардың бірі – ERP жүйелері. ERP жүйелері ұйымның өндіріс, қаржы, логистика және кадрлық басқару сияқты негізгі бизнес-процестерін біртұтас ақпараттық ортада біріктіреді.

ERP технологияларын енгізу:

- ақпараттардың қайталануын азайтады;
- басқару тиімділігін арттырады;
- өндірістік ресурстарды оңтайландыруға мүмкіндік береді.

CRM жүйелері тұтынушылармен өзара әрекеттесуді жетілдіруге бағытталған. Мұндай жүйелер клиенттердің қажеттіліктерін талдауға, маркетингтік стратегияларды жақсартуға және сату көлемін арттыруға көмектеседі.

Қазіргі ұйымдарда ERP және CRM жүйелерін біріктіріп пайдалану кәсіпорынның жалпы тиімділігін жоғарылатады.

Big Data және жасанды интеллект технологиялары

Үлкен деректер технологиялары қазіргі кәсіпорындарды басқарудың маңызды элементіне айналды. Big Data жүйелері ұйымдарға үлкен көлемдегі ақпараттарды өңдеуге және талдауға мүмкіндік береді.

Аналитикалық платформалар:

- тұтынушылардың мінез-құлқын болжауға;
- нарықтық үрдістерді анықтауға;
- тәуекелдерді бағалауға көмектеседі.

Жасанды интеллект технологиялары өндірістік процестерді автоматтандыруда кеңінен қолданылады. AI жүйелері логистиканы басқару, өндірісті жоспарлау және клиенттерге қызмет көрсету сапасын арттыру барысында тиімді нәтиже көрсетеді.

Сонымен қатар нейрондық желілер мен машиналық оқыту алгоритмдері кәсіпорындардың басқарушылық шешімдерін жетілдіруге ықпал етеді.

Бұлттық технологиялардың маңызы

Бұлттық есептеулер кәсіпорындардың цифрлық инфрақұрылымының маңызды бөлігіне айналды. Бұл технологиялар деректерді қашықтан сақтау мен өңдеуге мүмкіндік береді.

Бұлттық сервистердің негізгі артықшылықтары:

- икемділік; шығындарды азайту;
- ақпаратқа қашықтан қолжетімділік;
- есептеу ресурстарын тиімді пайдалану.

Қазіргі таңда көптеген ұйымдар корпоративтік ақпараттық жүйелерді бұлттық ортаға көшіру арқылы басқару тиімділігін арттыруда.

Цифрлық технологияларды енгізу барысында кездесетін мәселелер

Кәсіпорындарды цифрландыру барысында бірқатар қиындықтар туындайды. Ең алдымен, жаңа технологияларды енгізу жоғары қаржылық шығындарды талап етеді. Сонымен қатар кейбір ұйымдарда қажетті техникалық инфрақұрылым жеткіліксіз болуы мүмкін.

Ақпараттық қауіпсіздік мәселелері де маңызды рөл атқарады. Цифрлық жүйелердің кеңеюі кибершабуылдар қаупін арттырады. Сондықтан деректерді қорғау жүйелерін жетілдіру қажеттілігі туындайды.

Кадрлық мәселелер де өзекті болып табылады. Қызметкерлердің цифрлық сауаттылығы төмен болған жағдайда жаңа технологияларды тиімді пайдалану қиындайды.

Даму перспективалары

Болашақта цифрлық технологиялардың дамуы кәсіпорындарды басқару жүйелерін одан әрі жетілдіреді. Жасанды интеллект, IoT және роботтандыру технологиялары өндірістік процестерді толық автоматтандыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар цифрлық егіздер (Digital Twin) технологиясы өндірістік жүйелердің виртуалды модельдерін құру арқылы басқару тиімділігін арттыруға ықпал етеді.

5G желілерінің дамуы ақпарат алмасу жылдамдығын арттырып, қашықтан басқару технологияларының мүмкіндіктерін кеңейтеді. Бұл кәсіпорындардың цифрлық экожүйесін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады.

Қорытынды:

Кәсіпорындарды басқаруда цифрлық технологияларды енгізу қазіргі экономиканың негізгі даму бағыттарының бірі болып табылады. ERP, CRM, Big Data және жасанды интеллект технологиялары ұйымдардың тиімділігін арттырып, басқару сапасын жақсартады.

Цифрлық технологияларды қолдану кәсіпорындарға өндірістік процестерді оңтайландыруға, шығындарды азайтуға және нарықтағы бәсекеге қабілеттілікті арттыруға мүмкіндік береді.

Болашақта инновациялық технологиялардың дамуы кәсіпорындарды басқару жүйелерінің толық цифрлануына алып келіп, цифрлық экономиканың тұрақты дамуына ықпал етеді.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Davenport T.H. Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology. – Harvard Business School Press, 1993.
2. Westerman G., Bonnet D., McAfee A. Leading Digital: Turning Technology into Business Transformation. – Harvard Business Review Press, 2014.
3. Ross J.W. Enterprise Architecture as Strategy. – Harvard Business School Press, 2006.
4. Ильин В.В. Цифровая трансформация бизнеса. – Санкт-Петербург, 2021.

Власенко В.О.
магистрант 2 курса
образовтельная программа
«Информационные системы»
Айткенова М.К.
старший преподаватель, м.т.н.
Кокшетауский университет
им.А. Мырзахметова

ПЕРЕХОД ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ КАЗАХСТАНА НА СОВРЕМЕННЫЕ ERP-СИСТЕМЫ В 2026 ГОДУ: ВЫЗОВЫ МИГРАЦИИ, РОЛЬ ИИ И ФАКТОРЫ УСПЕШНОГО ВНЕДРЕНИЯ

2026 год объявлен в Казахстане Годом цифровизации и искусственного интеллекта в соответствии с Указом Президента РК от 6 января 2026 г. № 1151. Это создаёт мощный импульс для ускоренного перехода промышленных предприятий на современные ERP-системы, интегрирующие элементы ИИ, предиктивную аналитику и цифровые двойники [1; 2]. Программа «Цифровой Казахстан» и Дорожная карта по внедрению ИИ на 2025–2026 гг. предусматривают реализацию более 40 проектов с ИИ на крупных производствах, что напрямую связано с модернизацией систем управления предприятием [3].

Критический фактор — завершение поддержки SAP ERP (Business Suite 7) в конце 2027 г. Многие казахстанские предприятия, использующие SAP, вынуждены мигрировать на SAP S/4HANA или альтернативные платформы (1С:ERP, локальные решения), чтобы избежать роста затрат на сопровождение и рисков сбоев [4; 5]. В то же время в декабре 2025 г. вышла бета-версия «1С:ERP FLEX для Казахстана» — компонентного решения на базе 1С:ERP World Edition, адаптированного под местное законодательство, налогообложение и многоязычие [6].

Факторы успешного перехода и внедрения

Успех миграции в 2026 г. определяется следующими факторами:

1. Активная поддержка топ-менеджмента и интеграция проекта в стратегию цифровизации предприятия [7].
2. Поэтапный подход: пилотные проекты на отдельных подразделениях, fast-track методики для сокращения сроков до 6–12 месяцев [8].
3. Выбор платформы с учётом локальной специфики: 1С:ERP FLEX (для средних и крупных производств), SAP S/4HANA (для глобальных компаний) [6; 9].
4. Качественная подготовка: реинжиниринг процессов, миграция и очистка данных, аудит legacy-систем [10].
5. Интеграция ИИ: внедрение предиктивной аналитики для прогнозирования спроса, простоев и оптимизации цепочек поставок [3].

6. Управление изменениями: многоуровневое обучение, коммуникация выгод и преодоление сопротивления персонала [11].

Основные риски миграции в 2026 году

Переходный период сопряжён с повышенными рисками:

- Превышение бюджета и сроков из-за сложности миграции данных и интеграций (до 200–300 % в сложных проектах) [12].
- Технические проблемы совместимости legacy-систем с новыми платформами [5].
- Сопротивление сотрудников и недостаток квалифицированных кадров по ИИ и ERP [13].
- Киберриски при переходе на облачные/гибридные модели [14].
- Несоответствие локальным требованиям (налоги, ЭСФ, производственный календарь 2026 г.) [15].

Рекомендации для казахстанских предприятий

Для минимизации рисков рекомендуется:

- Разработать план миграции до конца 2026 г. с матрицей рисков [16].
- Формировать смешанные команды (внутренние специалисты + партнёры 1С/ SAP) [9].
- Проводить пилотные проекты с ИИ-модулями для демонстрации ROI [3].
- Обеспечивать параллельное ведение учёта в переходный период и регулярный мониторинг KPI [7].
- Использовать государственные инициативы Года цифровизации для получения поддержки и экспертизы [1].

Переход на современные ERP с элементами ИИ в 2026 г. позволит казахстанским предприятиям повысить производительность на 10–30 %, снизить простои и обеспечить конкурентоспособность в условиях Industry 4.0 [17]. Это не только техническая модернизация, но и стратегический шаг к цифровой трансформации экономики страны.

Анализ текущей ситуации показывает, что 2026 год действительно является переломным для цифровизации промышленности Казахстана. Указ Президента № 1151 и утверждённый Правительством план мероприятий (не менее 10 крупных цифровых событий, создание Комиссии по Году цифровизации и ИИ) создают институциональную и финансовую поддержку для внедрения ИИ в ERP-системы. Дорожная карта по ИИ (41+ проект на крупных предприятиях) уже демонстрирует практический эффект: рост эффективности производства, снижение простоев и оптимизацию ресурсов.

Однако миграция с legacy-платформ (включая SAP ERP) остаётся наиболее сложным этапом: техническая совместимость, качество данных и дефицит специалистов по ИИ/ERP увеличивают риски неудачи до 50–70 % (по международной статистике). Локализованные решения вроде 1С:ERP FLEX (бета-версия декабря 2025 г.) предлагают оптимальный баланс цены, адаптации и скорости внедрения для средних и крупных казахстанских предприятий.

Анализ ситуации в 2026 году показывает, что объявление Года

цифровизации и искусственного интеллекта (Указ Президента РК № 1151 от 6 января 2026 г.) и утверждённая Дорожная карта по ИИ (41 проект на 11 крупнейших промышленных предприятиях, включая ERG, KAZ Minerals и Казахмыс) создали реальные институциональные и финансовые условия для ускоренной цифровой трансформации. Государственные инициативы уже приносят measurable эффект: только на предприятиях ERG экономический эффект от внедрения ИИ и цифровых двойников превысил 55,7 млрд тенге за счёт снижения простоев и оптимизации процессов. Одновременно критическим вызовом остаётся завершение поддержки SAP ERP (Business Suite 7) в конце 2027 г., что вынуждает предприятия срочно мигрировать на SAP S/4HANA или локализованные альтернативы (1C:ERP FLEX и др.). Техническая сложность миграции данных, дефицит квалифицированных специалистов и риски превышения бюджета (до 200–300 % в сложных проектах) сохраняют вероятность неудач на уровне 50–70 % по международным оценкам.

Вместе с тем локализованные решения, такие как бета-версия «1C:ERP FLEX для Казахстана» (декабрь 2025 г.), демонстрируют оптимальный баланс: быструю адаптацию под национальное законодательство, налогообложение и многоязычие при значительно меньших затратах на внедрение и поддержку. Интеграция ИИ (предиктивная аналитика, цифровые двойники, агентный ИИ) уже не является «дополнением», а становится ядром новых бизнес-процессов, что подтверждается практикой Industrial AI Acceleration Program, запущенной в октябре 2025 г.

Успешный переход промышленных предприятий Казахстана на современные ERP-системы с элементами ИИ возможен при условии стратегического планирования, приоритетного внимания к человеческим факторам (системное обучение персонала и грамотное управление изменениями — change management) и интеграции ИИ не как дополнительного модуля, а как ядра новых процессов. Реализация этих условий позволит повысить производительность труда на 10–30 %, существенно снизить операционные затраты и простои оборудования, а также обеспечить конкурентоспособность в условиях Industry 4.0.

В итоге Год цифровизации и ИИ 2026 г. может стать настоящим фундаментом для превращения Казахстана в цифровую державу, где ERP-системы с встроенным искусственным интеллектом станут новым стандартом управления промышленностью. Это не только техническая модернизация, но и стратегический шаг к долгосрочной цифровой трансформации всей национальной экономики, обеспечивающий технологическую независимость после 2027 г. и устойчивое развитие в условиях глобальной конкуренции.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Официальный сайт Президента РК. Указ от 6 января 2026 г. № 1151 «Об объявлении Года цифровизации и искусственного интеллекта». URL: https://www.akorda.kz (дата обращения: 15.03.2026).

2. Правительство РК. План мероприятий по проведению Года цифровизации и ИИ. Постановление № 60 от 31.01.2026. URL: https://adilet.zan.kz (дата обращения: 15.03.2026).
3. DKNews. Казахстан выводит промышленность на новый уровень с ИИ. 2026. URL: https://dknews.kz (дата обращения: 15.03.2026).
4. Bluescreen.kz. Казахстанский бизнес готовят к ERP-переменам. 2024. URL: https://bluescreen.kz (дата обращения: 15.03.2026).
5. Букин А.В. Обнаружение инцидентов информационной безопасности на основе технологии нейронных сетей // Вопросы кибербезопасности. 2022. № 5. С. 61–73.
6. Указ Президента Республики Казахстан от 6 января 2026 г. № 1151 «Об объявлении Года цифровизации и искусственного интеллекта». URL: https://www.akorda.kz (дата обращения: 15.03.2026).
7. Федорова В.С., Стригунов В.В. Решение задачи обнаружения аномалий сетевого трафика с помощью сверточной нейронной сети // Вестник ТОГУ. 2024. № 2. С. 71–82.

Сатыбалды Ә.Ж.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

САНДЫҚ ЭКОНОМИКАДА БЛОКЧЕЙН ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНУ

Блокчейн — бұл ақпаратты блоктар тізбегі түрінде сақтайтын, орталықтандырылмаған деректер базасы. Әрбір блок алдыңғы блокпен криптографиялық түрде байланысып, деректердің өзгермейтіндігін қамтамасыз етеді.

Блокчейннің негізгі ерекшеліктері:

- орталықсыздандыру;
- деректердің өзгермейтіндігі;
- ашықтық және бақылау мүмкіндігі;
- криптографиялық қауіпсіздік.

Бұл қасиеттер блокчейнді сенімді ақпарат алмасу жүйесі ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

Сандық экономикада қолдану салалары.

Блокчейн технологиясы сандық экономиканың әртүрлі салаларында кеңінен қолданылады.

Қаржы секторында блокчейн банктік транзакцияларды жеделдетіп, делдалдарды азайтады. Смарт-келісімшарттар қаржылық операциялардың автоматты түрде орындалуын қамтамасыз етеді.

Логистика саласында блокчейн жеткізу тізбегін бақылауға мүмкіндік береді. Бұл өнімнің шығу тегін анықтауға және жалған өнімдермен күресуге көмектеседі.

Мемлекеттік басқаруда блокчейн деректердің ашықтығын арттырып, сыбайлас жемқорлық тәуекелдерін азайтуға ықпал етеді. Электрондық дауыс беру жүйелерінде де қолдану мүмкіндігі бар.

Киберқауіпсіздік саласында блокчейн деректердің тұтастығын қорғауға және рұқсатсыз қол жеткізуді болдырмауға көмектеседі.

Блокчейн технологиясының мүмкіндіктері.

Блокчейн технологиясы сандық экономика үшін бірқатар маңызды мүмкіндіктер ұсынады. Ең алдымен ол транзакциялардың ашықтығы мен сенімділігін арттырады. Барлық операциялар тізбекке жазылып, өзгерту мүмкін болмайды.

Сонымен қатар блокчейн делдалдарды жою арқылы қаржылық және әкімшілік шығындарды азайтады. Бұл бизнес-процестердің тиімділігін арттырады.

Смарт-келісімшарттар автоматтандырылған шарттарды орындауға мүмкіндік береді, бұл адам факторының әсерін төмендетеді. Бұл әсіресе сақтандыру және қаржы салаларында маңызды.

Негізгі проблемалар.

Блокчейн технологиясын енгізу барысында бірқатар мәселелер туындайды.

Ең маңызды мәселелердің бірі — масштабталу шектеулері. Көптеген блокчейн жүйелері жоғары транзакциялық жүктемені өңдеуде қиындықтарға тап болады.

Екінші мәселе — энергия тұтыну. Кейбір блокчейн алгоритмдері, әсіресе Proof of Work негізіндегі жүйелер, үлкен көлемде энергия қажет етеді.

Құқықтық реттеу де өзекті мәселе болып табылады. Көптеген елдерде блокчейн мен криптовалюталарды реттеу әлі толық қалыптаспаған.

Сонымен қатар дәстүрлі ақпараттық жүйелермен интеграция жасау күрделі техникалық міндет болып саналады.

Даму перспективалары.

Болашақта блокчейн технологиясы сандық экономиканың негізгі инфрақұрылымдық элементтерінің біріне айналуы мүмкін. Proof of Stake сияқты энергия үнемдейтін алгоритмдердің дамуы технологияның тиімділігін арттырады.

Сонымен қатар мемлекеттік қызметтерді цифрландыруда блокчейннің рөлі артады. Электрондық сәйкестендіру, цифрлық құжат айналымы және смарт-қалалар жүйелерінде кеңінен қолданылуы күтілуде.

Жасанды интеллект пен блокчейннің бірігуі жаңа интеллектуалды және автономды жүйелерді дамытуға мүмкіндік береді.

Қорытынды:

Блокчейн технологиясы сандық экономикада маңызды трансформациялық рөл атқарады. Ол деректердің қауіпсіздігін, ашықтығын және сенімділігін қамтамасыз етеді.

Сонымен қатар технологияның масштабталу, энергия тиімділігі және құқықтық реттеу сияқты бірқатар мәселелері бар. Дегенмен оның даму перспективалары өте жоғары.

Болашақта блокчейн технологиясы қаржы, мемлекеттік басқару және логистика салаларында цифрлық экономиканың негізгі тіректерінің бірі болады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Nakamoto S. Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System. – 2008.
2. Tapscott D., Tapscott A. Blockchain Revolution. – Penguin, 2016.
3. Crosby M. et al. Blockchain Technology: Beyond Bitcoin // Applied Innovation Review. – 2016.
4. Mougayar W. The Business Blockchain. – Wiley, 2016.
5. Ильин В.В. Блокчейн и цифровая экономика. – Санкт-Петербург, 2021.

Сатыбалды Ә.Ж.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Айткенова М.К.
аға оқытушысы, т.ғ.м.
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТТІҢ САНДЫҚ ЭКОНОМИКАДАҒЫ РӨЛІ

Сандық экономиканың қарқынды дамуы ақпараттық технологиялардың жаңа деңгейге көтерілуіне ықпал етті. Соның ішінде жасанды интеллект технологиялары қазіргі заманғы бизнес пен басқару жүйелерінің маңызды құрамдас бөлігіне айналды. Жасанды интеллект үлкен көлемдегі деректерді талдау, шешім қабылдау және процестерді автоматтандыру мүмкіндіктерін кеңейтеді.

Қазіргі таңда ұйымдар бәсекеге қабілеттілікті арттыру үшін интеллектуалды жүйелерді кеңінен енгізуде. Бұл технологиялар тек өндірістік тиімділікті арттырып қана қоймай, сонымен қатар жаңа бизнес-модельдердің қалыптасуына әсер етеді.

Жасанды интеллекттің мәні және негізгі технологиялары.

Жасанды интеллект — адам ойлау қабілетін модельдеуге бағытталған компьютерлік жүйелер жиынтығы. Ол деректерді талдау, үйрену және шешім қабылдау функцияларын орындайды.

ЖИ-дің негізгі технологияларына машиналық оқыту, терең оқыту (Deep Learning), табиғи тілді өңдеу (NLP) және компьютерлік көру жүйелері жатады. Бұл әдістер үлкен деректермен жұмыс істеуде жоғары тиімділік көрсетеді.

Машиналық оқыту алгоритмдері жүйелерге тәжірибе негізінде үйренуге мүмкіндік береді. Нейрондық желілер күрделі үлгілерді тану және болжау жасау үшін қолданылады. Ал табиғи тілді өңдеу адам мен компьютер арасындағы өзара әрекеттесуді жеңілдетеді.

Сандық экономикадағы қолдану салалары.

Жасанды интеллект сандық экономиканың көптеген салаларында кеңінен қолданылады.

Қаржы секторында ЖИ жүйелері алаяқтық операцияларды анықтау, тәуекелдерді бағалау және инвестициялық шешімдерді болжау үшін пайдаланылады. Банктер клиенттердің мінез-құлқын талдау арқылы жеке ұсыныстар жасайды.

Өндіріс саласында интеллектуалды жүйелер өндірістік процестерді автоматтандырып, жабдықтардың ақауын алдын ала болжауға мүмкіндік береді. Бұл өндірістік шығындарды азайтады және тиімділікті арттырады.

Логистикада ЖИ жеткізу тізбегін оңтайландырып, тасымалдау маршруттарын есептейді. Бұл уақыт пен ресурстарды үнемдеуге көмектеседі.

Медицинада жасанды интеллект ауруларды ерте диагностикалау, медициналық бейнелерді талдау және емдеу жоспарларын құруда қолданылады.

Жасанды интеллекттің бизнеске әсері.

Жасанды интеллект кәсіпорындардың басқару жүйесін түбегейлі өзгертеді. Ол шешім қабылдау процесін автоматтандырып, деректерге негізделген басқару моделін қалыптастырады.

ЖИ технологиялары клиенттермен өзара әрекеттесуді жақсартады. Чат-боттар мен виртуалды ассистенттер қызмет көрсету сапасын арттырып, шығындарды азайтады.

Сонымен қатар маркетинг саласында ЖИ тұтынушылардың сұранысын талдау арқылы тиімді стратегиялар жасауға мүмкіндік береді. Бұл кәсіпорындардың нарықтағы бәсекеге қабілеттілігін күшейтеді.

Негізгі мәселелер.

Жасанды интеллектті енгізу барысында бірқатар қиындықтар бар. Ең алдымен, үлкен көлемдегі сапалы деректердің жетіспеушілігі ЖИ жүйелерінің тиімділігін төмендетуі мүмкін.

Екінші мәселе — кадрлық ресурстар. Жасанды интеллектпен жұмыс істейтін мамандардың жетіспеуі көптеген ұйымдар үшін кедергі болып табылады.

Сонымен қатар этикалық және құқықтық мәселелер де өзекті. Автоматтандырылған шешімдердің әділдігі, деректер құпиялылығы және алгоритмдердің ашықтығы маңызды сұрақтар қатарында.

Даму перспективалары.

Болашақта жасанды интеллект технологиялары одан әрі дамып, сандық экономиканың барлық салаларына терең интеграцияланады. Автономды

жүйелер мен интеллектуалды роботтар өндіріс пен қызмет көрсету салаларын толық өзгертуі мүмкін.

Сонымен қатар генеративті жасанды интеллект (Generative AI) жаңа контент, бағдарламалық код және бизнес шешімдер жасауға мүмкіндік береді. Бұл технологиялар инновациялық экономиканың дамуына үлкен әсер етеді.

ЖИ мен Big Data, IoT және бұлттық технологиялардың бірігуі толық цифрлық экожүйелердің қалыптасуына алып келеді.

Қорытынды:

Жасанды интеллект сандық экономиканың негізгі қозғаушы күштерінің бірі болып табылады. Ол бизнес-процестерді автоматтандыруға, шешім қабылдау сапасын арттыруға және жаңа экономикалық модельдерді қалыптастыруға мүмкіндік береді.

Сонымен қатар ЖИ технологияларын енгізу бірқатар техникалық және этикалық мәселелерді шешуді талап етеді. Дегенмен оның даму перспективалары өте жоғары және ол болашақта барлық салалардың цифрлық трансформациясының негізіне айналады.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. – Pearson, 2021.
2. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. – MIT Press, 2016.
3. Davenport T., Ronanki R. Artificial Intelligence for the Real World // Harvard Business Review. – 2018.
4. Kaplan J., Haenlein M. Siri, Siri, in My Hand: AI in Society. – Business Horizons, 2019.
5. Ильин В.В. Искусственный интеллект в цифровой экономике. – Санкт-Петербург, 2022.

Ибраев Б.Д.
студент 3 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Айткенова М.К.
старший преподаватель, м.т.н.
Кокшетауский университет
им.А. Мырзахметова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ВИЗУАЛЬНОЙ АНАЛИТИКИ BIG DATA В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

В условиях стремительного развития цифровых технологий объемы данных растут с высокой скоростью. Информация поступает из социальных сетей, финансовых систем, устройств интернета вещей, медицинских и

образовательных платформ. Традиционные подходы к хранению и обработке данных уже не справляются с такими нагрузками, поэтому особую значимость приобретают технологии больших данных (Big Data), позволяющие эффективно работать с огромными и разнородными массивами информации.

Сущность и особенности больших данных.

Большие данные представляют собой совокупность сверхобъемных и сложных наборов информации, обработка которых невозможна или неэффективна с использованием классических систем баз данных. Основные характеристики Big Data традиционно описываются как объем, скорость и разнообразие данных. Объем отражает масштаб информации, скорость — интенсивность ее поступления и обработки, а разнообразие — наличие различных типов данных, включая текстовые, аудио- и видеоданные, а также структурированные и неструктурированные форматы. В современных исследованиях также учитываются достоверность данных и их практическая ценность.

Архитектура обработки больших данных.

Современные системы обработки больших данных строятся на распределенной архитектуре, в которой информация хранится и обрабатывается на множестве взаимосвязанных серверов. Такой подход обеспечивает масштабируемость и устойчивость к сбоям. В структуре подобных систем обычно выделяют уровни хранения данных, их обработки, потоковой передачи и аналитического анализа. Это позволяет одновременно работать как с историческими данными, так и с информацией, поступающей в реальном времени.

Основные технологии Big Data.

Одной из наиболее известных технологий является платформа Apache Hadoop. Она обеспечивает распределенное хранение данных с помощью файловой системы HDFS и их параллельную обработку по модели MapReduce. Hadoop стал базовой технологией для работы с большими данными благодаря своей надежности и способности масштабироваться на недорогом оборудовании.

Другой важной технологией является Apache Spark. В отличие от Hadoop, Spark выполняет обработку данных в оперативной памяти, что значительно ускоряет вычисления. Это делает его особенно эффективным для задач машинного обучения, потоковой аналитики и интерактивной обработки данных.

Кроме того, широко применяются NoSQL-системы, которые предназначены для работы с неструктурированной информацией. Они используются там, где традиционные реляционные базы данных оказываются недостаточно гибкими. Также активно развиваются технологии потоковой обработки данных, позволяющие анализировать информацию непосредственно в момент ее поступления.

Обработка больших данных тесно связана с методами интеллектуального анализа информации. В их основе лежат алгоритмы машинного обучения, статистические модели и технологии предиктивной аналитики. Эти методы позволяют выявлять скрытые закономерности, строить прогнозы и

поддерживать принятие решений на основе данных. Также активно применяется обработка естественного языка, которая используется для анализа текстовой информации из социальных сетей, документов и сообщений пользователей.

Технологии больших данных находят применение в самых разных сферах. В бизнесе они используются для анализа поведения клиентов и персонализации услуг. В финансовом секторе помогают выявлять мошеннические операции и оценивать риски. В медицине применяются для диагностики заболеваний и анализа медицинских изображений. В образовании позволяют создавать адаптивные системы обучения, а в государственном управлении — прогнозировать социально-экономические процессы.

Несмотря на значительные преимущества, технологии больших данных сталкиваются с рядом проблем. К ним относятся вопросы защиты персональной информации, высокая стоимость инфраструктуры и сложность интеграции разнородных источников данных. Кроме того, существует дефицит квалифицированных специалистов, способных работать с такими системами.

Перспективы развития Big Data связаны с интеграцией искусственного интеллекта, облачных вычислений и автоматизированных аналитических систем. Это позволит повысить скорость обработки данных и сделать анализ более точным и интеллектуальным.

Технологии обработки больших данных являются ключевым элементом современной цифровой экономики. Они обеспечивают возможность работы с огромными массивами информации и извлекать из них ценную аналитическую информацию. В будущем их роль будет только усиливаться, особенно в сочетании с технологиями искусственного интеллекта и машинного обучения.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Dean J., Ghemawat S. MapReduce: Simplified Data Processing on Large Clusters // Communications of the ACM. – 2008.
2. White T. Hadoop: The Definitive Guide. – O’Reilly Media, 2015.
3. Zaharia M. et al. Apache Spark: A Unified Engine for Big Data Processing // Communications of the ACM. – 2016.
4. Han J., Kamber M. Data Mining: Concepts and Techniques. – Morgan Kaufmann, 2012.
5. Ильин В.В. Большие данные и аналитические системы. – Санкт-Петербург, 2021.

Тансыкбаева Д.Т.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Букаева А.Т., м.т.н
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МАРКЕТПЛЕЙСОВ И ЭЛЕКТРОННЫХ ТОРГОВЫХ ПЛОЩАДОК В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН

Развитие информационных технологий и цифровой экономики оказывает значительное влияние на трансформацию современной торговли. Электронная коммерция становится одним из наиболее динамично развивающихся сегментов экономики, обеспечивая новые формы взаимодействия между продавцами и покупателями посредством интернет-платформ. Использование цифровых торговых систем позволяет автоматизировать процессы продаж, расширять рынок сбыта и повышать эффективность управления торговыми операциями [1].

В Республике Казахстан развитие электронной торговли активно поддерживается государственными программами цифровизации, направленными на развитие цифровой инфраструктуры и внедрение современных информационных технологий в экономику [2]. По данным Бюро национальной статистики, объем электронной торговли в стране ежегодно увеличивается, что свидетельствует о росте доверия пользователей к цифровым торговым платформам [3].

В современных условиях на рынке электронной торговли функционируют различные типы цифровых платформ. Наиболее распространёнными являются маркетплейсы и электронные торговые площадки. Несмотря на схожесть цифровой инфраструктуры, данные системы имеют существенные различия в механизмах функционирования, типах участников и принципах организации торговых процессов.

Целью исследования является сравнительный анализ маркетплейсов и электронных торговых площадок в Республике Казахстан, а также выявление преимуществ и недостатков маркетплейсов как одного из ключевых инструментов электронной коммерции.

Особенности маркетплейсов в Республике Казахстан

Маркетплейс представляет собой электронную торговую платформу, объединяющую большое количество продавцов и покупателей и обеспечивающую проведение торговых операций через единый цифровой интерфейс. Основной особенностью маркетплейсов является предоставление продавцам возможности размещать товары на платформе, а покупателям — осуществлять поиск и приобретение продукции.

В Республике Казахстан функционирует ряд крупных маркетплейсов, среди которых можно выделить:

- Kaspi.kz;
- Wildberries;
- Ozon;
- Satu.kz.

Данные платформы предоставляют пользователям доступ к широкому ассортименту товаров различных категорий и обеспечивают интеграцию с платежными системами и логистическими сервисами.

Особое место среди маркетплейсов Казахстана занимает Kaspi.kz, который объединяет функции электронной торговли, цифровых платежей и финансовых сервисов, формируя комплексную экосистему цифровых услуг.

Маркетплейсы играют важную роль в развитии электронной коммерции, поскольку позволяют продавцам быстро выйти на онлайн-рынок без необходимости создания собственного интернет-магазина.

Особенности электронных торговых площадок

Электронные торговые площадки представляют собой специализированные цифровые платформы, предназначенные для проведения закупочных процедур и организации торгов между организациями.

В Казахстане наиболее значимыми электронными торговыми площадками являются:

- Goszakupki.kz — портал государственных закупок Республики Казахстан;
- Samruk-Kazyna — электронная площадка закупок фонда «Самрук-Казына».

Эти системы используются для проведения тендеров, аукционов и закупочных процедур. Основной целью электронных торговых площадок является обеспечение прозрачности и конкурентности закупок.

В отличие от маркетплейсов, электронные торговые площадки ориентированы преимущественно на **B2B-взаимодействие** и функционируют в рамках регламентированных процедур

Преимущества маркетплейсов

Анализ функционирования маркетплейсов позволяет выделить ряд преимуществ:

1. **Широкий ассортимент товаров.**

Пользователи получают доступ к большому количеству товаров различных категорий.

2. **Удобство использования.**

Единый интерфейс позволяет быстро находить и приобретать необходимые товары.

3. **Низкий порог входа для продавцов.**

Компании могут размещать товары без создания собственного интернет-магазина.

4. **Развитая инфраструктура.**

Маркетплейсы интегрируют платежные системы, логистику и сервисы доставки.

5. **Большая аудитория пользователей.**

Популярные платформы обладают значительным количеством клиентов.

Недостатки маркетплейсов

Несмотря на преимущества, маркетплейсы имеют ряд ограничений:

1. **Высокая конкуренция между продавцами.**

Большое количество продавцов приводит к ценовой конкуренции.

2. **Комиссия платформы.**

Маркетплейсы взимают комиссию за размещение товаров и проведение сделок.

3. **Зависимость от политики платформы.**

Продавцы вынуждены соблюдать правила и алгоритмы маркетплейса.

4. **Риск ценового демпинга.**

Конкуренция между продавцами может снижать уровень прибыли.

5. **Ограниченный контроль над продажами.**

Продавцы не всегда могут самостоятельно управлять процессом продвижения товаров.

Заключение

В результате проведённого исследования выполнен сравнительный анализ маркетплейсов и электронных торговых площадок, функционирующих в условиях развития электронной коммерции Республики Казахстан.

Установлено, что маркетплейсы ориентированы на массовую электронную торговлю и обладают высокой доступностью для пользователей. Электронные торговые площадки, в свою очередь, используются преимущественно для организации закупочных процедур и проведения торгов между организациями.

Несмотря на наличие определённых недостатков, маркетплейсы являются важным инструментом развития электронной коммерции и способствуют расширению возможностей цифровой торговли.

Полученные результаты могут быть использованы при разработке информационных систем электронной торговли и совершенствовании цифровых торговых платформ.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Laudon K., Traver C. E-commerce: Business, Technology, Society. – New York: Pearson, 2021.
2. Министерство цифрового развития, инноваций и аэрокосмической промышленности Республики Казахстан. Государственная программа «Цифровой Казахстан». – Нур-Султан, 2020.
3. Бюро национальной статистики Республики Казахстан. Электронная коммерция в Республике Казахстан: статистический обзор. – Астана, 2023.
4. Turban E., King D. Electronic Commerce: A Managerial Perspective. – Cham: Springer, 2020.
5. Pressman R., Maxim B. Software Engineering: A Practitioner’s Approach. – New York: McGraw-Hill, 2020.

Тансыкбаева Д.Т.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Букаева А.Т., м.т.н
Кокшетауский университет

им. А. Мырзахметова

РАЗРАБОТКА УПРАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПО ПРОДАЖЕ ОРГТЕХНИКИ В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

Развитие информационных технологий и цифровых коммуникаций оказывает существенное влияние на трансформацию современной экономики. Электронная коммерция является одним из наиболее динамично развивающихся сегментов цифровой экономики, обеспечивая новые формы взаимодействия между продавцами и покупателями посредством интернет-платформ [1].

В Республике Казахстан развитие электронной торговли активно поддерживается государственными программами цифровизации, направленными на внедрение современных информационных технологий в экономику и общество. Одной из ключевых инициатив является государственная программа **«Цифровой Казахстан»**, предусматривающая развитие цифровой инфраструктуры и электронных сервисов [2].

По данным статистических исследований, объем электронной торговли в Казахстане демонстрирует устойчивый рост, что обусловлено увеличением количества интернет-пользователей, развитием мобильных технологий и расширением цифровых платежных сервисов [3].

Одним из перспективных сегментов электронной торговли является рынок оргтехники, включающий широкий спектр устройств: принтеры, сканеры, многофункциональные устройства, копировальную технику и расходные материалы. Продажа данной продукции требует предоставления детальной информации о технических характеристиках оборудования и эффективного управления ассортиментом товаров.

В этих условиях возникает необходимость разработки специализированных информационных систем, обеспечивающих автоматизацию процессов электронной торговли и управление продажами.

Целью исследования является разработка концепции управляемой информационной системы по продаже оргтехники с учетом особенностей развития электронной коммерции Республики Казахстан.

Методология исследования

Методологической основой исследования являются методы системного анализа, моделирования информационных систем и анализа современных решений электронной коммерции.

В качестве теоретической базы использованы научные работы, посвященные разработке информационных систем и электронных торговых платформ [4,5].

Исследование включало следующие этапы:

- анализ рынка электронной торговли и особенностей продажи оргтехники;
- определение функциональных требований к информационной системе;

- разработку архитектурной модели системы;
- определение структуры программных модулей.

При проектировании системы использовался модульный подход, позволяющий обеспечить масштабируемость архитектуры и возможность дальнейшего расширения функциональности системы.

Результаты исследования

В результате проведенного исследования разработана концептуальная модель управляемой информационной системы для продажи оргтехники.

Система включает следующие функциональные модули:

- модуль управления пользователями;
- модуль каталога товаров;
- модуль обработки заказов;
- модуль администрирования системы.

В системе предусмотрены три типа пользователей:

Покупатели – получают доступ к каталогу товаров, могут выполнять поиск и фильтрацию оборудования по техническим характеристикам, а также оформлять заказы.

Продавцы – имеют возможность размещать товары, редактировать информацию о продукции и управлять заказами.

Администраторы – обеспечивают управление пользователями, контроль работы системы и анализ статистических данных.

Архитектура системы основана на трехуровневой модели, включающей:

- клиентский уровень (пользовательский интерфейс),
- серверный уровень (бизнес-логика),
- уровень хранения данных (база данных).

Подобная архитектура широко применяется в современных информационных системах электронной коммерции благодаря высокой масштабируемости и надежности [1,4].

Разработка специализированной информационной системы позволяет учитывать особенности продажи оргтехники, включая необходимость детального описания технических характеристик и удобных механизмов сравнения товаров.

Заключение

В ходе исследования разработана концепция управляемой информационной системы по продаже оргтехники, ориентированной на использование в условиях развития электронной коммерции Республики Казахстан.

Предложенная система обеспечивает автоматизацию процессов управления каталогом товаров, обработки заказов и взаимодействия между пользователями.

Внедрение подобных информационных решений способствует развитию цифровых торговых платформ, повышению эффективности электронных продаж и расширению возможностей электронной коммерции.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются интеграция системы с платежными сервисами, внедрение аналитических инструментов для анализа продаж и разработка мобильных приложений.

ЛИТЕРАТУРА:
1. Балдин К.В., Уткин В.Б. Информационные системы в экономике. – М.: ЮНИТИ, 2015.
2. Государственная программа «Цифровой Казахстан». – Астана, 2017.
3. Исаев Г.Н. Информационные системы в экономике. – М.: Омега-Л, 2016.
4. Клименко И.С. Инновационные технологии в образовании, науке и управлении. – Алматы: Отан, 2022.
5. Максимов Н.В. Компьютерные сети. – М.: Академия, 2010.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. – СПб.: Питер, 2016.
7. Статистика электронной торговли в Республике Казахстан. – Астана: Бюро национальной статистики РК, 2023.
8. Laudon K.C., Laudon J.P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm. – New York: Pearson, 2020.
9. Turban E., King D., Lee J., Liang T. Electronic Commerce: A Managerial and Social Networks Perspective. – Springer, 2015.

Жартанов А.В.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Жартанов С.С.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Введение

В условиях современной цифровой трансформации организации сталкиваются с постоянным увеличением объемов информации и необходимостью оперативного анализа данных для принятия эффективных управленческих решений. Развитие технологий Big Data стало одним из ключевых факторов совершенствования современных информационных систем и аналитических платформ.

Системы поддержки принятия решений на основе больших данных позволяют организациям осуществлять обработку значительных объемов информации в режиме реального времени, выявлять скрытые закономерности, прогнозировать развитие процессов и повышать эффективность управления. Использование интеллектуальных методов анализа данных и распределённых

вычислений позволяет существенно расширить возможности современных аналитических систем 1[.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью анализа современных технологий Big Data и определения перспектив их применения в системах поддержки принятия решений в различных сферах деятельности.

Понятие и особенности технологий Big Data

Технологии Big Data представляют собой совокупность методов, инструментов и платформ, предназначенных для хранения, обработки и анализа больших объемов структурированных и неструктурированных данных. Основными характеристиками Big Data являются большой объем данных, высокая скорость обработки информации, разнообразие источников данных, достоверность и практическая ценность информации.

Современные технологии Big Data занимают важное место в развитии информационных систем поддержки принятия решений [2]. В условиях цифровизации организации ежедневно обрабатывают большие объемы структурированных и неструктурированных данных, поступающих из различных источников: корпоративных систем, интернет-платформ, мобильных приложений, облачных сервисов и устройств Интернета вещей. В связи с этим возникает необходимость использования эффективных технологий хранения, обработки и анализа информации.

Одной из наиболее распространённых платформ обработки больших данных является Hadoop. Данная технология обеспечивает распределённое хранение и обработку информации за счёт использования кластерной архитектуры [3]. Hadoop позволяет обрабатывать большие массивы данных параллельно на нескольких серверах, что значительно повышает производительность аналитических систем.

Другой популярной платформой является Apache Spark, которая отличается высокой скоростью обработки информации благодаря использованию оперативной памяти для вычислений. Spark активно применяется в системах машинного обучения, потоковой аналитики и интеллектуального анализа данных. В сравнении с Hadoop, данная технология обеспечивает более высокую производительность при выполнении сложных аналитических операций [4].

В современных информационных системах поддержки принятия решений также активно используются облачные платформы, такие как Microsoft Azure, Google BigQuery и Amazon Web Services. Применение облачных технологий позволяет организациям сократить затраты на создание собственной инфраструктуры, повысить масштабируемость систем и обеспечить гибкость обработки информации.

На рисунке 1 представлена общая схема использования технологий Big Data в системах поддержки принятия решений.

Как показано на рисунке, данные поступают из различных источников, после чего проходят этап хранения, аналитической обработки и используются при формировании управленческих решений [5].

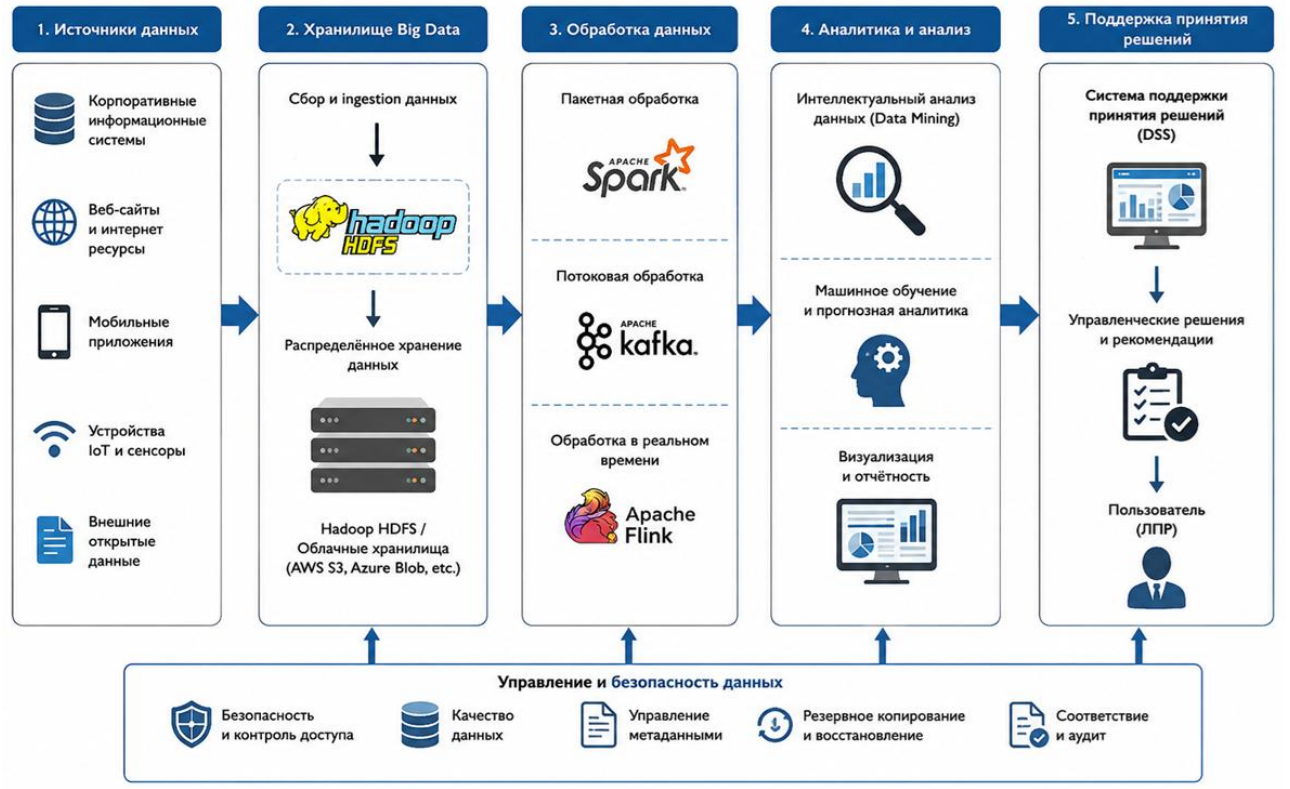


Рисунок 1. – Архитектура системы поддержки принятия решений на основе Big Data

Особое значение технологии Big Data приобретают в системах интеллектуального анализа данных. Использование методов Data Mining и машинного обучения позволяет выявлять скрытые закономерности, строить прогнозные модели и автоматизировать аналитические процессы. Это особенно важно в финансовой сфере, логистике, здравоохранении и государственных информационных системах.

В таблице 1 приведён краткий сравнительный анализ современных платформ обработки больших данных.

Технология	Основные преимущества	Особенности
Hadoop	Масштабируемость, распределённая обработка	Подходит для больших объёмов данных
Apache Spark	Высокая скорость обработки	Использует оперативную память
Microsoft Azure	Облачная инфраструктура	Гибкость и интеграция сервисов
Google BigQuery	Быстрая аналитика	Поддержка SQL-запросов
Amazon Web Services	Масштабируемость и безопасность	Поддержка распределённых вычислений

Проведённый анализ показывает, что современные Big Data-платформы позволяют значительно повысить эффективность обработки информации и автоматизации аналитических процессов. Однако использование таких технологий сопровождается определёнными проблемами, включая высокие требования к вычислительным ресурсам, необходимость обеспечения информационной безопасности и сложность интеграции распределённых систем.

Кроме того, важной задачей остаётся обеспечение качества данных. Неполные или недостоверные данные могут негативно повлиять на результаты аналитической обработки и качество принимаемых решений [6]. В связи с этим современные системы поддержки принятия решений должны обеспечивать не только высокую производительность, но и надёжность обработки информации.

Таким образом, технологии Big Data являются важным элементом современных информационных систем поддержки принятия решений и играют ключевую роль в процессах цифровой трансформации организаций.

Заключение

В результате проведённого исследования было установлено, что технологии Big Data являются одним из ключевых направлений развития современных информационных систем поддержки принятия решений. Использование распределённых платформ обработки данных, облачных сервисов и интеллектуальных методов анализа информации позволяет организациям эффективно работать с большими объёмами данных и повышать качество управленческих решений.

Проведённый анализ показал, что наиболее востребованными технологиями обработки Big Data являются Hadoop, Apache Spark, Microsoft Azure, Google BigQuery и Amazon Web Services. Каждая из рассмотренных платформ обладает собственными преимуществами и применяется в зависимости от особенностей аналитических задач и требований информационной инфраструктуры [7].

Особое значение в современных системах поддержки принятия решений приобретают методы интеллектуального анализа данных, машинного обучения и прогнозной аналитики. Использование данных технологий позволяет автоматизировать процессы обработки информации, повысить точность аналитических результатов и улучшить эффективность управления.

Несмотря на значительные преимущества технологий Big Data, остаются актуальными вопросы обеспечения информационной безопасности, качества данных и масштабируемости аналитических систем [8]. Решение данных задач является важным условием дальнейшего развития современных информационных систем и цифровых платформ.

Таким образом, технологии Big Data обладают значительным потенциалом для совершенствования систем поддержки принятия решений и являются важным инструментом цифровой трансформации современных организаций.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живём, работаем и мыслим. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
2. Таненбаум Э., Ван Стеен М. Распределённые системы. – СПб.: Питер, 2021. – 816 с.
3. Provost F., Fawcett T. Data Science for Business. – O'Reilly Media, 2013. – 414 p.
4. White T. Hadoop: The Definitive Guide. – O'Reilly Media, 2015. – 756 p.
5. Chambers B., Zaharia M. Spark: The Definitive Guide. – O'Reilly Media, 2018. – 586 p.
6. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход. – М.: Вильямс, 2022. – 1408 с.
7. Марков А. С. Apache Spark для обработки больших данных. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 320 с.
8. Кузнецов С. Д. Основы баз данных. – М.: Бином, 2020. – 484 с.

Жаманкарин М.М.
доктор по профилю
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Жақсыгелді Е.Ж.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМИ ЛЕТАТЕЛЬНЫМИ АППАРАТАМИ

Введение

В последние годы беспилотные летательные объекты получили широкое распространение в различных сферах деятельности, включая логистику, мониторинг территорий, сельское хозяйство, системы безопасности и промышленность. Развитие технологий связи и встроенных вычислительных систем позволило значительно расширить функциональные возможности дронов, однако одновременно увеличилось количество угроз, связанных с безопасностью их информационных систем.

Современные системы управления БПЛА представляют собой сложные киберфизические системы, объединяющие аппаратные компоненты, программное обеспечение и сетевые технологии [1]. Основная часть взаимодействия между дроном и наземной станцией управления осуществляется по беспроводным каналам связи, что делает систему уязвимой к различным видам кибератак. Наиболее опасными являются перехват данных, подмена

управляющих сигналов, атаки типа spoofing, несанкционированный доступ и нарушение целостности передаваемой информации.

В условиях роста количества киберугроз обеспечение безопасности систем управления БПЛА становится одной из ключевых задач. Для эффективной защиты необходимо применение комплексных механизмов, включающих криптографическую защиту, системы обнаружения вторжений, механизмы аутентификации и интеллектуальные методы анализа данных [2].

Целью исследования является разработка модели защиты информации систем управления беспилотных летательных объектов, обеспечивающей безопасность передачи данных и устойчивость системы к внешним воздействиям.

Анализ угроз информационной безопасности БПЛА

Системы управления дронами подвергаются различным типам угроз, связанным с особенностями их архитектуры и использованием беспроводных сетей передачи данных. Одной из наиболее распространенных угроз является перехват трафика между БПЛА и наземной станцией управления. В случае отсутствия надежного шифрования злоумышленник может получить доступ к телеметрическим данным, маршрутам движения и управляющим командам.

Серьезную опасность представляет атака spoofing, при которой осуществляется подмена GPS-сигналов или идентификационных данных устройства [3]. В результате дрон может изменить траекторию полета или потерять связь с оператором. Кроме того, угрозу представляют атаки типа jamming, направленные на создание помех в каналах связи и нарушение нормального функционирования системы.

Для повышения уровня безопасности требуется применение многоуровневой модели защиты, включающей как механизмы предотвращения атак, так и средства их обнаружения.

Модель защиты информации систем управления БПЛА

Предлагаемая модель защиты информации основана на интеграции нескольких уровней безопасности: защиты коммуникаций, контроля доступа, обнаружения вторжений и интеллектуального анализа данных.

На рисунке 1 представлена концептуальная модель защиты информации систем управления БПЛА [4].

На первом уровне осуществляется защита каналов связи с использованием криптографических алгоритмов и механизмов аутентификации. Это позволяет обеспечить конфиденциальность и целостность передаваемой информации.

Второй уровень включает систему обнаружения вторжений (IDS), предназначенную для мониторинга сетевого трафика и выявления аномального поведения системы. Использование методов машинного обучения позволяет повысить точность обнаружения угроз и адаптировать систему к новым типам атак.

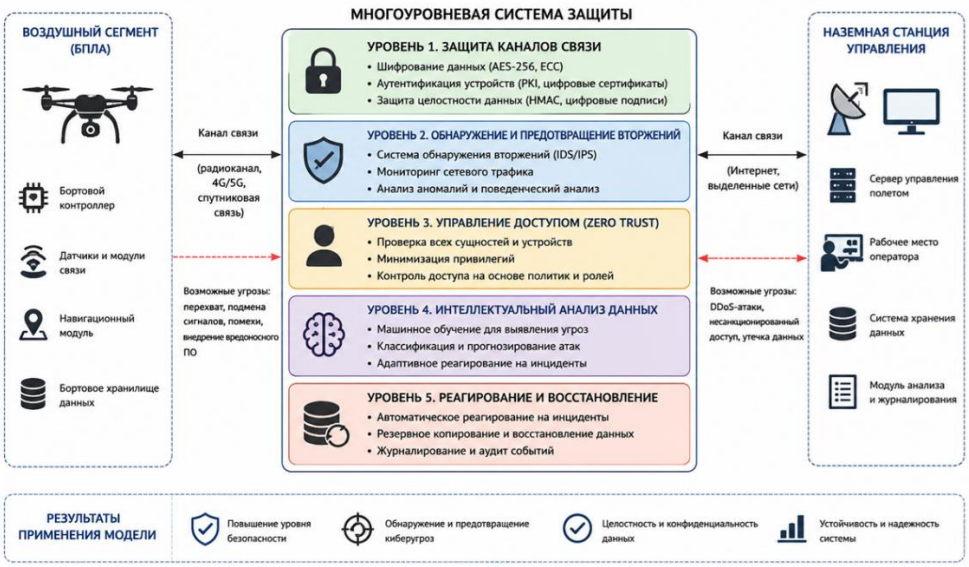


Рисунок 1. – Концептуальная модель защиты информации систем управления БПЛА

Третий уровень основан на концепции Zero Trust, предполагающей постоянную проверку всех участников взаимодействия независимо от их положения в сети [5]. Такой подход позволяет снизить риск несанкционированного доступа и повысить устойчивость системы к внутренним угрозам.

Оценка эффективности модели

Для оценки эффективности модели были рассмотрены основные показатели безопасности: уровень обнаружения атак, устойчивость к вмешательству в каналы связи и влияние механизмов защиты на производительность системы.

Результаты анализа показали, что интеграция систем IDS и методов машинного обучения позволяет существенно повысить вероятность обнаружения атак типа spoofing и несанкционированного доступа. При этом использование современных методов шифрования обеспечивает надежную защиту передаваемых данных без значительного увеличения задержек в работе системы.

Методы обеспечения безопасности каналов связи БПЛА

Одним из ключевых элементов системы управления беспилотными летательными аппаратами являются каналы передачи данных между БПЛА и наземной станцией управления. Поскольку обмен информацией осуществляется преимущественно по беспроводным каналам связи, система становится уязвимой к различным видам кибератак, включая перехват трафика, подмену сигналов и вмешательство в процесс передачи данных.

Для обеспечения безопасности каналов связи применяются криптографические методы защиты информации [6]. Наиболее распространенными являются алгоритмы симметричного и асимметричного шифрования, обеспечивающие конфиденциальность и целостность передаваемых данных. Использование цифровых сертификатов и механизмов

аутентификации позволяет предотвратить подключение неавторизованных устройств к системе управления.

Важную роль играет защита от атак типа spoofing и jamming. Для повышения устойчивости к подобным угрозам используются механизмы проверки достоверности GPS-сигналов, резервные каналы связи и методы фильтрации сетевого трафика. Дополнительно применяются системы обнаружения вторжений, способные выявлять аномальную активность и своевременно реагировать на попытки вмешательства.

Современные подходы к защите каналов связи БПЛА предполагают использование многоуровневой архитектуры безопасности, в которой механизмы шифрования, контроля доступа и интеллектуального анализа данных работают совместно [7]. Такой подход позволяет существенно повысить надежность системы и снизить вероятность компрометации передаваемой информации.

Заключение

В результате исследования были рассмотрены основные угрозы информационной безопасности систем управления беспилотных летательных объектов и предложена модель комплексной защиты информации. Разработанная модель основана на многоуровневом подходе и включает механизмы шифрования, аутентификации, обнаружения вторжений и интеллектуального анализа данных.

Проведенный анализ показал, что использование современных технологий информационной безопасности позволяет повысить устойчивость систем управления БПЛА к киберугрозам и обеспечить надежную защиту передаваемой информации. Полученные результаты могут быть использованы при разработке и модернизации систем управления беспилотными летательными объектами в различных сферах применения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдрахманов Н.К., Оразгалиев А.Б. Информационная безопасность распределенных систем. – Алматы: Қазақ университеті, 2021. – 286 с.
2. Аймагамбетов Е.Б. Современные проблемы кибербезопасности. – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2020. – 214 с.
3. Сергеев В.И. Кибербезопасность беспилотных летательных аппаратов // Защита информации. Инсайд. – 2019. – №3(87). – С. 14–19.
4. Солодуха А.В. Защита информации в системах управления БПЛА // Труды МАИ. – 2021. – №119. – С. 45–52.
5. Stallings W. Network Security Essentials: Applications and Standards. – Pearson Education, 2020. – 816 p.
6. Conti M., Dargahi T. Drone Security and Privacy Issues in Smart Environments // IEEE Communications Surveys & Tutorials. – 2020. – Vol. 22(2). – P. 99–122.
7. Li X., Zhou Y. Machine Learning-Based Intrusion Detection for UAV Networks // Sensors. – 2023. – Vol. 23(5). – P. 1–18.

Жаманкарин М.М.
доктор по профилю
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Жақсыгелді Е.Ж.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ КИБЕРАТАК В СИСТЕМАХ БПЛА

Введение

Современные беспилотные летательные аппараты активно используются в различных сферах деятельности, включая мониторинг территорий, промышленность, логистику, сельское хозяйство и системы безопасности. Развитие технологий передачи данных и встроенных вычислительных систем позволило значительно повысить функциональные возможности БПЛА, однако одновременно возросло количество угроз, связанных с кибербезопасностью.

Системы управления БПЛА функционируют на основе беспроводных каналов связи и распределенных вычислительных компонентов, что делает их уязвимыми к различным видам кибератак [1]. Наиболее распространенными угрозами являются перехват данных, подмена сигналов GPS, несанкционированный доступ и вмешательство в каналы управления. В условиях роста количества интеллектуальных атак применение традиционных методов защиты становится недостаточным.

Одним из перспективных направлений повышения уровня безопасности является использование технологий искусственного интеллекта [2]. Методы машинного обучения позволяют анализировать большие объемы данных, выявлять аномалии и обнаруживать угрозы в режиме реального времени. Это особенно важно для систем БПЛА, где скорость реагирования и устойчивость системы имеют критическое значение [3].

Целью исследования является анализ возможностей применения технологий искусственного интеллекта для обнаружения кибератак в системах управления БПЛА и разработка модели интеллектуального обнаружения угроз.

Анализ угроз информационной безопасности БПЛА

Системы управления БПЛА подвержены различным видам киберугроз, связанным с особенностями их архитектуры и использованием беспроводных сетей передачи данных. Наиболее опасными являются атаки типа spoofing, при которых злоумышленник осуществляет подмену GPS-сигналов или идентификационных данных системы. В результате дрон может изменить траекторию движения или потерять связь с оператором.

Дополнительную угрозу представляют атаки типа jamming, направленные

на создание помех в каналах связи. Такие атаки могут привести к потере управления БПЛА и нарушению выполнения поставленных задач. Кроме того, существует риск перехвата сетевого трафика и внедрения вредоносных команд в систему управления [4].

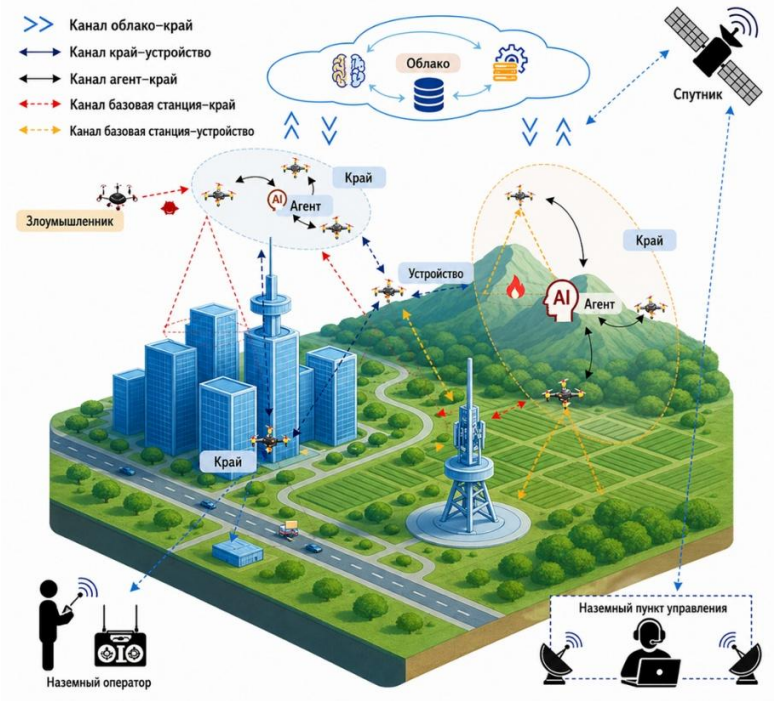


Рисунок 1. – Основные угрозы информационной безопасности БПЛА

На рисунке 1 представлены основные угрозы информационной безопасности систем БПЛА.

Проведенный анализ показывает, что традиционных сигнатурных методов защиты недостаточно для своевременного обнаружения современных атак. В связи с этим возникает необходимость применения интеллектуальных систем анализа угроз.

Применение искусственного интеллекта в системах обнаружения атак

Технологии искусственного интеллекта позволяют существенно повысить эффективность обнаружения кибератак в системах БПЛА. В основе интеллектуальных систем безопасности лежат методы машинного обучения, способные анализировать сетевой трафик, параметры полета и телеметрические данные в режиме реального времени [5].

Одним из наиболее распространенных решений являются системы обнаружения вторжений (IDS), использующие алгоритмы анализа аномалий. Такие системы способны выявлять отклонения от нормального поведения сети и обнаруживать ранее неизвестные угрозы. Особенно эффективными являются методы нейронных сетей и алгоритмы классификации, позволяющие автоматически определять подозрительную активность.

На рисунке 2 представлена архитектура интеллектуальной системы обнаружения кибератак в БПЛА.



Рисунок 2. – Интеллектуальная система обнаружения кибератак в БПЛА

Применение технологий искусственного интеллекта позволяет не только обнаруживать атаки, но и прогнозировать возможные угрозы на основе анализа поведения системы. Это повышает устойчивость БПЛА к внешним воздействиям и позволяет своевременно реагировать на возникающие угрозы.

Интеллектуальная модель обнаружения кибератак

Для повышения эффективности защиты предлагается многоуровневая модель интеллектуального обнаружения кибератак [6]. В основе модели лежит интеграция нескольких механизмов безопасности: мониторинга сетевого трафика, анализа телеметрии, систем IDS и модуля машинного обучения.

На первом уровне осуществляется сбор и предварительная обработка данных, поступающих от датчиков и сетевых интерфейсов. На втором уровне выполняется анализ поведения системы и выявление аномалий с использованием алгоритмов машинного обучения [7]. На третьем уровне формируется решение о наличии угрозы и осуществляется передача информации в систему управления безопасностью.

На рисунке 3 представлена концептуальная модель интеллектуального обнаружения атак в системах БПЛА.

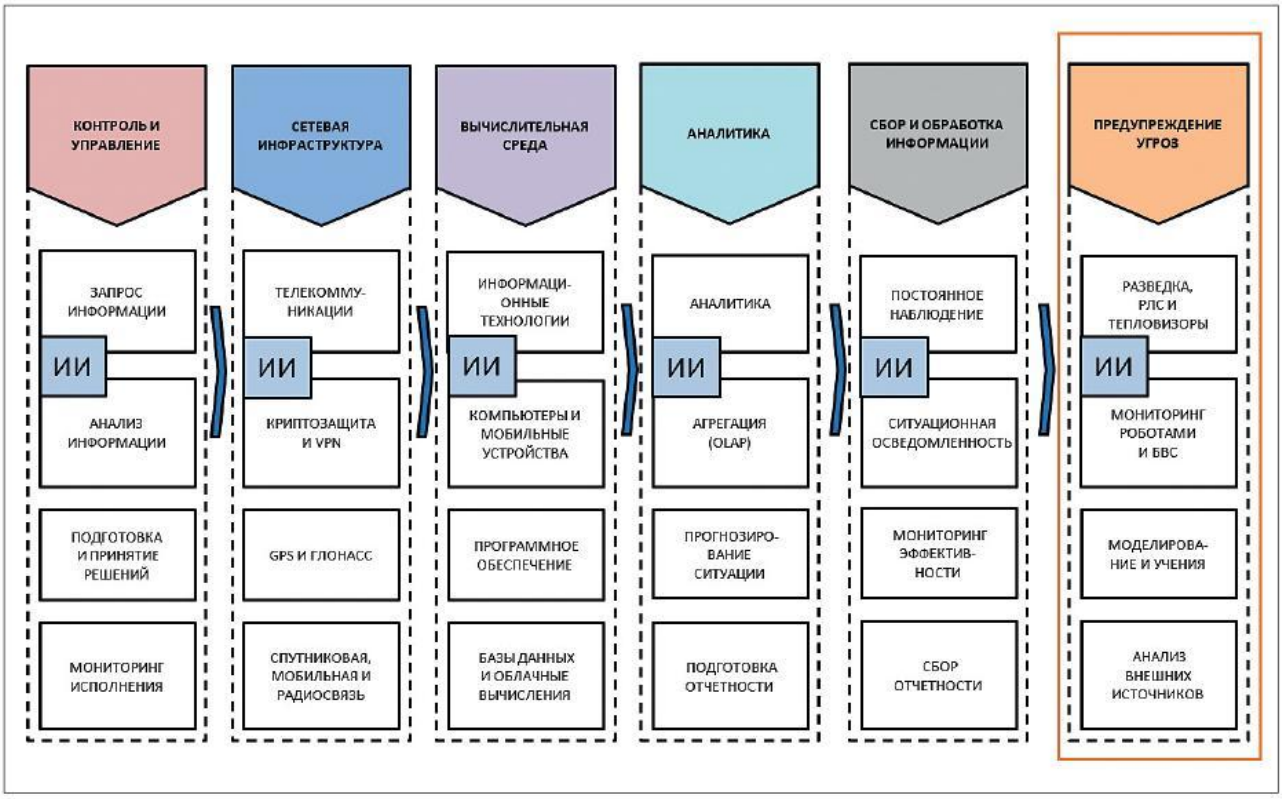


Рисунок 3. – Модель интеллектуального обнаружения кибератак в системах БПЛА

Использование многоуровневой архитектуры позволяет повысить точность обнаружения угроз и уменьшить количество ложных срабатываний. Кроме того, система может адаптироваться к новым видам атак за счет обновления обучающих выборок [8].

Оценка эффективности интеллектуальной модели

Для оценки эффективности модели были рассмотрены показатели обнаружения атак, скорость обработки данных и уровень ложных срабатываний. Анализ показал, что использование методов машинного обучения позволяет повысить точность обнаружения атак по сравнению с традиционными сигнатурными системами.

Особенно высокая эффективность наблюдается при обнаружении аномального поведения сети и атак типа spoofing. При этом использование интеллектуальных алгоритмов требует дополнительных вычислительных ресурсов, что необходимо учитывать при внедрении системы в реальные условия эксплуатации.

Заключение

В результате исследования были рассмотрены основные угрозы информационной безопасности систем управления БПЛА и проанализированы возможности применения технологий искусственного интеллекта для обнаружения кибератак. Установлено, что использование методов машинного обучения и интеллектуального анализа данных позволяет существенно повысить

эффективность систем защиты.

Предложенная модель интеллектуального обнаружения атак обеспечивает комплексный подход к защите систем управления БПЛА, объединяя механизмы мониторинга, анализа поведения и автоматического выявления угроз. Полученные результаты могут быть использованы при разработке современных систем кибербезопасности беспилотных летательных аппаратов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдрахманов Н.К., Оразгалиев А.Б. Информационная безопасность распределенных систем. – Алматы: Қазақ университеті, 2021.
2. Аймагамбетов Е.Б. Современные проблемы кибербезопасности. – Астана: ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2020.
3. Сергеев В.И. Кибербезопасность беспилотных летательных аппаратов // Защита информации. Инсайд. – 2019. – №3(87). – С. 14–19.
4. Conti M., Dargahi T. Drone Security and Privacy Issues // IEEE Communications Surveys & Tutorials. – 2020.
5. Li X., Zhou Y. Machine Learning-Based Intrusion Detection for UAV Networks // Sensors. – 2023.
6. Stallings W. Network Security Essentials: Applications and Standards. – Pearson Education, 2020.
7. Nisioti A., Mylonas A. Intrusion Detection Approaches Using Machine Learning Techniques // IEEE Communications Surveys & Tutorials. – 2018.
8. Солодуха А.В. Защита информации в системах управления БПЛА // Труды МАИ. – 2021. – №119. – С. 45–52.

Жаманкарин М.М.
доктор по профилю
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Мурзахметов А.Ж.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ «УМНЫЙ ДОМ»

Введение

Современные технологии Интернета вещей (IoT) активно внедряются в повседневную жизнь человека. Одним из наиболее популярных направлений цифровизации является развитие систем «Умный дом», позволяющих

автоматизировать управление бытовыми устройствами, освещением, системами безопасности, климатическим оборудованием и видеонаблюдением. Использование интеллектуальных устройств значительно повышает комфорт, энергоэффективность и уровень автоматизации жилых помещений.

Одновременно с ростом количества подключенных устройств возрастает и уровень угроз информационной безопасности. IoT-устройства часто становятся объектом кибератак из-за ограниченных вычислительных ресурсов, недостаточной защиты сетевых соединений и использования небезопасных конфигураций [1]. Компрометация устройств Smart Home может привести к утечке персональных данных пользователей, несанкционированному доступу к домашней инфраструктуре и нарушению работы интеллектуальной системы.

В современных условиях особую актуальность приобретает применение технологий искусственного интеллекта для повышения уровня безопасности IoT-систем. Методы машинного обучения позволяют анализировать сетевой трафик, выявлять аномалии в поведении устройств и обнаруживать потенциальные угрозы в режиме реального времени [2]. Использование интеллектуальных алгоритмов открывает новые возможности для создания адаптивных и устойчивых систем защиты Smart Home.

Теоретические основы безопасности систем Smart Home

1. Архитектура систем «Умный дом»

Системы Smart Home представляют собой совокупность аппаратных и программных компонентов, взаимодействующих посредством локальных сетей и Интернета. В типичной архитектуре присутствуют датчики, исполнительные устройства, контроллеры, сервер управления и пользовательские приложения.

В современных системах часто используются микроконтроллеры ESP32, Arduino и одноплатные компьютеры Raspberry Pi. Они обеспечивают сбор данных с датчиков, управление исполнительными механизмами и передачу информации на сервер [3].

На рисунке 1 представлена обобщенная архитектура системы «Умный дом».

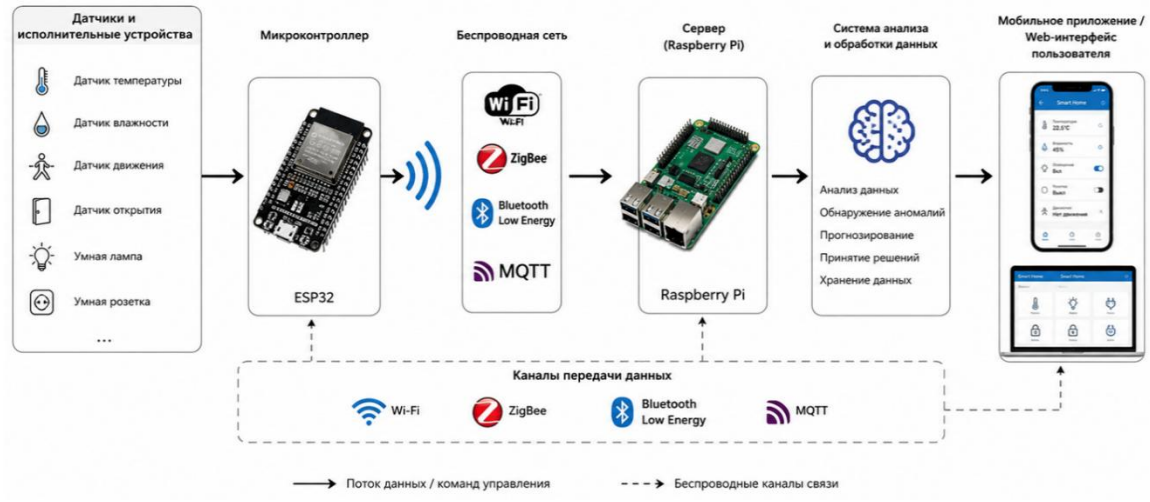


Рисунок 1. – Архитектура интеллектуальной системы Smart Home

В качестве каналов передачи данных используются Wi-Fi, ZigBee, Bluetooth Low Energy и MQTT-протоколы. Управление системой осуществляется через мобильные приложения или web-интерфейсы.

2. Угрозы информационной безопасности IoT-систем

Основной проблемой систем Smart Home является высокий уровень уязвимости IoT-устройств. Большинство бытовых устройств имеют ограниченные вычислительные ресурсы и не поддерживают сложные механизмы защиты информации.

К наиболее распространенным угрозам относятся [4]:

- несанкционированный доступ к устройствам;
- перехват сетевого трафика;
- DDoS-атаки;
- внедрение вредоносного программного обеспечения;
- компрометация учетных записей пользователей;
- утечка персональных данных.

Особую опасность представляют устройства, подключенные к облачным платформам. В случае компрометации внешнего сервиса злоумышленник может получить доступ ко всей инфраструктуре Smart Home.

Кроме того, многие пользователи используют стандартные пароли и не обновляют программное обеспечение устройств, что дополнительно повышает уровень риска.

Применение искусственного интеллекта в системах кибербезопасности Smart Home

1. Использование методов машинного обучения

Технологии искусственного интеллекта позволяют значительно повысить уровень безопасности IoT-инфраструктур. Методы машинного обучения способны анализировать большие объемы сетевого трафика и выявлять отклонения от нормального поведения устройств [5].

Наиболее распространенными методами являются:

- классификация сетевого трафика;
- обнаружение аномалий;
- интеллектуальный анализ поведения устройств;
- прогнозирование потенциальных атак;
- автоматическое реагирование на инциденты.

В отличие от традиционных систем защиты, основанных на сигнатурном анализе, интеллектуальные алгоритмы способны обнаруживать ранее неизвестные угрозы и адаптироваться к изменениям сетевой среды.

2. Интеллектуальный анализ сетевого трафика

Одним из перспективных направлений является использование нейронных сетей и алгоритмов кластеризации для анализа поведения устройств Smart Home.

Искусственный интеллект может анализировать [6]:

- частоту сетевых соединений;
- объем передаваемых данных;

- время активности устройств;
- типы используемых протоколов;
- характер взаимодействия компонентов системы.

При обнаружении аномалий система способна автоматически уведомлять пользователя, ограничивать сетевой доступ устройства или блокировать подозрительную активность.

На рисунке 2 представлена схема интеллектуального анализа сетевого трафика.

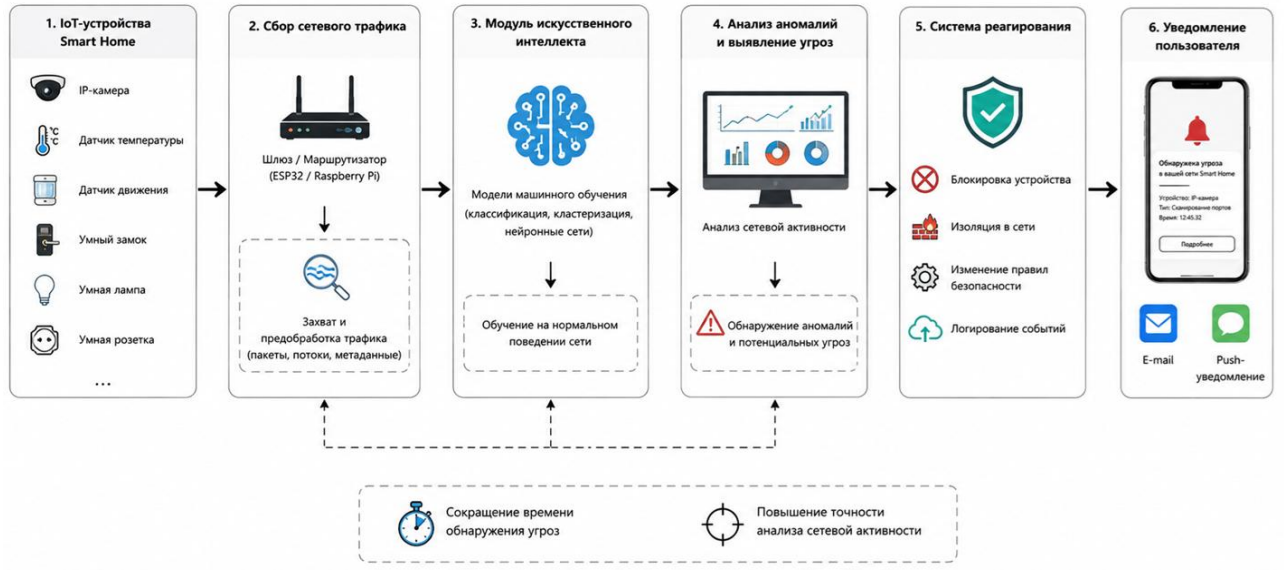


Рисунок 2. – Интеллектуальная модель обнаружения угроз в Smart Home

Использование искусственного интеллекта позволяет сократить время обнаружения угроз и повысить точность анализа сетевой активности.

Концепция защищенной Smart Home системы с элементами ИИ

1. Предлагаемая программно-аппаратная архитектура

В рамках исследования предлагается концептуальная архитектура Smart Home системы, ориентированной на локальную обработку данных и интеллектуальный анализ сетевой активности [7].

В качестве аппаратной основы используются микроконтроллеры ESP32 и локальный сервер Raspberry Pi. Сервер выполняет функции хранения данных, управления устройствами и анализа сетевого трафика.

Основными особенностями предлагаемого решения являются:

- локальное хранение данных;
- использование MQTT с TLS/SSL;
- сегментация сети;
- интеллектуальный анализ поведения устройств;
- применение многофакторной аутентификации;
- минимизация зависимости от облачных сервисов.

Использование локальной инфраструктуры позволяет значительно повысить уровень защиты персональных данных пользователей.

2. Роль искусственного интеллекта в системе защиты

Искусственный интеллект в предлагаемой системе выполняет следующие функции [8]:

- мониторинг сетевого трафика;
- обнаружение аномалий;
- анализ активности пользователей;
- выявление подозрительных подключений;
- прогнозирование потенциальных угроз.

Алгоритмы машинного обучения могут обучаться на основе истории сетевых событий и формировать модель нормального поведения устройств. При отклонении параметров от нормальных значений система автоматически инициирует защитные действия.

Такой подход позволяет создать адаптивную систему безопасности, способную функционировать в условиях постоянно изменяющейся цифровой среды.

Заключение

В ходе исследования были рассмотрены особенности современных систем Smart Home и основные угрозы информационной безопасности IoT-инфраструктур. Анализ показал, что традиционные методы защиты не всегда способны эффективно противостоять современным сетевым атакам и сложным киберугрозам.

Применение технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности для повышения уровня безопасности интеллектуальных домашних систем. Использование методов машинного обучения позволяет обнаруживать аномалии сетевого трафика, анализировать поведение устройств и своевременно выявлять потенциальные угрозы.

В статье предложена концептуальная программно-аппаратная архитектура защищенной Smart Home системы, основанная на использовании ESP32, Raspberry Pi, локального сервера управления и интеллектуального анализа сетевой активности. Предлагаемый подход позволяет повысить уровень защиты персональных данных, снизить зависимость от облачных платформ и улучшить устойчивость системы к кибератакам.

Результаты исследования подтверждают перспективность интеграции технологий искусственного интеллекта в системы информационной безопасности Smart Home и могут служить основой для дальнейшей разработки интеллектуальных IoT-инфраструктур.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. — СПб. : Питер, 2020. — 960 с.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб. : Питер, 2022. — 1008 с.
3. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. — М. : Форум, 2022. — 416 с.

4. Петин В. А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. — СПб. : БХВ-Петербург, 2022. — 432 с.
5. Stallings W. Cryptography and Network Security. — Pearson, 2020. — 832 p.
6. Kurose J., Ross K. Computer Networking: A Top-Down Approach. — Pearson, 2021. — 864 p.
7. Тукушев Т. К., Кулымбетов В. А. Безопасность в Интернете вещей // International Journal of Information and Communication Technologies. — 2021.
8. Сагиндыков К. М. Исследование уязвимостей платформ и протоколов Интернета вещей // Вестник университета имени Шакарима. — 2025.

Жаманкарин М.М.
доктор по профилю
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Мурзахметов А.Ж.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»

РАЗРАБОТКА ЗАЩИЩЕННОЙ ПРОГРАММНО-АППАРАТНОЙ АРХИТЕКТУРЫ СИСТЕМЫ «УМНЫЙ ДОМ» НА ОСНОВЕ ESP32 И RASPBERRY PI

Введение

В условиях активного развития цифровых технологий системы «Умный дом» становятся важной частью современной интеллектуальной инфраструктуры. Использование IoT-устройств позволяет автоматизировать управление освещением, климатом, системами безопасности, видеонаблюдением и бытовым оборудованием [1]. Благодаря развитию беспроводных технологий и мобильных платформ современные Smart Home системы обеспечивают высокий уровень удобства и энергоэффективности.

Одновременно с ростом количества подключенных устройств увеличивается и число угроз информационной безопасности. Устройства Интернета вещей часто обладают ограниченными вычислительными ресурсами и недостаточным уровнем защиты, что делает их потенциальной целью для сетевых атак.

В связи с этим возникает необходимость разработки защищенных программно-аппаратных решений Smart Home, ориентированных на безопасную передачу данных, локальную обработку информации и использование современных методов киберзащиты.

1 Архитектура современных систем Smart Home

1.1 Основные компоненты Smart Home

Современная система «Умный дом» представляет собой совокупность

аппаратных и программных компонентов, взаимодействующих через локальные сети и Интернет [2]. В состав системы входят датчики, исполнительные устройства, контроллеры, серверы управления и пользовательские приложения.

Для реализации IoT-инфраструктуры широко применяются микроконтроллеры ESP32 и платформы Raspberry Pi. ESP32 используется для подключения датчиков и исполнительных устройств, а Raspberry Pi выполняет функции локального сервера управления и обработки данных [3].

На рисунке 1 представлена архитектура предлагаемой Smart Home системы.

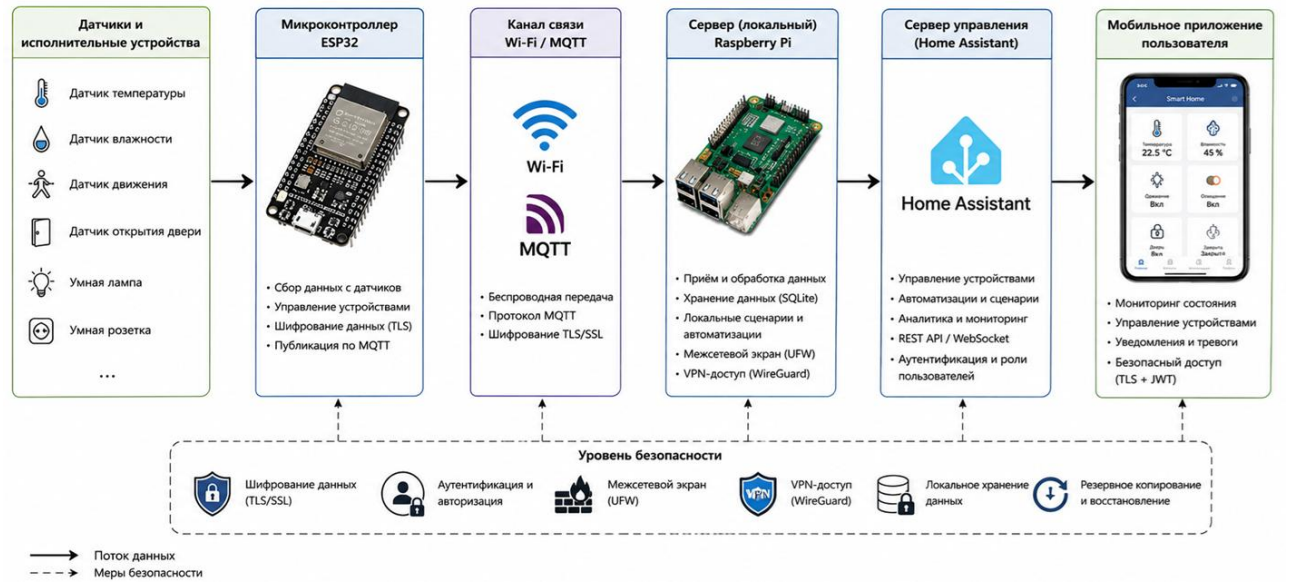


Рисунок 1. – Архитектура защищенной системы Smart Home

Передача данных между устройствами осуществляется посредством Wi-Fi, MQTT и локальной сети. Пользователь получает доступ к системе через мобильное приложение или web-интерфейс.

1.2 Проблемы безопасности IoT-устройств

Основной проблемой систем Smart Home является наличие уязвимостей в IoT-устройствах. Многие бытовые устройства используют стандартные учетные данные, устаревшие версии программного обеспечения и небезопасные протоколы связи [4].

Наиболее распространенными угрозами являются:

- несанкционированный доступ;
- перехват сетевого трафика;
- атаки типа Man-in-the-Middle;
- внедрение вредоносного программного обеспечения;
- DDoS-атаки;
- утечка персональных данных пользователей.

Кроме того, использование облачных платформ увеличивает риск компрометации пользовательской информации и повышает зависимость системы от внешних сервисов.

2 Разработка защищенной программно-аппаратной архитектуры

2.1 Аппаратная часть системы

Разработка защищенной программно-аппаратной архитектуры системы «Умный дом» является одной из ключевых задач при построении современной IoT-инфраструктуры. В условиях постоянного увеличения количества подключенных устройств возрастает необходимость обеспечения надежной защиты сетевого взаимодействия, конфиденциальности пользовательских данных и устойчивости системы к внешним киберугрозам [5]. При проектировании интеллектуальной домашней инфраструктуры важно учитывать не только функциональные возможности системы, но и потенциальные риски, связанные с эксплуатацией IoT-устройств в открытых сетевых средах.

В качестве аппаратной основы системы предлагается использование микроконтроллеров ESP32 и платформы Raspberry Pi.

ESP32 обеспечивает:

- подключение датчиков;
- управление исполнительными устройствами;
- передачу данных по Wi-Fi;
- поддержку Bluetooth Low Energy;
- базовые механизмы аппаратной криптографии.

Raspberry Pi используется как локальный сервер управления системой. На сервере могут быть развернуты Home Assistant, MQTT Broker и средства мониторинга сетевой активности [6].

Применение локального сервера позволяет:

- снизить зависимость от облачных платформ;
- повысить уровень конфиденциальности данных;
- обеспечить автономную работу Smart Home системы.



Рисунок 2. – Схема взаимодействия компонентов Smart Home системы

Современные системы Smart Home объединяют большое количество компонентов: датчики, исполнительные устройства, микроконтроллеры,

серверы управления, мобильные приложения и облачные сервисы. Каждый элемент инфраструктуры может являться потенциальной точкой входа для злоумышленников, поэтому безопасность должна обеспечиваться на всех уровнях архитектуры [7]. Особую роль играют механизмы шифрования данных, сегментация сети, безопасная аутентификация пользователей и локальная обработка информации.

На рисунке 2 представлена схема взаимодействия аппаратных компонентов.

2.2 Программная инфраструктура

Для управления системой предлагается использование платформы Home Assistant, обеспечивающей интеграцию IoT-устройств и поддержку автоматизированных сценариев [8].

Основные функции программной системы:

- мониторинг устройств;
- управление датчиками и исполнительными механизмами;
- ведение журналов событий;
- хранение пользовательских данных;
- удаленный доступ;
- уведомление о событиях безопасности.

Передача данных осуществляется через MQTT-протокол с использованием TLS/SSL для защиты сетевого трафика.

Дополнительно система может включать:

- локальную базу данных PostgreSQL;
- web-интерфейс управления;
- систему резервного копирования;
- модуль многофакторной аутентификации.

3 Методы обеспечения информационной безопасности

3.1 Защита сетевых соединений

Одним из важнейших элементов безопасности Smart Home является защита сетевого взаимодействия между устройствами.

В предлагаемой системе используются:

- TLS/SSL для шифрования трафика;
- VPN для безопасного удаленного подключения;
- сегментация сети;
- firewall для фильтрации сетевого трафика.

Использование VPN позволяет организовать защищенный удаленный доступ к домашней инфраструктуре без прямого открытия устройств в Интернет.

Сегментация сети обеспечивает разделение IoT-устройств и пользовательских компьютеров, что снижает риск распространения атак внутри локальной сети.

3.2 Защита пользовательских данных

Системы Smart Home обрабатывают значительные объемы персональной информации пользователей [9]. Поэтому защита данных является одним из ключевых требований при проектировании интеллектуальной инфраструктуры.

На рисунке 3 представлена модель защиты информации в системе Smart Home.

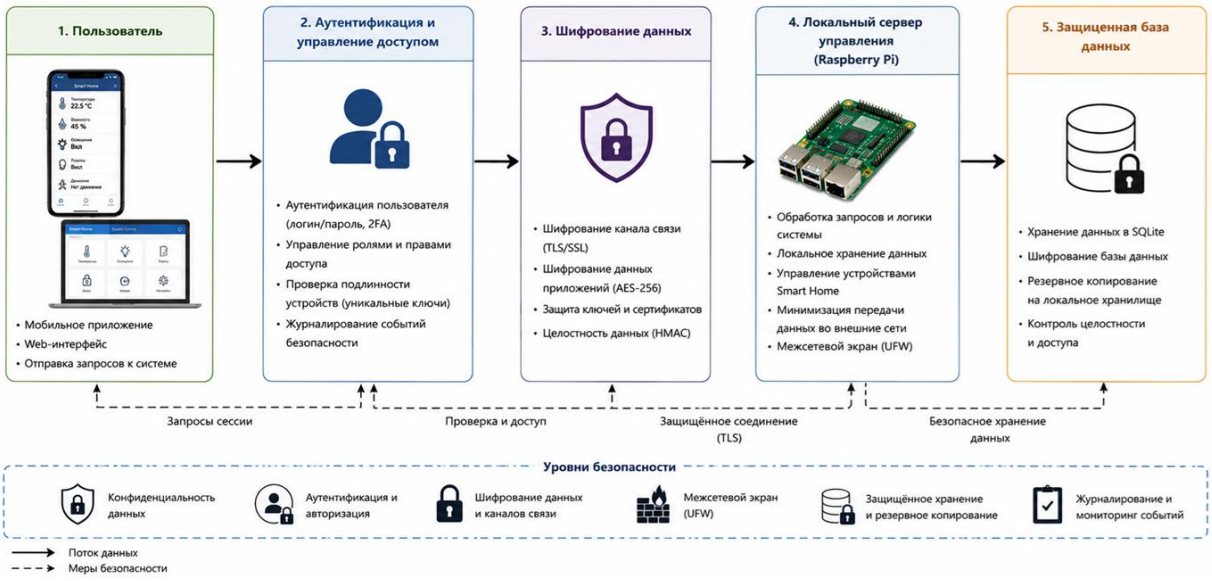


Рисунок 3. – Модель обеспечения безопасности данных Smart Home

Для обеспечения безопасности предлагается:
- локальное хранение данных;
- шифрование базы данных;
- многофакторная аутентификация;
- ограничение пользовательских прав;
- журналирование действий пользователей.

Применение локального сервера управления позволяет уменьшить объем информации, передаваемой во внешние облачные сервисы, и повысить уровень конфиденциальности.

Заключение

В статье были рассмотрены современные подходы к разработке защищенных систем «Умный дом» на основе технологий Интернета вещей. Проведенный анализ показал, что существующие IoT-платформы обладают рядом уязвимостей, связанных с недостаточной защитой сетевых соединений, использованием облачных сервисов и рисками утечки персональных данных.

В рамках исследования предложена концептуальная программно-аппаратная архитектура Smart Home системы на основе ESP32 и Raspberry Pi с локальным сервером управления. Использование MQTT, TLS/SSL, VPN и многофакторной аутентификации позволяет повысить уровень информационной безопасности системы [10].

Предлагаемый подход обеспечивает снижение зависимости от облачных платформ, улучшение защиты персональных данных и повышение устойчивости Smart Home инфраструктуры к сетевым угрозам. Результаты исследования могут быть использованы при дальнейшем проектировании и разработке защищенных IoT-систем домашней автоматизации.

ЛИТЕРАТУРА:
1. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. — СПб. : Питер, 2020. — 960 с.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. — СПб. : Питер, 2022. — 1008 с.
3. Шаньгин В. Ф. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей. — М. : Форум, 2022. — 416 с.
4. Петин В. А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things. — СПб. : БХВ-Петербург, 2022. — 432 с.
5. Stallings W. Cryptography and Network Security. — Pearson, 2020. — 832 p.
6. Home Assistant Documentation. — URL: https://www.home-assistant.io/docs/
7. Raspberry Pi Documentation. — URL: https://www.raspberrypi.com/documentation/
8. Espressif Systems. ESP32 Technical Reference Manual. — URL: https://www.espressif.com/
9. MQTT Version 5.0 Specification. — URL: https://docs.oasis-open.org/mqtt/mqtt/v5.0/
10. Тукушев Т. К., Кулымбетов В. А. Безопасность в Интернете вещей // International Journal of Information and Communication Technologies. — 2021.

Кыдырбаев Н.Т.
2 курс магистранты
«Ақпараттық жүйелер»
білім беру бағдарламасы
Жартанов С.С.
т.ғ.м., аға оқытушы
А. Мырзахметов атындағы
Көкшетау университеті

ЖАСАНДЫ ИНТЕЛЛЕКТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРЫН ҚОЛДАНА ОТЫРЫП WI-FI 6/6E ЖӘНЕ 5G СЫМСЫЗ ЖЕЛІЛЕРІН ЗАМАНАУИ КИБЕРШАБУЫЛДАРДАН ҚОРҒАУ ӘДІСТЕРІН ЗЕРТТЕУ

Кіріспе

Соңғы жылдары сымсыз байланыс технологиялары қарқынды дамып, Wi-Fi 6/6E және 5G желілері цифрлық инфрақұрылымның негізгі элементтерінің біріне айналды. Бұл технологиялар жоғары жылдамдықты деректер алмасуды, төмен кідірісті және көптеген құрылғыларды бір уақытта қолдауды қамтамасыз етеді. Әсіресе «ақылды қала», өнеркәсіптік IoT, телемедицина, қашықтан оқыту және автономды басқару жүйелерінде олардың маңызы артып келеді [1].

Алайда сымсыз желілердің кеңеюі жаңа киберқауіптердің пайда болуына да әсер етуде. Қазіргі уақытта Wi-Fi 6/6E және 5G инфрақұрылымдарына бағытталған шабуылдар арасында жалған кіру нүктелері (Rogue Access Point),

Man-in-the-Middle, DDoS, радиожиілік кедергілері, аутентификацияны бұзу және зиянды трафикті бүркемелеу сияқты күрделі қауіптер кең таралған. Дәстүрлі қорғаныс тәсілдері бұл қауіптердің барлығын толық анықтай алмайды.

Осыған байланысты жасанды интеллект (AI) пен машиналық оқыту әдістерін қолдану ерекше өзектілікке ие болып отыр. AI негізіндегі модельдер желілік трафикті нақты уақыт режимінде талдап, аномалияларды анықтап, ықтимал шабуылдарды алдын ала болжауға мүмкіндік береді. Бұл тәсілдер желінің тұрақтылығын арттырып қана қоймай, киберқауіпсіздік жүйелерінің автоматтандырылған деңгейін жоғарылатады [2].

Зерттеудің мақсаты – Wi-Fi 6/6E және 5G сымсыз желілеріндегі кибершабуылдарды анықтау мен алдын алуда жасанды интеллект технологияларын қолдану тиімділігін зерттеу және қорғалған архитектура моделін ұсыну.

1. Wi-Fi 6/6E және 5G желілерінің қауіпсіздік ерекшеліктері

Wi-Fi 6/6E технологиясы OFDMA, MU-MIMO және WPA3 қауіпсіздік хаттамаларын қолдану арқылы алдыңғы буындағы желілерге қарағанда өнімділігі жоғары және қауіпсіз болып саналады. Сонымен қатар 6 GHz диапазонын пайдалану құрылғылар санының артуына мүмкіндік береді [3].

5G желілері бағдарламалық анықталатын желілер (SDN), желіні виртуализациялау (NFV) және желілік сегментация технологияларын пайдаланады. Бұл архитектура икемді болғанымен, кибершабуылдарға жаңа шабуыл беттерін қалыптастырады.

Төменде Wi-Fi 6/6E және 5G желілерінің жалпы архитектурасы көрсетілген.

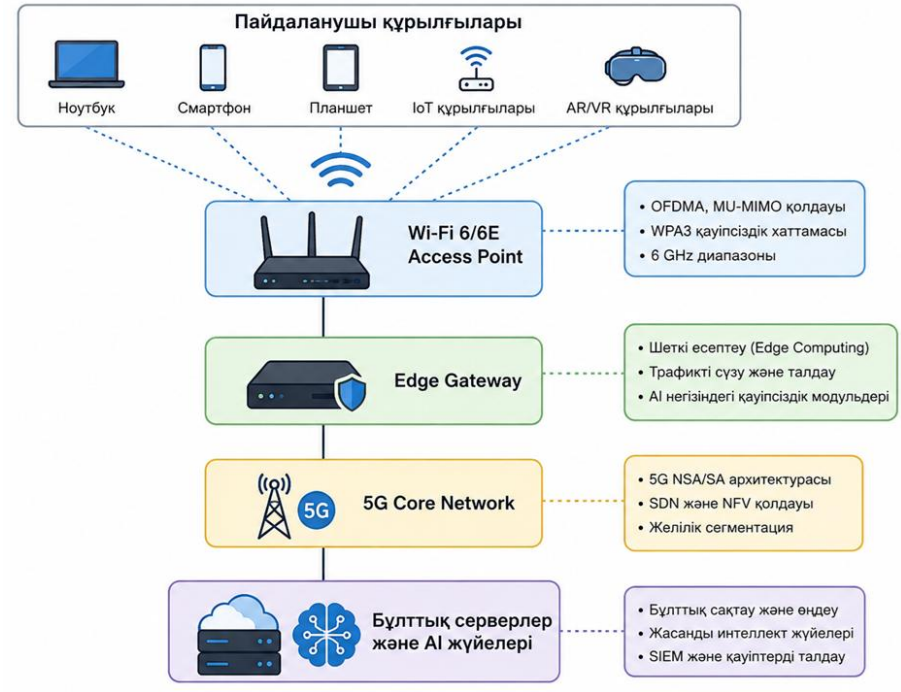


Рисунок 1. – Wi-Fi 6/6E және 5G желілерінің интеграцияланған архитектурасы

Ұсынылған архитектурада шеткі есептеу (Edge Computing) технологиялары маңызды рөл атқарады [4]. Себебі AI модельдері шабуылдарды анықтау үшін деректерді орталық серверге жібермей, желінің шеткі түйіндерінде өңдей алады. Бұл кідірісті азайтып, жүйенің жылдам әрекет етуіне мүмкіндік береді.

2. Заманауи кибершабуылдардың түрлері

Wi-Fi 6/6E және 5G желілеріне бағытталған шабуылдар күрделілігімен ерекшеленеді. Әсіресе көпқұрылғылы IoT ортасында шабуылдардың автоматтандырылған түрлері жиі кездеседі [5].

2.1 Rogue Access Point шабуылы

Бұл жағдайда шабуылдаушы жалған Wi-Fi нүктесін құрып, пайдаланушыларды соған қосылуға мәжбүрлейді. Нәтижесінде барлық трафик шабуылдаушы арқылы өтеді.

2.2 DDoS шабуылдары

5G желілеріндегі жоғары өткізу қабілеті DDoS шабуылдарының ауқымын ұлғайтады. Мыңдаған IoT құрылғылары ботнет ретінде қолданылуы мүмкін.

2.3 AI көмегімен жүзеге асырылатын шабуылдар

Қазіргі уақытта шабуылдаушылар да машиналық оқыту алгоритмдерін пайдаланып, қорғаныс жүйелерінің әрекеттерін болжай алады. Мұндай шабуылдар бейімделгіш сипатқа ие болады.

Төмендегі суретте негізгі қауіптер көрсетілген.



Рисунок 2. – Wi-Fi 6/6E және 5G желілеріндегі негізгі киберқауіптер

3. Жасанды интеллект негізіндегі қорғаныс әдістері

3.1 Машиналық оқыту арқылы аномалияларды анықтау

Машиналық оқыту әдістері желілік трафиктің қалыпты әрекетін зерттеп, одан ауытқуларды анықтай алады. Әсіресе Random Forest, SVM және Neural Network модельдері жоғары дәлдік көрсетеді [6].

AI жүйесі келесі параметрлерді талдайды:

- трафик көлемі;

- пакеттердің жиілігі;
- құрылғылардың әрекет ерекшеліктері;
- аутентификация сұраныстары;
- сигнал деңгейі.

Төменде AI негізіндегі қорғаныс моделі көрсетілген.

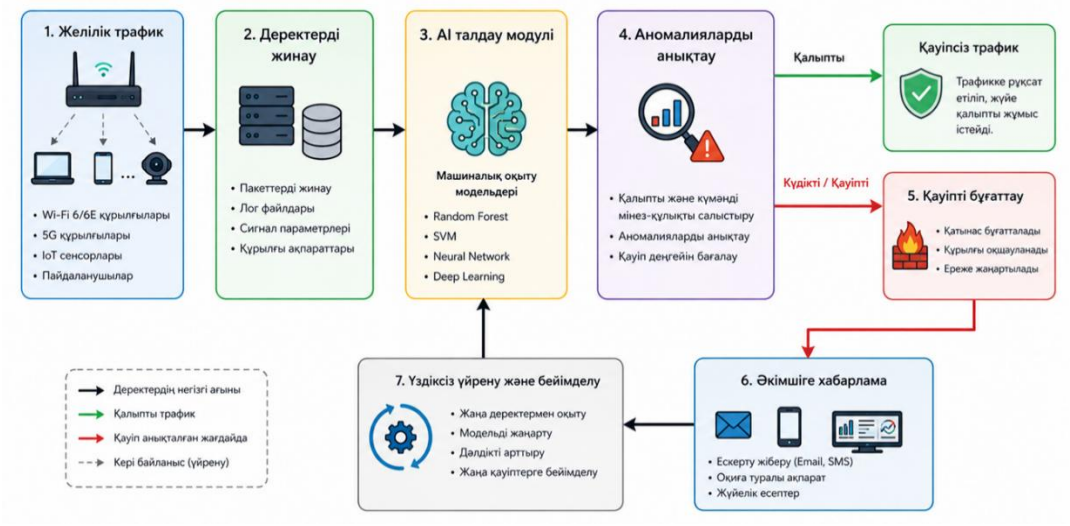


Рисунок 3. – AI негізіндегі кибершабуылдарды анықтау моделі

AI жүйелерінің басты артықшылығы — шабуылдардың жаңа түрлерін алдын ала анықтай алуында. Дәстүрлі сигнатуралық жүйелер тек белгілі шабуылдарға ғана жауап берсе, AI белгісіз шабуылдардың мінез-құлқын да талдай алады.

3.2 Deep Learning технологияларын қолдану

Терең нейрондық желілер күрделі шабуылдарды анықтауда тиімді болып табылады. CNN және LSTM модельдері уақыт бойынша өзгеретін трафикті талдауға мүмкіндік береді.

Мысалы, LSTM желісі қалыпты трафик пен шабуыл трафигінің уақыттық үлгілерін салыстырып, күмәнді белсенділікті анықтай алады.

3.3 Zero Trust архитектурасы

Zero Trust концепциясы бойынша желідегі ешбір құрылғы автоматты түрде сенімді деп есептелмейді.

Негізгі принциптері [7]:

- үздіксіз аутентификация;
- құрылғыны тексеру;
- минималды қолжетімділік құқықтары;
- микросегментация.

Бұл тәсіл 5G желілеріндегі виртуализацияланған инфрақұрылым үшін өте маңызды.

4. Ұсынылған интеллектуалды қорғаныс архитектурасы

Зерттеу барысында AI және Zero Trust технологияларын біріктіретін интеграцияланған қорғаныс моделі ұсынылды.

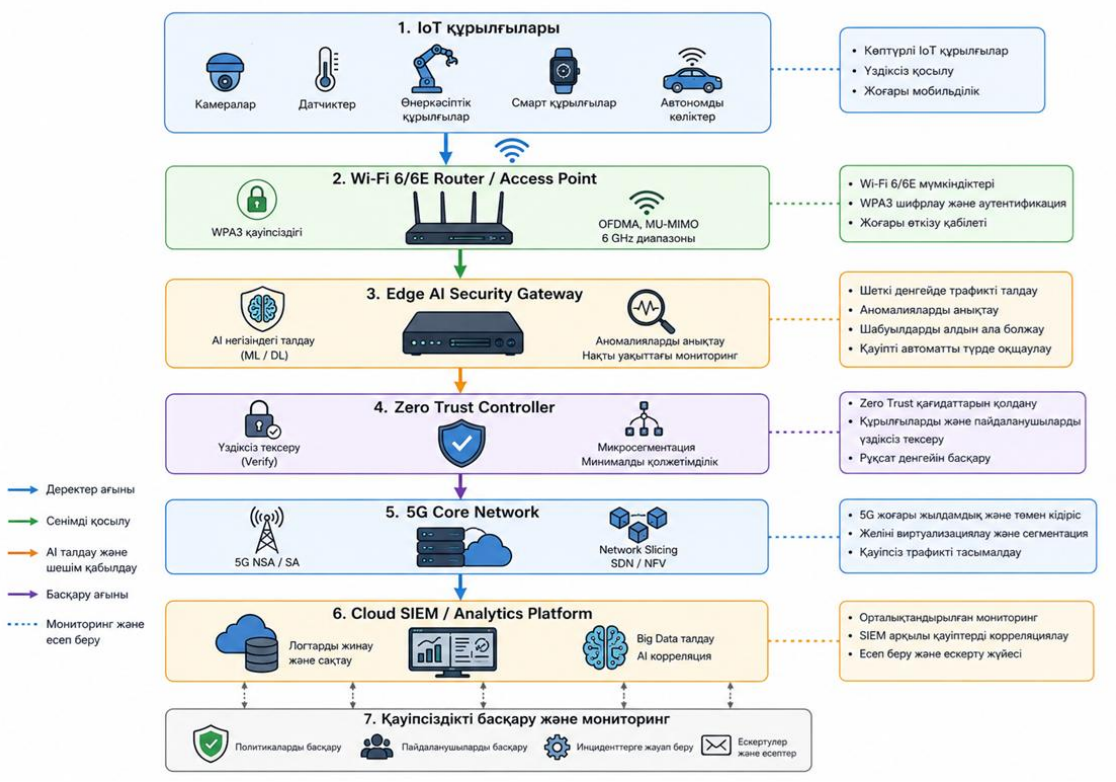


Рисунок 4. – Ұсынылған интеллектуалды қауіпсіздік архитектурасы

Ұсынылған модельдің артықшылықтары:

- шабуылдарды нақты уақыт режимінде анықтау;
- автоматты оқшаулау механизмі;
- IoT құрылғыларын қорғау;
- бейімделгіш AI талдауы;
- желілік масштабталу мүмкіндігі.

Сонымен қатар бұл архитектура Smart City және өндірістік IoT жүйелерінде қолдануға ыңғайлы болып табылады.

Қорытынды

Wi-Fi 6/6E және 5G технологиялары қазіргі цифрлық қоғамның маңызды инфрақұрылымына айналды. Алайда олардың күрделі архитектурасы жаңа киберқауіптердің пайда болуына әкелуде. Дәстүрлі қорғаныс жүйелері барлық қауіптерді тиімді анықтай алмайтындықтан, жасанды интеллект негізіндегі қауіпсіздік тәсілдері ерекше маңызға ие болуда [8].

Зерттеу нәтижесінде AI және Deep Learning технологиялары желілік аномалияларды анықтауда жоғары тиімділік көрсететіні анықталды. Сонымен қатар Zero Trust архитектурасын қолдану құрылғылар арасындағы сенімділікті азайтып, шабуылдардың таралу қаупін төмендетеді.

Ұсынылған интеллектуалды қорғаныс моделі Wi-Fi 6/6E және 5G желілерінің қауіпсіздігін арттыруға, шабуылдарды автоматты түрде анықтауға және цифрлық инфрақұрылымның тұрақтылығын қамтамасыз етуге мүмкіндік береді. Болашақта бұл бағытта федеративті оқыту, кванттық криптография және автономды AI-қорғаныс жүйелерін зерттеу өзекті болып қала береді.

ӘДЕБИЕТТЕР:
1. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебник для вузов. 5-е изд. / В. Г. Олифер Н. А. Олифер. – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.
2. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. – 5-е изд. – СПб.: Питер, 2019. – 960 с.
3. Куроуз Дж., Росс К. Компьютерные сети. Нисходящий подход. – 7-е изд. – М.: Эксмо, 2020. – 912 с.
4. Andrews J.G. What Will 5G Be? // IEEE Journal on Selected Areas in Communications. — 2020.
5. Zhang Y., Lee W. Machine Learning Approaches in Cybersecurity // IEEE Security & Privacy. — 2021.
6. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. — MIT Press, 2020.
7. Сулейменов Б.А. Желілік қауіпсіздік технологиялары. — Алматы: Қазақ университеті, 2021.
8. Назаров А.А. 5G желілеріндегі қауіпсіздік мәселелері // Информатика және телекоммуникация журналы. — 2024.

Рапиков Б.С.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Жартанов С.С.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ В СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Введение

Современные системы электронной коммерции ежедневно обрабатывают большие объемы пользовательских данных. Онлайн-магазины, маркетплейсы и цифровые платформы фиксируют информацию о поисковых запросах, покупках, предпочтениях клиентов и действиях пользователей на сайте. Анализ подобных данных становится важным инструментом повышения эффективности бизнеса и качества обслуживания покупателей.

В условиях высокой конкуренции компании стремятся использовать современные методы обработки информации для персонализации предложений, прогнозирования спроса и повышения продаж. Одним из наиболее эффективных

направлений является применение технологий интеллектуального анализа данных (Data Mining) и машинного обучения [1].

Методы машинного обучения позволяют автоматически выявлять скрытые закономерности в пользовательских данных, формировать рекомендации и прогнозировать поведение клиентов. Использование искусственного интеллекта в e-commerce обеспечивает автоматизацию аналитических процессов и повышает точность принятия управленческих решений.

Целью статьи является исследование применения методов интеллектуального анализа данных и технологий машинного обучения в системах электронной коммерции.

1 Технологии интеллектуального анализа данных в e-commerce

Интеллектуальный анализ данных представляет собой процесс автоматизированной обработки информации с целью выявления скрытых зависимостей и закономерностей.

В электронной коммерции методы Data Mining используются для [2]:

- анализа поведения покупателей;
- сегментации клиентов;
- формирования рекомендательных систем;
- прогнозирования спроса;
- выявления мошеннических действий.

Основными источниками данных являются история покупок, поисковые запросы пользователей, данные корзины товаров и активность клиентов на сайте.

Таблица 1. – Источники данных в системах электронной коммерции

Источник данных	Назначение анализа
История покупок	Анализ предпочтений
Поисковые запросы	Определение интересов клиентов
Данные корзины	Анализ незавершенных покупок
Отзывы пользователей	Оценка качества товаров
Статистика посещений	Анализ активности клиентов

Применение интеллектуального анализа данных позволяет организациям повышать качество взаимодействия с пользователями и увеличивать эффективность продаж.

2 Методы машинного обучения для анализа пользовательских данных

2.1 Кластеризация клиентов

Кластеризация является одним из наиболее востребованных методов интеллектуального анализа данных в электронной коммерции. Основная задача кластеризации заключается в разделении покупателей на группы со схожими характеристиками поведения [3]. Это позволяет организациям формировать персонализированные маркетинговые стратегии и более эффективно взаимодействовать с различными категориями клиентов.

Наиболее распространенным алгоритмом кластеризации является K-Means. Данный метод позволяет автоматически разделять пользователей на

несколько кластеров на основе анализа истории покупок, среднего чека, частоты посещения сайта и других параметров.

Таблица 2. – Типы клиентов в e-commerce

Тип клиента	Особенности поведения
Постоянный покупатель	Регулярные заказы
Новый пользователь	Первый заказ
VIP-клиент	Высокий средний чек
Импульсивный покупатель	Быстрые покупки
Неактивный клиент	Снижение активности

Сегментация клиентов позволяет создавать персонализированные маркетинговые стратегии.

2.2 Рекомендательные системы

Рекомендательные системы являются одним из наиболее популярных направлений применения искусственного интеллекта в электронной коммерции. Их основная задача заключается в автоматическом подборе товаров на основе анализа пользовательских предпочтений [4].

Современные рекомендательные системы используют различные методы машинного обучения, включая collaborative filtering, content-based filtering и гибридные алгоритмы. Подобные системы анализируют историю просмотров, покупки и действия пользователей, после чего формируют наиболее релевантные предложения.Рекомендательные системы являются одним из наиболее популярных инструментов искусственного интеллекта в электронной коммерции.

Для формирования рекомендаций используются:

- collaborative filtering;
- content-based filtering;
- гибридные модели.

Таблица 3. – Возможности рекомендательных систем

Функция	Результат
Анализ предпочтений	Повышение релевантности товаров
Персонализация	Улучшение пользовательского опыта
Автоматические рекомендации	Рост продаж
Анализ интересов	Повышение конверсии

Использование AI-рекомендаций способствует увеличению среднего чека и удержанию клиентов.

2.3 Прогнозирование покупательского поведения

Для прогнозирования покупательского поведения широко применяются методы машинного обучения. Такие алгоритмы позволяют оценивать вероятность совершения покупки, прогнозировать спрос и выявлять риск ухода клиентов [5].

Наиболее распространенными алгоритмами являются логистическая регрессия, Random Forest, нейронные сети и деревья решений. Каждый из методов имеет собственные преимущества и применяется в зависимости от особенностей анализируемых данных.

Методы машинного обучения позволяют прогнозировать вероятность совершения покупки и анализировать изменения спроса.

Наиболее распространенными алгоритмами являются:

- логистическая регрессия;
- Random Forest;
- нейронные сети;
- Decision Tree.

Таблица 4. – Сравнение алгоритмов машинного обучения

Алгоритм	Преимущество
Logistic Regression	Простота реализации
Decision Tree	Наглядность модели
Random Forest	Высокая точность
Neural Network	Анализ сложных зависимостей

Прогнозные модели помогают компаниям принимать более эффективные управленческие решения.

3 Преимущества использования AI в электронной коммерции

Современные технологии искусственного интеллекта играют важную роль в развитии систем электронной коммерции. Использование AI позволяет автоматизировать процессы анализа данных и значительно повысить эффективность работы цифровых платформ.

Одним из наиболее перспективных направлений является интеграция технологий Big Data и нейронных сетей. Современные AI-системы способны анализировать огромные объемы информации в режиме реального времени и формировать аналитические выводы без участия человека.

Таблица 5. – Преимущества применения AI-технологий

Технология	Результат
Машинное обучение	Анализ поведения клиентов
Big Data	Обработка больших объемов данных
AI-рекомендации	Персонализация предложений
Автоматическая аналитика	Снижение нагрузки на специалистов

Дополнительным преимуществом AI является возможность выявления скрытых закономерностей, которые невозможно обнаружить традиционными методами анализа данных. Благодаря этому организации получают возможность более точно прогнозировать поведение покупателей и повышать качество

обслуживания клиентов [6].

Заключение

Методы интеллектуального анализа данных и машинного обучения играют важную роль в развитии современных систем электронной коммерции. Использование технологий Data Mining позволяет анализировать покупательское поведение, прогнозировать спрос и формировать персонализированные предложения.

В ходе исследования установлено, что наиболее эффективными инструментами анализа являются кластеризация клиентов, рекомендательные системы и алгоритмы машинного обучения. Интеграция искусственного интеллекта в системы электронной коммерции способствует автоматизации аналитических процессов и повышению конкурентоспособности цифровых платформ.

Перспективным направлением дальнейших исследований является использование технологий Big Data и нейронных сетей для интеллектуального анализа пользовательских данных.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хэн, Дж., Камбер, М., Пей, Дж. Интеллектуальный анализ данных: концепции и методы. — М.: Вильямс, 2019.
2. Зубков Е.В., Белов В. М. Методы интеллектуального анализа данных и обнаружение вторжений [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/metody-intellektualnogo-analiza-dannyh-i-obnaruzhenie-vtorzheniy/pdf (дата обращения: 22.03.2025).
3. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям (+CD). Изд. 2-е, переработанное и дополненное. - СПб.: Питер, 2010.- 700 с.
4. Васильев, Е.П. Современные аналитические платформы для задач АПК / Е.П. Васильев, В.И. Орешков - Вестник Рязанского гос. агротехнологического университета имени П.А. Костычева. Рязань: РГАТУ. 2011 г. Вып. 1.
5. Ларсон, Д., Шин, А. Data Science: Основы анализа данных. — СПб.: Питер, 2021.
6. Bishop, C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. — Springer, 2016.

Бегазимов Д.Г.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Жартанов С.С.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА ИНФОРМАЦИОННЫХ КОНФЛИКТОВ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ

Введение

Современное цифровое пространство характеризуется стремительным ростом объемов информации, распространяемой через интернет, социальные сети и цифровые медиа. Пользователи ежедневно взаимодействуют с большим количеством контента, который оказывает влияние на общественное мнение, социальные процессы и информационную безопасность. В подобных условиях особую актуальность приобретают вопросы исследования информационных конфликтов и разработки интеллектуальных методов их анализа.

Информационные конфликты представляют собой процессы противодействия в цифровой среде, сопровождающиеся распространением противоречивой, манипулятивной или деструктивной информации. Основной особенностью современных информационных конфликтов является высокая скорость распространения контента и возможность воздействия на широкую аудиторию за короткий промежуток времени [1].

Развитие технологий искусственного интеллекта, машинного обучения и Big Data значительно изменило подходы к анализу цифровых информационных потоков. Современные интеллектуальные системы способны автоматически обрабатывать большие объемы данных, выявлять признаки информационного воздействия и прогнозировать развитие конфликтных ситуаций.

Использование интеллектуального анализа данных особенно важно в условиях постоянного увеличения количества цифровых публикаций и сложности ручного мониторинга информационного пространства. AI-системы позволяют автоматизировать процессы анализа информации, повышать скорость обработки данных и снижать нагрузку на специалистов.

1. Особенности информационных конфликтов в цифровой среде

Современные информационные конфликты существенно отличаются от традиционных форм информационного противоборства. Основной причиной является развитие цифровых коммуникаций и социальных сетей, обеспечивающих мгновенное распространение информации [2]. Любое сообщение может быть распространено среди большого количества пользователей за короткий промежуток времени, что значительно увеличивает масштаб информационного воздействия.

Дополнительной особенностью является активное использование автоматизированных технологий распространения информации. В настоящее время широко применяются боты, системы автоматической публикации сообщений и алгоритмы продвижения контента. Подобные технологии позволяют искусственно увеличивать уровень информационной активности и формировать определенные информационные тенденции.

Информационные конфликты могут возникать в различных сферах: политической, социальной, экономической и медийной. Особую опасность представляют конфликты, связанные с распространением недостоверной

информации и манипуляцией общественным мнением.

Таблица 1. – Основные виды информационных конфликтов

Вид конфликта	Особенность
Политический	Воздействие на общественное мнение
Социальный	Конфликты в социальных сетях
Экономический	Информационная конкуренция
Медийный	Распространение конфликтного контента

Современные цифровые платформы формируют сложную информационную среду, в которой процессы распространения информации происходят непрерывно. В связи с этим возрастает необходимость использования интеллектуальных систем мониторинга и анализа цифровых информационных потоков [3].

2 Методы интеллектуального анализа информационных потоков

Для анализа информационных конфликтов активно применяются технологии обработки естественного языка, интеллектуального анализа данных и машинного обучения. Современные аналитические системы способны автоматически анализировать текстовую информацию, определять эмоциональную окраску сообщений и выявлять признаки конфликтного контента.

Одним из наиболее востребованных направлений является использование технологий Natural Language Processing (NLP). Эти методы позволяют анализировать содержание публикаций, выделять ключевые темы и выявлять признаки информационного воздействия.

Дополнительное применение методов машинного обучения позволяет прогнозировать развитие информационных конфликтов и автоматически определять потенциально опасный контент. Использование интеллектуальных алгоритмов значительно повышает скорость анализа данных и позволяет работать с большими объемами информации в режиме реального времени [4].

Таблица 2. – Методы интеллектуального анализа информации

Метод	Назначение
NLP	Анализ текстовой информации
Sentiment Analysis	Определение эмоциональной окраски
Кластеризация	Группировка сообщений
Машинное обучение	Прогнозирование конфликтов

Применение интеллектуальных технологий позволяет выявлять скрытые взаимосвязи между информационными объектами и определять закономерности распространения конфликтной информации.

3. Использование искусственного интеллекта в системах мониторинга

Современные AI-системы играют важную роль в анализе информационных конфликтов. Использование искусственного интеллекта

позволяет автоматизировать процессы мониторинга цифровой среды и значительно повысить эффективность аналитических систем.

Наиболее распространенными алгоритмами являются Random Forest, Support Vector Machine, Decision Tree и нейронные сети. Эти методы позволяют анализировать большие объемы текстовой информации, выявлять признаки деструктивного контента и прогнозировать развитие конфликтных ситуаций.

Особую эффективность показывают нейронные сети, способные анализировать сложные зависимости между информационными объектами. Использование глубокого обучения позволяет системам автоматически выявлять признаки манипулятивного воздействия и определять потенциальные источники конфликтной информации [5].

Важным преимуществом AI-технологий является возможность анализа цифровых данных в режиме реального времени. Это особенно актуально в условиях высокой динамичности информационного пространства, где скорость распространения информации постоянно увеличивается.

Дополнительным направлением развития является интеграция технологий Big Data и искусственного интеллекта. Современные аналитические платформы способны обрабатывать огромные объемы данных и формировать прогнозы относительно дальнейшего развития информационных конфликтов.

4. Проблемы и перспективы развития интеллектуальных систем анализа

Несмотря на активное развитие AI-технологий, анализ информационных конфликтов остается сложной задачей. Одной из основных проблем является большой объем цифровой информации и высокая скорость ее распространения. Аналитические системы должны обрабатывать данные в режиме реального времени, что требует значительных вычислительных ресурсов.

Дополнительной сложностью является проблема достоверности информации. Современные цифровые платформы содержат большое количество недостоверного или манипулятивного контента, что усложняет процессы анализа и оценки информационных потоков.

Перспективным направлением развития является создание интеллектуальных систем мониторинга нового поколения, использующих нейронные сети, Big Data и генеративный искусственный интеллект. Подобные системы смогут более эффективно выявлять признаки информационного воздействия и автоматически анализировать сложные цифровые информационные процессы.

Заключение

Информационные конфликты являются важной частью современного цифрового пространства и оказывают значительное влияние на процессы распространения информации в сети Интернет. Развитие цифровых коммуникаций и социальных сетей привело к увеличению объемов конфликтного контента и усложнению анализа информационных потоков [6].

В ходе исследования установлено, что наиболее эффективными инструментами анализа информационных конфликтов являются технологии

обработки естественного языка, методы машинного обучения и интеллектуальный анализ данных. Использование искусственного интеллекта позволяет автоматизировать процессы мониторинга цифровой среды и повысить точность анализа информационных угроз.

Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка интеллектуальных систем мониторинга информационных конфликтов на основе AI, Big Data и нейронных сетей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Медиханова А.Б. Интеллектуальные методы анализа конфликтного дискурса в социальных медиа Казахстана / А. Б. Медиханова, К. С. Ибраев. – Текст : непосредственный // Вестник КазНУ. Серия журналистики. – 2024. – № 2 (72). – С. 45–53.
2. Величко С. В., Мистров Л. Е., Сербулов Ю. С. Методологические основы синтеза решений по управлению экологическими конфликтами. – Воронеж: Научная книга, 2008. – 386 с.
3. Перунов Ю.М., Мацукевич В.В., Васильев А.А. Зарубежные радиоэлектронные средства. В 4-х книгах. Книга 2: Системы радиоэлектронной борьбы. – М.: Радиотехника, 2010. – 352 с.
4. Артюхин О.А. Методология оценки эффективности цифровых стратегий в электоральной практике: качественный подход / О.А. Артюхин, А.А. Лидека, В.Г. Кроха // История. Культурология. Политология. 2025. № 2. С. 65–70. DOI 10.24412/3034-3364-2025-2-3.
5. Борисов И.Б. Обеспечение электорального суверенитета в условиях гибридных войн // Вестник Московского университета МВД России. 2025. № 2. С. 32–41. DOI 10.24412/2073-0454- 2025-2-32-41.
6. Векторы трансформации партийной системы и электоральных ожиданий россиян / Е.В. Бродовская, С.Е. Заславский, А.Ю. Домбровская, В.А. Лукушин // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. 2023. № 1(173). С. 96–120.

Хадиев А.С.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Плескачев Д.В.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ BIG DATA И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Введение

Современные транспортные системы являются важной частью городской инфраструктуры и оказывают значительное влияние на развитие экономики, логистики и качества жизни населения. Постоянное увеличение количества транспортных средств приводит к росту нагрузки на дорожные сети, возникновению пробок и снижению эффективности транспортного сообщения. В условиях урбанизации и развития концепции «умного города» особую актуальность приобретают вопросы интеллектуального управления транспортными потоками и прогнозирования дорожного трафика.

Развитие цифровых технологий привело к появлению больших объемов транспортных данных, поступающих от GPS-датчиков, камер видеонаблюдения, мобильных устройств, дорожных сенсоров и навигационных систем. Обработка подобных массивов информации традиционными методами становится недостаточно эффективной, поэтому современные транспортные системы активно используют технологии Big Data и искусственного интеллекта [1].

Технологии Big Data позволяют анализировать большие объемы структурированных и неструктурированных данных в режиме реального времени. Использование интеллектуального анализа информации обеспечивает возможность прогнозирования транспортной нагрузки, выявления закономерностей движения и оптимизации работы транспортной инфраструктуры.

Особую роль в анализе транспортных потоков играют методы машинного обучения и нейронные сети [2]. Современные AI-модели способны учитывать большое количество факторов, включая погодные условия, время суток, интенсивность движения и особенности городской инфраструктуры.

Целью статьи является исследование применения технологий Big Data для прогнозирования транспортного трафика и анализа возможностей использования искусственного интеллекта в интеллектуальных транспортных системах.

1. Технологии Big Data в транспортных системах

Big Data представляет собой совокупность технологий обработки и анализа больших объемов данных, характеризующихся высокой скоростью поступления и разнообразием источников информации. В транспортных системах Big Data используется для анализа дорожной ситуации, мониторинга транспортных потоков и прогнозирования загруженности дорог.

Современные транспортные платформы ежедневно обрабатывают огромные объемы информации, поступающие от различных цифровых устройств. Основными источниками данных являются GPS-системы, дорожные камеры, мобильные приложения, датчики движения и системы видеонаблюдения.

Использование Big Data позволяет анализировать транспортные процессы в режиме реального времени и оперативно реагировать на изменения дорожной ситуации. Благодаря интеллектуальному анализу данных транспортные службы получают возможность прогнозировать возникновение пробок и

оптимизировать маршруты движения.

Таблица 1. – Основные источники транспортных данных

Источник данных	Назначение
GPS-датчики	Отслеживание движения транспорта
Камеры наблюдения	Анализ дорожной ситуации
Мобильные приложения	Сбор информации о маршрутах
Дорожные сенсоры	Измерение интенсивности движения

Современные интеллектуальные транспортные системы формируют единое цифровое пространство, обеспечивающее непрерывный анализ транспортной инфраструктуры.

2. Методы прогнозирования транспортного трафика

Прогнозирование транспортного трафика является одной из наиболее важных задач интеллектуальных транспортных систем. Основной целью является определение будущей загруженности дорог и выявление потенциальных проблем дорожного движения [3].

Для анализа транспортных потоков используются статистические методы, технологии машинного обучения и нейронные сети. Наиболее эффективными считаются алгоритмы, способные учитывать большое количество факторов и анализировать данные в режиме реального времени.

Одним из наиболее распространенных методов является использование нейронных сетей, позволяющих выявлять скрытые зависимости между транспортными показателями [4]. Подобные модели способны анализировать исторические данные и прогнозировать изменения дорожной ситуации.

Дополнительное применение машинного обучения позволяет учитывать сезонность, погодные условия и особенности городской инфраструктуры.

Таблица 2. – Методы анализа транспортного трафика

Метод	Особенность
Регрессионный анализ	Прогнозирование транспортной нагрузки
Машинное обучение	Анализ сложных зависимостей
Нейронные сети	Высокая точность прогнозирования
Big Data аналитика	Обработка больших объемов данных

Использование интеллектуальных методов анализа позволяет значительно повысить точность прогнозирования транспортных потоков и улучшить качество управления дорожным движением.

3. Использование искусственного интеллекта в транспортных системах

Современные интеллектуальные транспортные системы активно используют технологии искусственного интеллекта для автоматизации процессов анализа и управления дорожным движением. AI-системы способны анализировать транспортную ситуацию в режиме реального времени и

принимать решения на основе поступающих данных.

Одним из наиболее перспективных направлений является использование нейронных сетей для анализа транспортных потоков. Подобные системы способны автоматически выявлять аномалии, прогнозировать возникновение пробок и формировать оптимальные маршруты движения [5].

Дополнительным преимуществом AI является возможность интеграции с технологиями «умного города». Современные транспортные платформы могут взаимодействовать с системами видеонаблюдения, интеллектуальными светофорами и цифровыми навигационными сервисами.

Использование искусственного интеллекта позволяет:

- снижать уровень загруженности дорог;
- повышать безопасность движения;
- оптимизировать маршруты транспорта;
- уменьшать время ожидания;
- улучшать качество транспортного обслуживания.

Особую актуальность подобные технологии приобретают в крупных городах с высокой плотностью транспортных потоков.

4. Проблемы и перспективы развития интеллектуальных транспортных систем

Несмотря на активное развитие технологий Big Data и искусственного интеллекта, интеллектуальные транспортные системы сталкиваются с рядом проблем. Одной из основных сложностей является необходимость обработки больших объемов данных в режиме реального времени.

Дополнительной проблемой является интеграция различных источников информации в единую аналитическую систему. Транспортные данные поступают из множества цифровых устройств и имеют различный формат, что усложняет процессы обработки и анализа [6].

Важной задачей также остается обеспечение информационной безопасности транспортных систем. Использование цифровых технологий увеличивает риск кибератак и несанкционированного доступа к транспортной инфраструктуре.

Перспективным направлением развития является интеграция технологий Big Data, искусственного интеллекта и Интернета вещей (IoT). Использование подобных решений позволит создавать полностью интеллектуальные транспортные системы нового поколения.

Заключение

Технологии Big Data играют важную роль в развитии современных транспортных систем и обеспечивают возможность интеллектуального анализа транспортных потоков. Использование больших данных позволяет прогнозировать дорожную ситуацию, оптимизировать маршруты движения и повышать эффективность управления транспортной инфраструктурой.

В ходе исследования установлено, что наиболее эффективными инструментами прогнозирования транспортного трафика являются технологии машинного обучения, нейронные сети и интеллектуальный анализ данных.

Использование искусственного интеллекта позволяет автоматизировать процессы анализа транспортной информации и повысить точность прогнозирования.

Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка интеллектуальных транспортных платформ на основе AI, Big Data и IoT технологий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Анохов, И. В. Влияние цифровизации железных дорог на развитие национальной экономики / И. В. Анохов, О. Н. Римская, А. В. Хомов // Транспортные системы и технологии. – 2022. – №2. – С. 135-148.
2. Демин, И. С. Облачные технологии: угрозы и риски / И. С. Демин // ТДР. – 2015. – №5. – С. 121-122.
3. Майер-Шенбергер В., Кукьер К. Большие данные. Революция, которая изменит то, как мы живём, работаем и мыслим. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 240 с.
4. Таненбаум Э., Ван Стеен М. Распределённые системы. – СПб.: Питер, 2021. – 816 с.
5. Марков А. С. Apache Spark для обработки больших данных. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 320 с.
6. Мурзағали, А. Е. Интеллектуальные системы управления транспортом: рассмотрение применения искусственного интеллекта и аналитики данных для оптимизации работы транспортных сетей [Электронный ресурс] / А. Е. Мурзағали. — Астана : ЕНУ им. Л.Н. Гумилева, 2024. — Режим доступа: enu.kz, свободный. — (Дата обращения: 16.05.2026).

Кочконбаева Б.О.
к.т.н, доцент кафедры
«Информационные системы
и программирование»
Ошский государственный университет
г. Ош, Кыргызстан
Жартанов С.С.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ТРАНСФОРМАЦИЯ РОЛИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ И ВНЕДРЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. В статье рассматриваются современные тенденции цифровизации высшего образования и трансформация профессиональной

деятельности преподавателя в условиях внедрения технологий искусственного интеллекта. Анализируются изменения образовательной среды, новые подходы к организации учебного процесса, а также роль преподавателя в формировании цифровых компетенций студентов. Особое внимание уделяется преимуществам и проблемам использования искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Отмечается необходимость развития новых педагогических подходов и цифровых навыков преподавателей в условиях современной образовательной трансформации.

Ключевые слова: цифровизация образования, искусственный интеллект, преподаватель, цифровые технологии, образовательная среда, высшее образование, цифровые компетенции.

Введение

Современное развитие общества сопровождается активным внедрением цифровых технологий во все сферы человеческой деятельности. Одной из наиболее значимых областей цифровой трансформации является система высшего образования, которая в последние годы претерпевает существенные изменения под влиянием информационно-коммуникационных технологий, онлайн-обучения и систем искусственного интеллекта.

Традиционная модель высшего образования, основанная преимущественно на передаче теоретических знаний, постепенно меняется. В современных условиях возрастает значимость практических навыков, способности работать с цифровыми технологиями, анализировать большие объемы информации и адаптироваться к быстро меняющимся условиям профессиональной деятельности. В результате меняется не только образовательная среда, но и роль преподавателя в учебном процессе.

Особенно заметными данные изменения стали после активного распространения технологий дистанционного и смешанного обучения. Университеты начали активно использовать образовательные платформы, облачные сервисы, системы видеоконференций, цифровые библиотеки и интеллектуальные обучающие системы. Одновременно с этим в образовательный процесс стали внедряться технологии искусственного интеллекта, способные автоматизировать часть учебных процессов и повысить эффективность обучения.

В современных условиях преподаватель уже не является единственным источником знаний для студентов. Обучающиеся имеют доступ к огромному количеству цифровых образовательных ресурсов, научных публикаций, видеолекций и интеллектуальных систем поддержки обучения. Это требует переосмысления педагогических подходов и формирования новой модели взаимодействия между преподавателем и студентом.

Цифровизация образовательной среды и изменение подходов к обучению

Процессы цифровизации существенно изменили организацию образовательного процесса в высшей школе. Использование цифровых

технологий позволяет обеспечивать гибкость обучения, расширять доступ к образовательным ресурсам и внедрять новые методы взаимодействия между участниками образовательного процесса.

Современная образовательная среда включает в себя системы дистанционного обучения, цифровые платформы управления учебным процессом, виртуальные лаборатории, интерактивные обучающие материалы и инструменты анализа образовательных данных. В результате обучение становится более индивидуализированным и ориентированным на потребности конкретного студента.

Особое значение приобретают технологии искусственного интеллекта, которые позволяют автоматизировать часть рутинных процессов. Системы ИИ способны анализировать учебную активность студентов, формировать рекомендации по обучению, проверять тестовые задания и даже генерировать учебные материалы. Это создает новые возможности для организации образовательного процесса и повышения его эффективности.

Вместе с тем цифровизация приводит к изменению характера взаимодействия между преподавателем и студентом. Если ранее преподаватель выступал преимущественно как источник информации, то сегодня его роль все больше связана с организацией учебной деятельности, развитием критического мышления студентов и формированием практических компетенций.

Кроме того, цифровая среда способствует развитию самостоятельности обучающихся. Студенты получают возможность самостоятельно выбирать образовательные ресурсы, изучать материалы в удобном темпе и участвовать в международных образовательных проектах. Однако такая свобода требует высокого уровня самоорганизации и цифровой грамотности.

Трансформация роли преподавателя в условиях внедрения искусственного интеллекта

Развитие цифровых технологий и искусственного интеллекта существенно влияет на профессиональную деятельность преподавателя высшей школы. В современных условиях преподаватель должен не только владеть своей предметной областью, но и уметь эффективно использовать цифровые инструменты в образовательной деятельности.

Одним из ключевых направлений трансформации становится переход от традиционной лекционной модели к интерактивным и практико-ориентированным формам обучения. Современный преподаватель выполняет функции наставника, консультанта, координатора и организатора образовательной среды.

Особую роль начинают играть навыки проектного обучения и организации исследовательской деятельности студентов. Преподаватель должен уметь создавать условия для развития аналитических способностей обучающихся, стимулировать их самостоятельную работу и формировать навыки решения практических задач.

В условиях внедрения искусственного интеллекта меняется и содержание педагогической деятельности. Часть рутинных задач, связанных с проверкой

тестов, обработкой данных и организацией учебного процесса, постепенно автоматизируется. Это позволяет преподавателю больше внимания уделять методической работе, индивидуальному сопровождению студентов и развитию творческих способностей обучающихся.

Одновременно с этим возрастает значение цифровых компетенций преподавателя. Современный педагог должен владеть образовательными платформами, инструментами онлайн-коммуникации, системами анализа данных и технологиями искусственного интеллекта. Без данных навыков эффективная организация учебного процесса становится затруднительной.

Следует отметить, что внедрение ИИ не заменяет преподавателя, а изменяет характер его деятельности. Несмотря на высокий уровень автоматизации, технологии не способны полностью заменить педагогическое взаимодействие, эмоциональную поддержку студентов и воспитательную функцию образования.

Преимущества и проблемы использования искусственного интеллекта в образовании

Использование искусственного интеллекта в системе высшего образования открывает широкие возможности для повышения качества обучения. Одним из главных преимуществ является возможность персонализации образовательного процесса. Системы ИИ способны учитывать уровень подготовки студентов, анализировать их успехи и предлагать индивидуальные образовательные траектории.

Дополнительным преимуществом является автоматизация рутинных процессов. Использование интеллектуальных систем позволяет сократить время на проверку заданий, анализ результатов тестирования и организацию учебной документации. Это способствует повышению эффективности образовательной деятельности.

Технологии искусственного интеллекта также позволяют расширять доступ к образованию. Онлайн-платформы и интеллектуальные обучающие системы обеспечивают возможность дистанционного обучения независимо от территориального расположения студентов.

Однако внедрение ИИ сопровождается и рядом проблем. Одной из наиболее обсуждаемых является риск снижения самостоятельной когнитивной активности студентов. Чрезмерное использование генеративных систем может привести к снижению навыков анализа, критического мышления и самостоятельного поиска информации.

Серьезной проблемой остается отсутствие единых нормативно-методических подходов к использованию искусственного интеллекта в образовательной деятельности. Многие образовательные организации пока не имеют четких механизмов регулирования применения ИИ в процессе обучения и оценки знаний.

Кроме того, существуют риски, связанные с защитой персональных данных и информационной безопасностью. Использование облачных сервисов и интеллектуальных платформ требует соблюдения требований

конфиденциальности и надежной защиты информации.

Не менее важной проблемой является необходимость постоянного повышения квалификации преподавателей. Быстрое развитие цифровых технологий требует регулярного обновления профессиональных знаний и освоения новых инструментов образовательной деятельности.

Заключение

Таким образом, цифровизация и внедрение технологий искусственного интеллекта оказывают существенное влияние на систему высшего образования и профессиональную деятельность преподавателя. Современный преподаватель становится не только носителем знаний, но и организатором образовательной среды, наставником и координатором процесса формирования профессиональных компетенций студентов.

Использование искусственного интеллекта создает новые возможности для персонализации обучения, автоматизации образовательных процессов и повышения эффективности учебной деятельности. Вместе с тем успешная интеграция цифровых технологий требует развития новых педагогических подходов, совершенствования нормативной базы и повышения уровня цифровой подготовки преподавателей.

В современных условиях ключевым фактором эффективности образовательного процесса становится способность преподавателя адаптироваться к изменениям цифровой среды и использовать современные технологии в интересах качественной подготовки специалистов нового поколения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб ; пер. с англ. – Москва : Эксмо, 2017. – 208 с.
2. Полат Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – Москва : Академия, 2010. – 368 с.
3. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. В. Роберт. – Москва : ИИО РАО, 2010. – 140 с.
4. Bates A. W. Teaching in a Digital Age / A. W. Bates. – Vancouver : Tony Bates Associates Ltd, 2019. – 640 p.
5. Selwyn N. Education and Technology: Key Issues and Debates / N. Selwyn. – London : Bloomsbury Publishing, 2021. – 248 p.
6. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research [Electronic resource]. – Paris : UNESCO, 2023. – Access mode: https://unesdoc.unesco.org/ (accessed: 18.05.2026).
7. Марков А. С. Apache Spark для обработки больших данных. – М.: ДМК Пресс, 2022. – 320 с.

Абдрахманова А.С.
руководитель филиала автономного
кластерного фонда "Астана Хаб"
по городу Кокшетау
Жартанов С.С.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Сарсенбаева Ж.С.
м.т.т., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

РАЗВИТИЕ СТАРТАП-КУЛЬТУРЫ И ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ В АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ: ОПЫТ AQMOLA HUB

Аннотация. В статье рассматриваются современные направления развития стартап-культуры и цифровой экосистемы в Акмолинской области на примере деятельности регионального IT-хаба Aqmola Hub. Проанализированы основные механизмы поддержки технологического предпринимательства, образовательные инициативы и программы развития стартапов. Особое внимание уделено вопросам формирования инновационной среды, развитию цифровых компетенций молодежи и взаимодействию IT-сообщества с образовательными организациями региона. Показана роль региональных инновационных центров в процессе цифровой трансформации Казахстана.

Ключевые слова: стартап, цифровизация, Aqmola Hub, Astana Hub, IT-экосистема, инновации, технологическое предпринимательство, цифровая экономика.

Введение

Современный этап развития общества характеризуется активным внедрением цифровых технологий практически во все сферы экономики и социальной деятельности. Развитие информационных систем, искусственного интеллекта, облачных технологий и цифровых платформ формирует новые условия для ведения бизнеса, организации образовательного процесса и развития предпринимательства.

В условиях цифровой трансформации особую значимость приобретает формирование региональных инновационных экосистем, способных поддерживать молодых разработчиков, стартап-команды и технологические проекты. Одним из ключевых элементов подобной экосистемы в Казахстане является международный технопарк IT-стартапов Astana Hub, который развивает сеть региональных IT-хабов.

В Акмолинской области развитие цифровой экосистемы осуществляется посредством деятельности Aqmola Hub — регионального центра поддержки IT-

сообщества, стартапов и молодежных инновационных инициатив. Деятельность хаба направлена на создание благоприятной среды для развития технологического предпринимательства, подготовки кадров и продвижения цифровой культуры в регионе.

1 Инновационная инфраструктура Aqmola Hub

Одним из важных факторов развития стартап-культуры является наличие современной инфраструктуры, обеспечивающей комфортные условия для обучения, коммуникации и совместной работы. Aqmola Hub представляет собой многофункциональную инновационную площадку, ориентированную на развитие IT-сферы и предпринимательства в Акмолинской области.

Инфраструктура хаба включает:

- конференц-залы для проведения научных и образовательных мероприятий;
- учебные аудитории;
- коворкинг-пространства;
- зоны коллективной работы и отдыха;
- площадки для проведения хакатонов и стартап-встреч.

Подобная среда способствует развитию взаимодействия между студентами, молодыми предпринимателями, представителями бизнеса и научного сообщества.

На рисунке 1 представлена презентация миссии и инфраструктуры Aqmola Hub.

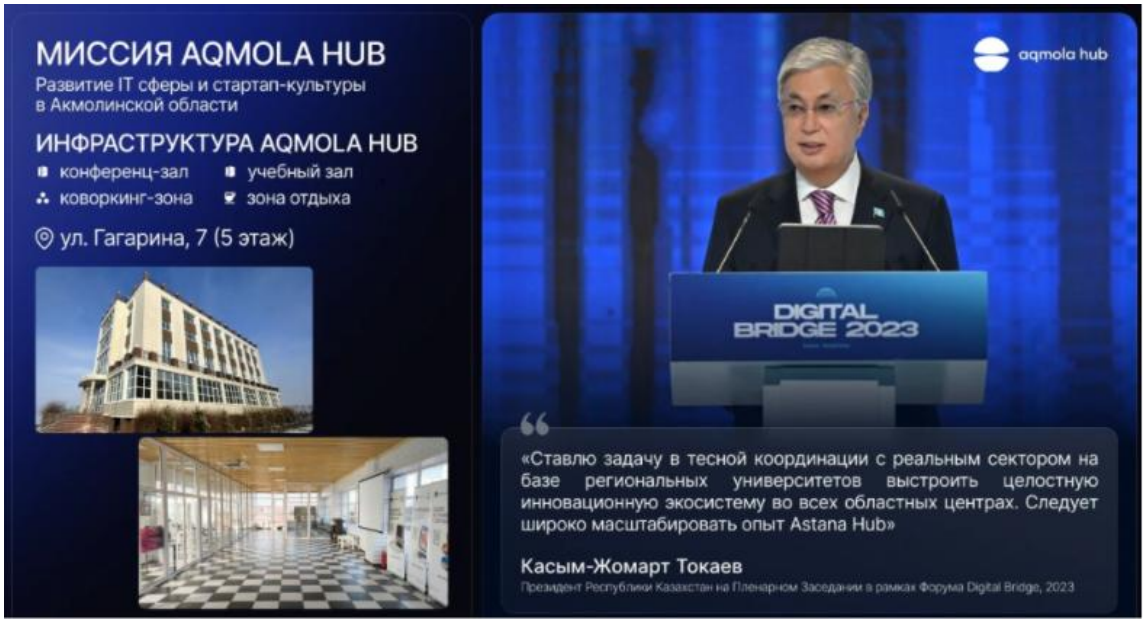


Рисунок 1. – Инфраструктура и основные направления деятельности Aqmola Hub

Особое значение имеет региональная направленность деятельности хаба. Создание инновационных площадок вне крупных мегаполисов позволяет вовлекать молодежь регионов в сферу цифровых технологий и снижать уровень

кадрового оттока.

2 Поддержка стартапов и развитие технологического предпринимательства

Одним из ключевых направлений деятельности Aqmola Hub является развитие технологического предпринимательства. Для этого реализуются различные образовательные и акселерационные программы, ориентированные на поддержку проектов на всех стадиях развития.

В системе поддержки стартапов используются несколько этапов:

- обучение основам предпринимательства;
- разработка MVP (минимально жизнеспособного продукта);
- поиск Product Market Fit;
- акселерация проектов;
- масштабирование и выход на международные рынки.

На рисунке 2 представлена модель развития стартапов в экосистеме Astana Hub.



Рисунок 2. – Этапы развития стартапов в экосистеме Astana Hub

Для школьников и студентов организуются специальные образовательные программы, позволяющие развивать навыки программирования, проектного мышления и командной работы. Важной частью работы является проведение:

- стартап-школ;
- интенсивов;
- хакатонов;
- IT-семинаров;
- образовательных тренингов.

Подобные мероприятия позволяют молодым специалистам получить практический опыт разработки цифровых решений и презентации собственных проектов.

3 Формирование цифровой экосистемы региона

Развитие стартап-культуры невозможно без формирования полноценной цифровой экосистемы. Aqmola Hub способствует объединению образовательных организаций, IT-компаний, государственных структур и молодых предпринимателей в единую инновационную среду.

Взаимодействие с университетами региона позволяет:

- вовлекать студентов в исследовательскую деятельность;
- организовывать практико-ориентированное обучение;
- развивать совместные IT-проекты;
- повышать уровень цифровой грамотности молодежи.

Дополнительное значение имеет развитие международного сотрудничества и участие стартапов в глобальных акселерационных программах. Это позволяет региональным проектам интегрироваться в международное технологическое сообщество и расширять возможности коммерциализации инноваций.

Кроме того, деятельность IT-хабов способствует развитию цифровой экономики региона, созданию новых рабочих мест и повышению инвестиционной привлекательности области.

4 Значение региональных IT-хабов для развития науки и образования

Современные инновационные центры становятся площадками интеграции науки, образования и бизнеса. Региональные IT-хабы создают условия для реализации научных исследований, развития прикладных проектов и внедрения цифровых технологий в образовательный процесс.

Особую роль играют мероприятия научно-образовательного характера:

- конференции;
- круглые столы;
- форумы;
- проектные школы;
- научные семинары.

Проведение подобных мероприятий способствует популяризации науки и технологий среди молодежи, а также развитию исследовательской культуры в сфере информационных технологий.

Развитие стартап-культуры в образовательной среде позволяет студентам переходить от теоретической подготовки к практической реализации собственных цифровых проектов, что соответствует современным требованиям цифровой экономики.

Заключение

Таким образом, Aqmola Hub является важным элементом цифровой и инновационной экосистемы Акмолинской области. Деятельность хаба способствует развитию стартап-культуры, поддержке молодежных инициатив и формированию современной технологической среды в регионе.

Развитие образовательных программ, акселерационных механизмов и инфраструктурной поддержки позволяет создавать благоприятные условия для подготовки специалистов в сфере информационных технологий и цифрового предпринимательства.

В современных условиях региональные IT-хабы становятся важным инструментом цифровой трансформации, обеспечивая интеграцию науки, образования и бизнеса, а также создавая основу для устойчивого инновационного развития Казахстана.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шваб К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб ; пер. с англ. – Москва : Эксмо, 2017. – 208 с.
2. Han J., Kamber M., Pei J. Data Mining: Concepts and Techniques / J. Han, M. Kamber, J. Pei. – 3rd ed. – Burlington : Morgan Kaufmann, 2012. – 703 p.
3. Marr B. Artificial Intelligence in Practice: How 50 Successful Companies Used AI and Machine Learning to Solve Problems / B. Marr. – Chichester : Wiley, 2019. – 272 p.
4. Государственная программа «Цифровой Казахстан» : Постановление Правительства Республики Казахстан от 12 декабря 2017 года № 827. – Астана, 2017.
5. Токаев К.-Ж. Казахстан в новой реальности: время действий : Послание Президента Республики Казахстан народу Казахстана от 1 сентября 2020 года. – Астана, 2020.
6. Официальный сайт Astana Hub [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://astanahub.com (дата обращения: 18.05.2026).

Касымова Д.С.
3 курс студенті
«Информатика» білім беру бағдарламасы
Касымов Б.С.
Көкшетау қ. М.Ғабдуллин атыңдағы
№3 көпсалалы мектеп гимназиясының
информатика оқытушысы

«АҚМОЛА ОБЛЫСЫ БІЛІМ БАСҚАРМАСЫНЫҢ КӨКШЕТАУ ҚАЛАСЫНЫҢ М.ҒАБДУЛЛИН АТЫҢДАҒЫ №3 КӨПСАЛАЛЫ МЕКТЕП ГИМНАЗИЯСЫ» КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ МЫСАЛЫНДА ИНФОРМАТИКАНЫ ОҚЫТУДА ИНТЕРАКТИВТІ ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ ТИІМДІЛІГІН ЗЕРТТЕУ»

Аңдатпа. Мақалада информатика пәнін оқытуда интерактивті технологияларды қолданудың тиімділігі қарастырылады. Зерттеу жұмысы Көкшетау қаласындағы М.Ғабдуллин атындағы №3 көпсалалы мектеп-гимназиясы негізінде жүргізілді. Интерактивті платформалар мен цифрлық ресурстарды қолданудың оқушылардың білім сапасына, пәнге қызығушылығына және цифрлық құзыреттілігінің қалыптасуына әсері талданды. Зерттеу

нәтижесінде интерактивті технологияларды жүйелі пайдалану сабақтың тиімділігін арттыратыны анықталды.

Түйін сөздер: информатика, интерактивті технологиялар, цифрлық білім беру, оқыту сапасы, ақпараттық технологиялар.

Кіріспе

Қазіргі кезеңде білім беру жүйесі цифрлық трансформация жағдайында дамып келеді. Ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қарқынды дамуы мектептегі оқыту әдістерін жаңартуды талап етеді. Осыған байланысты информатика пәнін оқыту барысында интерактивті технологияларды қолдану ерекше маңызға ие.

Интерактивті технологиялар оқушылардың сабаққа белсенді қатысуына, теориялық білімді тәжірибемен ұштастыруына және ақпаратты жылдам қабылдауына мүмкіндік береді. Сонымен қатар олар білім алушылардың логикалық ойлауын, шығармашылық қабілетін және цифрлық сауаттылығын дамытуға ықпал етеді. [1].

Бүгінгі таңда мектептерде интерактивті тақта, электрондық оқулықтар, онлайн платформалар және цифрлық тест жүйелері кеңінен қолданылуда. Бұл құралдар информатика сабағының мазмұнын жаңартып, оқыту сапасын арттыруға жағдай жасайды.

Интерактивті технологиялар білім беру үдерісінде мұғалім мен оқушы арасындағы белсенді байланысты қалыптастырады. Мұндай технологиялар сабақтың көрнекілігін арттырып, оқушылардың танымдық қызығушылығын күшейтеді. Информатика пәнінде интерактивті технологияларды қолданудың негізгі артықшылықтары:

- оқу материалын көрнекі түрде түсіндіру;
- оқушылардың белсенділігін арттыру;
- цифрлық құзыреттілікті қалыптастыру;
- уақытты тиімді пайдалану;
- оқыту сапасын жақсарту;
- өзіндік жұмыс дағдыларын дамыту.

Қазіргі таңда информатика сабақтарында Kahoot, Quizizz, Wordwall, LearningApps, Google Classroom сияқты платформалар кеңінен қолданылады. Бұл жүйелер тапсырмаларды автоматты түрде тексеруге және оқушылардың нәтижелерін жедел бағалауға мүмкіндік береді.

Зерттеу жұмысы «Ақмола облысы білім басқармасының Көкшетау қаласының М.Ғабдуллин атындағы №3 көпсалалы мектеп-гимназиясы» коммуналдық мемлекеттік мекемесінде жүргізілді. Мектепте информатика кабинеттері заманауи компьютерлермен, интерактивті тақтамен және интернет желісімен жабдықталған. Сабақ барысында мұғалімдер әртүрлі цифрлық ресурстарды пайдаланады.

Кесте 1. – Информатика сабақтарында қолданылатын интерактивті платформалар

Платформа	Қолданылу мақсаты	Тиімділігі
Kahoot	Тест және викторина	Қызығушылықты арттырады
Quizizz	Онлайн бағалау	Жедел кері байланыс береді
Wordwall	Интерактивті тапсырмалар	Оқушылардың белсенділігін арттырады
Google Classroom	Үй тапсырмасы мен материал тарату	Өзіндік жұмысты дамытады
LearningApps	Логикалық тапсырмалар	Ойлау қабілетін жетілдіреді

Сабақ барысында аталған платформаларды қолдану оқушылардың пәнге деген қызығушылығын арттырды. Әсіресе ойын элементтері енгізілген тапсырмалар оқушылардың белсенді қатысуына ықпал етті. Зерттеу барысында келесі әдістер қолданылды:

- педагогикалық бақылау;
- сауалнама жүргізу;
- салыстырмалы талдау;
- практикалық жұмыстарды бағалау.

Зерттеуге 7–9 сынып оқушылары қатысты. Сабақтарда интерактивті технологияларды қолдану деңгейі мен олардың оқу нәтижесіне әсері талданды. Зерттеу нәтижелері интерактивті технологияларды қолданудың оң нәтиже беретінін көрсетті. [2]

Интерактивті платформаларды пайдалану оқушылардың сабаққа деген ынтасын күшейтті. Оқушылар тест тапсырмаларын орындауға белсенді қатысып, тапсырмаларды қызығушылықпен орындады. Практикалық тапсырмалар мен цифрлық модельдерді қолдану оқу материалын жеңіл меңгеруге мүмкіндік берді. Нәтижесінде оқушылардың үлгерімі артты. Зерттеу барысында бірқатар мәселелер анықталды:

- интернет жылдамдығының төмен болуы;
- техникалық құралдардың жеткіліксіздігі;
- кейбір оқушылардың цифрлық дағдыларының әлсіздігі;
- мұғалімдердің бағдарламаларды толық меңгермеуі.

Аталған мәселелерді шешу үшін мектептердің материалдық-техникалық базасын жетілдіру және мұғалімдердің біліктілігін арттыру қажет. Информатика сабақтарында интерактивті технологияларды тиімді пайдалану үшін:

1. Цифрлық ресурстарды жүйелі қолдану;
2. Сабақта практикалық тапсырмаларды көбейту;
3. Онлайн платформаларды оқу мақсатымен сәйкестендіру;
4. Мұғалімдердің IT-құзыреттілігін дамыту;
5. Оқушылардың жас ерекшеліктерін ескеру қажет.

Бұл шаралар білім сапасын арттыруға және заманауи білім беру талаптарына сәйкес оқыту үдерісін ұйымдастыруға мүмкіндік береді. Қорыта айтқанда, информатика пәнін оқытуда интерактивті технологияларды қолдану оқушылардың оқу белсенділігін арттырып, білім сапасының жоғарылауына оң әсер етеді. М.Ғабдуллин атындағы №3 көпсалалы мектеп-гимназиясында

жүргізілген зерттеу нәтижелері интерактивті платформалардың сабақ тиімділігін арттыратынын дәлелдеді [3].

Интерактивті технологиялар оқушылардың цифрлық сауаттылығын қалыптастырып қана қоймай, олардың шығармашылық және логикалық ойлау қабілеттерін дамытуға мүмкіндік береді. Сондықтан қазіргі білім беру жүйесінде интерактивті технологияларды кеңінен пайдалану маңызды бағыттардың бірі болып табылады.

ӘДЕБИЕТТЕР

1. Роберт И.В. Информационные технологии в образовании. – М. Академия, 2019. – 312 с. (95–111 с.)
2. Андреев А.А. Педагогика высшей школы. – М. Инфра-М, 2018. – 280 с. (72–89 с.)
3. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. – М.Академия, 2020. – 336 с. (101–117 с.)
4. Информатика пәнін оқыту әдістемесі. – Алматы: Атамұра, 2021. – 224 б. (56–73-бб.)

Аманбаев Н.Н.
Магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Плескачев Д.В.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

РОЛЬ БАЗ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

В условиях стремительного развития информационных технологий и цифровой трансформации общества базы данных стали неотъемлемой частью практически любой информационной системы. Успешное функционирование современных организаций — от малого бизнеса до государственных структур — невозможно без развитых систем хранения, обработки и анализа данных.

База данных представляет собой упорядоченную совокупность данных, организованных по определенным правилам и обеспечивающих общие принципы описания, хранения и манипулирования информацией независимо от прикладных программ. Системы управления базами данных (СУБД) — это комплекс программных и языковых средств, предназначенных для создания, наполнения, обновления и удаления баз данных.

История развития баз данных насчитывает более шести десятилетий. В 1960-х годах появились первые электронные вычислительные машины, открывшие возможности для хранения и обработки данных. В 1970-х годах были

предложены первые реляционные модели данных, основанные на концепции хранения информации в таблицах, что стало значительным прорывом в области обработки данных. В 1980-х годах появились первые коммерческие СУБД, такие как Oracle и Microsoft SQL Server.

Архитектура базы данных представляет собой структуру, описывающую организацию, управление и хранение данных. Классическая трехуровневая архитектура включает физический, логический и внешний уровни.

Физический уровень определяет, как данные физически размещаются в памяти и на дисках. Логический уровень описывает структуру данных: таблицы, индексы и отношения между объектами. Внешний уровень отвечает за представление данных для конечных пользователей и приложений.

По модели организации данных базы данных подразделяются на несколько типов:

– Иерархическая модель — данные представлены в виде древовидной структуры, удобной для работы с данными, имеющими четкую иерархию.

– Сетевая модель — данные организованы в виде графа, где каждый объект может иметь несколько связей с другими объектами.

– Реляционная модель — данные хранятся в виде таблиц, связанных между собой. Является наиболее распространенной моделью благодаря простоте и гибкости структуры.

– Объектно-ориентированная модель — объединяет сетевую и реляционную модели, применяется для создания крупных баз данных со сложными структурами данных.

Реляционные базы данных (RDBMS) являются наиболее распространенным типом, использующим таблицы для хранения данных и язык SQL для выполнения запросов. Данные организованы в виде строк и столбцов, а связи между таблицами формируются с помощью внешних ключей [1].

Среди наиболее популярных реляционных СУБД выделяются MySQL, PostgreSQL, Oracle и Microsoft SQL Server. Реляционные базы данных идеально подходят для обработки структурированных данных, где важна целостность и точность информации. Они широко применяются в банковских операциях, логистике, медицине, науке и электронной коммерции [2].

Ключевой особенностью реляционных баз данных является использование языка SQL (Structured Query Language) — декларативного языка для доступа к данным и выполнения различных операций: вставки, обновления, удаления, выборки и сортировки.

NoSQL (Not Only SQL) базы данных были разработаны для работы с неструктурированными данными и обеспечивают высокую гибкость и производительность. Они не используют реляционные таблицы, предлагая вместо этого различные модели хранения: ключ-значение, документы, графы и колонки.

Системы NoSQL, такие как MongoDB, Cassandra, Redis и Couchbase, применяются в приложениях с высокими требованиями к масштабируемости и доступности. Одним из ключевых преимуществ является способность

эффективно масштабироваться горизонтально, позволяя обрабатывать огромные объемы данных, распределенных по нескольким серверам.

MongoDB — один из наиболее популярных представителей NoSQL, хранящий данные в документах формата BSON (Binary JSON). Система обеспечивает гибкую модель данных и поддержку горизонтального масштабирования, однако имеет ограничения в поддержке транзакций и согласованности данных.

Графовые базы данных представляют данные в виде графов, состоящих из узлов и ребер, что делает их полезными для приложений, требующих анализа взаимосвязей между объектами. Они идеально подходят для социальных сетей, рекомендательных систем, логистики и биоинформатики [3].

Примером является Neo4j — система, предоставляющая мощные инструменты для анализа графовых структур. Графовые базы данных позволяют эффективно выполнять запросы, которые в реляционных системах потребовали бы сложных соединений таблиц.

Базы данных являются важнейшим инструментом в различных сферах деятельности. Рассмотрим основные области их применения.

Бизнес и электронная коммерция. Базы данных позволяют владельцам бизнеса эффективно отслеживать и анализировать данные о продажах, клиентах и их поведении. Системы хранят информацию о предыдущих покупках клиентов, что позволяет формировать персонализированные предложения.

Банковский сектор. Банки используют базы данных для хранения финансовых данных и транзакций, обеспечения безопасности операций и соблюдения регуляторных требований. Реляционные СУБД обеспечивают высокую надежность и целостность финансовых данных.

Образование. СУБД широко применяются в образовательных учреждениях для хранения академических записей, управления учебными планами и организации взаимодействия между студентами и преподавателями. Исследования показывают, что эффективное управление базами данных является важным компонентом IT-образования [4].

Медицина. Медицинские учреждения используют базы данных для хранения информации о пациентах, истории болезней, результатов анализов и назначений. Это обеспечивает быстрый доступ к медицинским данным и повышает качество обслуживания пациентов.

Наука и исследования. В научной сфере базы данных применяются для сбора, хранения и анализа экспериментальных данных, что помогает исследователям выявлять закономерности, формулировать выводы и выдвигать гипотезы.

Облачные базы данных. Одним из ключевых трендов является использование облачных технологий. Системы Amazon RDS, Google Cloud SQL и Microsoft Azure SQL Database предоставляют масштабируемость, безопасность и высокую доступность данных при значительном снижении затрат на инфраструктуру. Все больше компаний переходят на облачные базы данных вместо локальных решений.

Распределенные базы данных. Технологии MapReduce и Apache Hadoop позволяют эффективно обрабатывать данные в распределенных системах, развернутых на множестве серверов или географически распределенных центрах обработки данных. Это особенно важно для Big Data приложений, требующих обработки огромных объемов информации в реальном времени [5].

Интеграция с искусственным интеллектом. Базы данных, интегрированные с инструментами машинного обучения, позволяют автоматизировать процессы обработки и анализа, повышая скорость принятия решений. Алгоритмы ИИ помогают улучшить эффективность и точность работы баз данных.

Оптимизация производительности (Database Tuning). Важным аспектом эксплуатации СУБД является настройка и оптимизация производительности. Она включает устранение узких мест: дисковых операций ввода-вывода, нагрузки на процессор, управления оперативной памятью и сетевых задержек. Эффективное управление индексами и оптимизация SQL-запросов являются ключевыми факторами производительности.

6. Перспективы развития баз данных

Развитие технологий баз данных определяется несколькими ключевыми тенденциями:

- рост популярности облачных и гибридных баз данных, сочетающих преимущества локальных и облачных решений;
- расширение применения NoSQL и графовых баз данных в связи с их гибкостью при работе с большими объемами неструктурированных данных;
- углубленная интеграция с системами искусственного интеллекта и машинного обучения для автоматизации анализа данных;
- расширение возможностей обработки данных в реальном времени;
- повышение уровня автоматизации управления базами данных: самонастройка, мониторинг производительности и резервное копирование без участия администратора.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Торемырадов А., Шыхыев С., Есенгулыева А., Исмаилова Г. Базы данных: архитектура, типы и современные технологии // Наука и мировоззрение. — 2024. — С. 1–5.
2. Antoniuk L., Taskaiev D. Concept, types and importance of databases. Prospects for their development // Proceedings of the 8th International Scientific and Practical Conference «Global and Regional Aspects of Sustainable Development». — Copenhagen, Denmark, 2023. — P. 474–480.
3. Saeed A.M. Role of Database Management Systems (DBMS) in Supporting Information Technology in Sector of Education // International Journal of Science and Research (IJSR). — 2017. — Vol. 6, Issue 5. — P. 1462–1466.
4. Семенова Е.И., Дегтярева К.В., Волнейкина Е.С. Базы данных и их роль в современном мире // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. — 2022. — Т. 2. — С. 225–226.

5. Аканов Т.Т. Безопасность сайтов: SQL-инъекция / Т.Т. Аканов // Международный научный журнал «Вестник науки». - 2019. - № 6 (15), т. 4. - С. 265–268.

Ермеков М.Е.
Магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Плескачев Д.В.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

УЧЁТ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В МОДЕЛИ ОЦЕНКИ РИСКОВ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Кибератаки продолжают расти, и в большинстве случаев их успех зависит не от сложных технических уязвимостей, а от обычных действий людей внутри компании. Глобальные отчёты подтверждают: ошибки сотрудников и социальная инженерия стоят за большей частью инцидентов. По данным Verizon DBIR, человеческий фактор фигурирует примерно в 68 % всех утечек информации. Это уже не редкость, а основная проблема, с которой сталкиваются организации любого размера.

Стандартные методики оценки рисков (ISO/IEC 27005, NIST SP 800-30) упоминают человеческий фактор, но чаще всего оставляют его в качественной форме - «высокий», «средний», «низкий» [1]. Такие оценки удобны для отчётов, однако они плохо помогают, когда нужно понять реальную цену одного неверного клика или открытого вложения.

В процессе разработки модели оценки рисков информационной безопасности можно увидеть, как этот блок «растворяется» среди технических угроз и остаётся без внимания руководства [2]. Именно поэтому потребовалась простая количественная методика, которая не требует специального ПО, больших бюджетов и подходит практически любой компании.

Назовем ее коэффициентом человеческого риска. Она переводит поведение людей в понятные цифры и позволяет встроить их в общую матрицу рисков.

Методика состоит из четырёх шагов и одной формулы.

Сначала выделяем критичные роли. Не все сотрудники одинаково влияют на безопасность: человек, работающий с финансовыми данными или административными правами, несёт совсем другой уровень риска, чем обычный офисный сотрудник. Определяем 3–5 ключевых групп и отмечаем, с какими активами они чаще всего взаимодействуют.

Далее измеряем восприимчивость. Для этого достаточно двух простых источников: результатов тестовых фишинговых рассылок (сколько процентов сотрудников реагируют на приманку) и короткого анонимного опроса. Вопросы могут быть такими: «Используете ли вы один пароль для нескольких сервисов?», «Открываете ли вложения от незнакомых отправителей?». Каждому ответу присваивается значение от 0 до 1. Среднее по группе даёт коэффициент восприимчивости (В).

Третий шаг - оценка потенциального ущерба. Берём уже имеющиеся данные из модели рисков: возможные финансовые потери, время простоя, репутационные последствия или штрафы по законодательству о защите данных. Переводим это в баллы от 1 до 10.

Четвёртый шаг - учитываем действующие меры контроля. Обучение, многофакторная аутентификация, системы предотвращения утечек - всё это снижает риск. Коэффициент мер (М) рассчитывается как доля эффективности.

Сам расчёт выглядит так:

$$КЧР = \frac{ЧхВхУ}{М} (1)$$

где:

Ч - частота взаимодействия с критичным активом (нормированная от 0 до 1),

В - восприимчивость (0–1),

У - уровень ущерба (1–10),

М - эффективность мер (0,1–1).

Полученное значение при помощи формулы (1), умножается на базовую вероятность угрозы и попадает в общую оценку риска. Если КЧР превышает 5, риск считается высоким и требует немедленного внимания.

Приведем пример, как это работает на практике. В одной производственной компании среднего размера (около 300 сотрудников) посчитали риск для бухгалтеров. Частота работы с платежными данными - 0,8. Восприимчивость после теста - 0,42. Уровень ущерба от поддельной платежки - 8 баллов. Меры контроля (многофакторная аутентификация плюс обучение) дали коэффициент 0,65. Итог:

$$КЧР = \frac{0{,}8x0{,}42x8}{0{,}65}$$

Это средний уровень, но уже понятно, где нужно усилить защиту. После дополнительного тренинга восприимчивость снизилась до 0,18, и коэффициент упал до 1,8 - почти вдвое.

Методика не заменяет сложные количественные модели вроде FAIR, но она значительно проще и быстрее. Её главное преимущество - результат сразу понятен руководителю: появляется конкретная цифра, которая показывает, сколько может стоить невнимательность сотрудников [3].

В общей модели оценки рисков, над которой идёт работа, коэффициент человеческого риска занимает отдельный блок на этапе анализа. Он объединяется с техническими и организационными рисками через единую шкалу

и помогает расставлять приоритеты не по ощущениям, а по расчётам. В следующих материалах планирую показать, как соединить этот коэффициент с методом анализа иерархий для ещё более точного взвешивания.

Предложенная методика даёт возможность наконец-то вывести человеческий фактор из зоны «качественных догадок» и превратить его в управляемую величину. Коэффициент человеческого риска не требует ни дорогостоящего ПО, ни сложных вероятностных моделей - достаточно обычных тестов и опросов, которые уже проводятся во многих компаниях. При этом результат получается конкретным: цифра, которую можно показать руководителю и сразу понять, где именно нужно действовать.

Главное преимущество - простота и прозрачность. Как показал пример, даже небольшое улучшение обучения снижает коэффициент почти вдвое, а значит, снижает и общий риск организации. Методика не претендует на замену глубоких количественных подходов вроде FAIR, но отлично дополняет их там, где важна скорость и практичность.

В рамках разрабатываемой модели оценки рисков информационной безопасности коэффициент человеческого риска становится полноценным блоком на этапе анализа. Он соединяет поведение людей с техническими и организационными угрозами через единую шкалу, позволяя расставлять приоритеты не по интуиции, а по реальным цифрам. Это особенно важно для организаций, где ресурсы ограничены и каждое решение должно быть обоснованным [4].

В дальнейшем планируется интегрировать КЧР с методом анализа иерархий, чтобы ещё точнее учитывать вес разных групп сотрудников. Но уже сейчас ясно: человеческий фактор перестаёт быть невидимой угрозой. Его можно измерить, посчитать и, самое главное, целенаправленно снижать - без огромных затрат и сложных инструментов. Достаточно просто начать работать именно с людьми, а не только с техникой [5].

Переход от реактивного подхода к проактивному управлению человеческим фактором открывает новые возможности для повышения общей устойчивости организации. Когда риски, связанные с действиями или бездействием сотрудников, становятся quantifiable, руководство получает не просто отчёт о происшествиях, а реальный инструмент прогнозирования и профилактики.

Важно подчеркнуть, что снижение человеческого риска не требует тотального контроля или создания атмосферы недоверия. Наоборот, эффективные программы часто строятся на принципах вовлечённости и развития. Регулярное обучение, адаптированное под конкретные группы сотрудников (с учётом их роли, уровня ответственности и психологического профиля), обратная связь и система мотивации, ориентированная на безопасное поведение, дают значительно больший эффект, чем дополнительные технические барьеры.

При интеграции с методом анализа иерархий (МАИ) появится возможность динамически корректировать весовые коэффициенты в

зависимости от изменений в структуре компании, сезонных факторов или результатов внутренних аудитов. Это позволит создавать индивидуализированные «профили риска» для подразделений и даже отдельных ключевых позиций.

В конечном итоге, современная безопасность - это баланс между технологиями и людьми. Техника защищает от известных угроз, а грамотная работа с человеческим фактором минимизирует те риски, которые техника предсказать и предотвратить не в состоянии. Организации, которые первыми освоят этот комплексный подход, получат ощутимое конкурентное преимущество: меньшие потери, более высокую надёжность процессов и, что особенно важно, более вовлечённых и ответственных сотрудников.

ЛИТЕРАТУРА:

1. ГОСТ Р 58771-2019. Менеджмент риска. Технологии оценки риска. – М.: Стандартинформ, 2019. – 68 с.
2. ГОСТ Р МЭК 62508-2014. Менеджмент риска. Анализ влияния на надежность человеческого фактора. – М.: Стандартинформ, 2014. – 32 с.
3. Прокофьева Е. С. Роль человеческого фактора в возникновении угроз информационной безопасности // Электронный научный архив Уральского федерального университета. – Екатеринбург: УрФУ, 2025. – С. 318–324.
4. СТ РК ISO/IEC 27005-2022. Информационные технологии. Методы и средства обеспечения безопасности. Менеджмент риска информационной безопасности. – Астана: Комитет технического регулирования и метрологии Республики Казахстан, 2022. – 48 с.
5. Федотова А. А. Стратегии управления риском // Экономика и социум. 2013. №4-2 (9).

Туркменбаев А.Б.
Магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Плескачев Д.В.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Герман Л.Д.
учитель информатики
КГУ «Школа-гимназия
города Макинск»

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

В современном образовательном пространстве внедрение образовательных информационных систем (ОИС) стало одним из ключевых факторов повышения качества и доступности обучения. Под ОИС понимаются комплексные программно-аппаратные средства, включающие системы управления обучением (LMS — Learning Management Systems, такие как Moodle, Canvas), электронные образовательные ресурсы (ЭОР), платформы для дистанционного и смешанного обучения, а также аналитические инструменты на основе больших данных и искусственного интеллекта. Эти системы позволяют автоматизировать административные процессы, персонализировать образовательные траектории и обеспечивать непрерывный мониторинг результатов обучения.

Актуальность темы обусловлена переходом к цифровой трансформации образования, особенно в условиях постпандемийного периода и развития дистанционных форматов. В странах СНГ, включая Казахстан, государственные программы стимулируют массовое внедрение ОИС в вузах и школах. Однако эффективность таких инноваций требует объективного анализа, поскольку внедрение часто сопровождается значительными финансовыми и организационными затратами.

Теоретической основой анализа эффективности служит подход, основанный на теории нечетких множеств, который позволяет учитывать качественные и количественные показатели обучения одновременно. Н. Э. Малолепшая предложила методику построения рейтинговых оценок студентов с использованием полных ортогональных семантических пространств. «В эксперименте с двумя группами студентов, рейтинговая оценка в экспериментальной группе (с применением онлайн-учебника) составила 0,5133 против 0,4883 в контрольной группе» [1]. Это подтвердило положительное влияние ОИС на интенсивность усвоения знаний.

Критерии оценки эффективности ОИС можно разделить на несколько групп:

– Обучающие (педагогические): рост академической успеваемости, мотивации и вовлеченности студентов;

– Организационные: сокращение времени на административные задачи, улучшение мониторинга и отчетности;

– Экономические: возврат инвестиций (ROI), снижение затрат на печатные материалы и командировки;

– Технические и эргономические: удобство интерфейса, стабильность работы, уровень цифровой компетентности пользователей.

По данным М. С. Дикуновой и С. А. Дикунова, «внедрение информационных технологий повышает доступность образования (особенно для удаленных регионов), обеспечивает интерактивность и индивидуализацию, экономит ресурсы» [2]. Однако существуют и недостатки: высокая стоимость оборудования, риск цифрового неравенства, сложность адаптации для преподавателей и снижение личного общения. В военных вузах, например, симуляторы и системы управления успеваемостью существенно повышают

качество подготовки, но требуют тщательной интеграции.

Обзор современных тенденций, проведенный Н. Х. Нурмагомедовой, А. Г. Саидовым и М. Х. Куликовой, подчеркивает роль LMS (Moodle, Canvas, Blackboard), Big Data и ИИ в управлении образованием. «Автоматизация административных задач, персонализация траекторий и анализ поведения студентов позволяют принимать обоснованные решения» [3].

Преимущества включают повышение вовлеченности через виртуальные лаборатории, снижение затрат и расширение доступа для лиц с ограниченными возможностями. Основные барьеры — инвестиции в инфраструктуру, дефицит квалифицированных кадров и вопросы информационной безопасности.

Особый интерес представляет анализ LMS-систем. Е. Б. Протасов на основе опросов студентов и преподавателей, а также статистики использования показал, что «активное взаимодействие с LMS повышает успеваемость на 12 %, а мотивацию — у 32 % студентов. Однако 44 % респондентов отмечают перегрузку онлайн-заданиями, 41 % — недостаточную методическую подготовку преподавателей» [4].

Отечественные решения лучше соответствуют локальной нормативной базе, но уступают зарубежным по функционалу групповой работы и гибкости. Рекомендуется внедрять программы повышения квалификации и оптимизировать цифровую среду.

Для комплексной оценки целесообразно использовать многокритериальные модели, включая эконометрический анализ (сравнение показателей до и после внедрения) и анкетирование участников процесса. В практике казахстанских и российских вузов (на примере внедрения Moodle) наблюдается рост качества образовательных услуг до 63 % и эффективности использования ресурсов до 41 %. Тем не менее, успех зависит от этапов внедрения: пилотного тестирования, обучения персонала, интеграции с существующими системами и постоянного мониторинга.

К вызовам относятся технические сбои, сопротивление изменениям со стороны педагогов и проблема цифрового разрыва. Решением может стать поэтапное внедрение с учетом региональных особенностей (например, в сельских школах Казахстана) и государственная поддержка в форме субсидий на оборудование и контент.

Согласно Нечай А.А., «анализ эффективности внедрения образовательных информационных систем подтверждает их высокий потенциал для модернизации образования» [5]. При условии комплексного подхода, включающего методическую подготовку, техническую поддержку и регулярную оценку, ОИС способны значительно повысить качество обучения, снизить затраты и обеспечить равный доступ к знаниям. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку универсальных моделей оценки с учетом национальных стандартов и специфики высшего и среднего образования в странах СНГ.

Особое внимание следует уделить вопросам информационной безопасности и защиты персональных данных обучающихся, поскольку широкое

внедрение ОИС существенно увеличивает поверхность возможных кибератак. В этой связи актуальным представляется интеграция моделей оценки рисков информационной безопасности непосредственно в системы мониторинга и управления образовательными платформами.

Перспективным направлением является создание адаптивных моделей оценки эффективности ОИС, основанных на комбинации количественных и качественных показателей, включая метрики вовлеченности студентов, уровень усвоения материала, экономическую эффективность и показатели кибербезопасности.

Такие модели целесообразно разрабатывать с использованием методов многокритериального анализа, машинного обучения и нечеткой логики, что позволит учитывать региональные особенности образовательных систем Казахстана, России, Беларуси и других стран СНГ.

Кроме того, необходимо продолжить изучение влияния ОИС на педагогический процесс в условиях цифрового неравенства. Исследования должны охватывать вопросы цифровой грамотности преподавателей и студентов, психологические аспекты дистанционного и смешанного обучения, а также разработку рекомендаций по минимизации рисков социальной изоляции и снижения мотивации обучающихся.

Важным этапом дальнейшей работы является апробация предложенных моделей в реальных условиях образовательных организаций различного уровня — от школ до университетов. Это позволит не только подтвердить их практическую ценность, но и сформировать научно обоснованные рекомендации для органов управления образованием государств — участников СНГ по стандартизации и гармонизации требований к образовательным информационным системам.

Комплексное развитие ОИС при условии постоянного совершенствования методологической базы и обеспечения информационной безопасности откроет новые возможности для создания единого образовательного пространства Содружества Независимых Государств, способствуя повышению конкурентоспособности национальных систем образования на международной арене.

Образовательные информационные системы — это не просто инструмент цифровизации, а стратегический фактор конкурентоспособности высшего образования Казахстана на международном уровне. Их эффективное внедрение позволит стране занять более высокие позиции в мировых рейтингах (QS, THE), привлечь иностранных студентов и подготовить специалистов, готовых к работе в условиях цифровой экономики. Реализация предложенных в статье рекомендаций (поэтапное внедрение, обучение кадров, региональная адаптация и интеграция с ИИ) обеспечит устойчивый рост качества образования и экономическую отдачу от инвестиций в цифровую инфраструктуру вузов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Малолепшая Н. Э. Анализ эффективности внедрения информационных технологий в образовательный процесс на основе теории нечетких множеств // Вестник Московского государственного университета леса. – 2010. – № 2. – С. 22–28.
2. Дикунова М. С. Эффективность внедрения информационных технологий в образовательный процесс / М. С. Дикунова, С. А. Дикунов // Вестник военного образования. – 2023. – № 4 (44). – С. 45–52.
3. Нурмагомедова Н. Х. Обзор и оценка эффективности использования информационных технологий в управлении образованием / Н. Х. Нурмагомедова, А. Г. Саидов, М. Х. Куликова // Проблемы современного педагогического образования. – 2024.
4. Протасов Е. Б. Эффективность применения LMS-систем в российских университетах // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. – 2025. – № 11–2. – С. 164–167.
5. Нечай А. А. Анализ использования информационных систем для мониторинга образовательной деятельности // Науки об образовании. – 2023. – № 5. – С. 112–120.

Туркменбаев А.Б.
Магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Плескачев Д.В.
м.т.н., ст.преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Герман Л.Д.
учитель информатики
КГУ «Школа-гимназия
города Макинск»

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Развитие цифровых технологий привело к активному внедрению образовательных информационных систем в деятельность учебных заведений. Современные университеты используют различные программные платформы для автоматизации учебного процесса, организации дистанционного обучения, хранения образовательных материалов и контроля успеваемости студентов. Использование подобных решений стало особенно актуальным после перехода многих организаций к смешанному и дистанционному формату обучения [1].

Образовательные информационные системы позволяют упростить взаимодействие между преподавателями и обучающимися, повысить

доступность учебных материалов и обеспечить более эффективное управление образовательным процессом. Однако внедрение подобных систем не всегда приводит к ожидаемым результатам. На практике нередко возникают проблемы, связанные с недостаточной функциональностью платформ, сложностью интерфейса, техническими сбоями и низкой адаптацией пользователей к новым технологиям [2].

В связи с этим особую значимость приобретает вопрос оценки качества образовательных информационных систем. Грамотно сформированные критерии позволяют определить эффективность функционирования платформы, выявить слабые стороны системы и определить направления ее дальнейшего совершенствования.

Качество образовательной информационной системы представляет собой совокупность характеристик, определяющих степень ее соответствия требованиям образовательной организации и потребностям пользователей. Оценка качества обычно проводится на основе комплекса критериев, каждый из которых отражает определенную сторону функционирования системы.

Одним из ключевых критериев является функциональность системы. Под функциональностью понимается способность платформы обеспечивать выполнение необходимых задач образовательного процесса. Современные системы должны поддерживать размещение учебных материалов, проведение тестирования, организацию видеоконференций, контроль посещаемости и формирование отчетности [3]. Чем шире набор реализованных возможностей, тем выше практическая ценность платформы для учебного заведения.

Не менее важным критерием выступает удобство использования системы. Пользовательский интерфейс должен быть интуитивно понятным как для преподавателей, так и для студентов. Сложная навигация, перегруженность интерфейса и большое количество лишних функций могут существенно снизить эффективность работы пользователей. В условиях массового использования образовательных платформ именно удобство становится одним из факторов успешного внедрения системы.

Отдельного внимания заслуживает надежность образовательной информационной системы. В процессе обучения крайне важно обеспечить стабильный доступ к образовательным ресурсам и защиту данных пользователей. Частые технические сбои способны негативно повлиять на организацию учебного процесса и снизить доверие к системе со стороны студентов и преподавателей [4]. Надежность также включает устойчивость платформы к высоким нагрузкам и возможность быстрого восстановления работы после возникновения ошибок.

Одним из критериев оценки качества считается производительность системы. Образовательная платформа должна обеспечивать быструю обработку запросов пользователей даже при значительном количестве одновременно подключенных участников. Особенно актуальным данный показатель становится при проведении онлайн-занятий, тестирований и экзаменов.

Серьезную роль играет уровень информационной безопасности.

Образовательные системы хранят большое количество персональных данных, включая сведения об успеваемости, посещаемости и результатах тестирования. Недостаточная защита информации может привести к утечке данных и нарушению конфиденциальности пользователей [5]. В связи с этим современные платформы должны использовать механизмы аутентификации, разграничения прав доступа и шифрования информации.

Важным критерием является адаптивность системы. Образовательная среда постоянно меняется, поэтому информационная система должна иметь возможность модернизации и интеграции с новыми технологиями. Гибкость платформы позволяет образовательным организациям быстрее адаптироваться к изменениям требований учебного процесса и внедрять дополнительные модули без полной замены системы.

Эффективность образовательной информационной системы также может оцениваться по степени удовлетворенности пользователей. Для этого применяются опросы студентов и преподавателей, позволяющие определить уровень удобства работы с платформой, качество технической поддержки и общую результативность использования системы. Подобный подход помогает получить объективную информацию о практической полезности платформы.

На сегодняшний день многие образовательные организации применяют системы управления обучением, среди которых широкое распространение получили Moodle, Google Classroom и Microsoft Teams. Анализ практики их использования показывает, что успешность внедрения напрямую зависит не только от технических характеристик системы, но и от готовности преподавателей и студентов к использованию цифровых технологий.

Комплексная оценка качества образовательных информационных систем позволяет определить эффективность цифровизации образовательной среды и повысить качество организации учебного процесса. Использование системы критериев способствует более обоснованному выбору программных решений и снижает вероятность неэффективного внедрения информационных технологий.

Оценка качества образовательных информационных систем является важным элементом цифровой трансформации современного образования. Эффективность функционирования подобных платформ зависит от совокупности различных факторов, включая функциональность, удобство использования, надежность, производительность и уровень информационной безопасности.

Дополнительным критерием оценки качества образовательных информационных систем является совместимость с внешними сервисами и программными решениями. В условиях современной цифровой среды образовательные организации используют большое количество различных платформ, предназначенных для хранения данных, видеосвязи, электронного документооборота и аналитики. Возможность интеграции образовательной системы с другими сервисами позволяет существенно повысить эффективность управления учебным процессом и сократить затраты времени на выполнение административных задач.

Существенное влияние на качество образовательной платформы оказывает уровень технической поддержки пользователей. Даже при наличии широкого функционала и удобного интерфейса отсутствие оперативной помощи может привести к снижению эффективности использования системы. Преподаватели и студенты должны иметь возможность быстро получать консультации по возникающим вопросам, связанным с настройкой, использованием или восстановлением доступа к платформе. Практика показывает, что наличие качественной технической поддержки способствует более быстрому освоению системы и повышает уровень доверия пользователей к цифровым технологиям.

При оценке образовательных информационных систем также важно учитывать экономическую эффективность внедрения. Использование цифровых платформ связано с затратами на приобретение лицензий, техническое сопровождение, модернизацию оборудования и обучение персонала. Поэтому образовательным организациям необходимо сопоставлять стоимость внедрения системы с получаемыми результатами. В ряде случаев внедрение дорогостоящих решений оказывается менее эффективным по сравнению с использованием более простых и адаптированных платформ.

Одним из современных направлений развития образовательных информационных систем является применение технологий аналитики данных. Современные платформы способны автоматически собирать информацию об активности студентов, результатах тестирования, посещаемости занятий и степени вовлеченности обучающихся в образовательный процесс. Анализ подобных данных позволяет своевременно выявлять проблемы в обучении, корректировать образовательные программы и повышать качество подготовки студентов.

Перспективным направлением считается использование элементов искусственного интеллекта в образовательных информационных системах. Интеллектуальные алгоритмы могут применяться для персонализации обучения, автоматической проверки заданий, формирования рекомендаций по изучению материалов и адаптации учебного контента под индивидуальные особенности обучающихся. Внедрение подобных технологий способствует повышению эффективности образовательного процесса и делает обучение более гибким и ориентированным на потребности студентов.

Немаловажным фактором остается уровень цифровой грамотности пользователей. Даже самая современная образовательная система не сможет обеспечить высокую эффективность при отсутствии необходимых навыков работы с цифровыми технологиями у преподавателей и студентов. В связи с этим образовательные организации должны уделять внимание подготовке пользователей, проведению обучающих семинаров и разработке методических рекомендаций по использованию информационных платформ.

Проведенный анализ показывает, что качество образовательной информационной системы определяется не отдельным показателем, а совокупностью взаимосвязанных критериев. Только комплексный подход к оценке позволяет объективно определить эффективность функционирования

платформы и выявить направления ее дальнейшего совершенствования.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Абдикеев Н. М., Тютюнник И. Г. Цифровые технологии в образовании и управлении учебным процессом. — М.: Инфра-М, 2021. — 336 с.
2. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании. — М.: Юрайт, 2023. — 412 с.
3. Полат Е. С., Моисеева М. В. Информационные и педагогические технологии обучения. — М.: Академия, 2021. — 368 с.
4. Трайнев В. А., Трайнев И. В. Информационные коммуникационные технологии в образовательной деятельности. — М.: Дашков и К, 2025. — 304 с.
5. UNESCO Digital Transformation of Education: Challenges and Perspectives. — Paris: UNESCO Publishing, 2023. — 214 p.

Мурзахметов С.К.
Обучающийся 3 курса
образовательная программа
«Информатика»
Есмағанбет М.Ғ.
к.ф.-м.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Кобикт О.
учитель информатики
КГУ «Общеобразовательная школа №4
города Кокшетау»

АДАПТИВНЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

Современная система образования активно развивается под влиянием цифровых технологий и процессов информатизации общества. В условиях постоянного роста объема информации и изменения требований к профессиональной подготовке обучающихся традиционные методы преподавания информатики постепенно уступают место более гибким и технологичным подходам. Одним из наиболее перспективных направлений считается использование адаптивных образовательных технологий, позволяющих учитывать индивидуальные особенности каждого обучающегося [1].

Информатика относится к числу дисциплин, требующих не только усвоения теоретического материала, но и формирования практических навыков работы с информационными технологиями, алгоритмами и программированием.

Уровень подготовки обучающихся в данной области может существенно различаться, что создает определенные сложности при организации учебного процесса. В подобных условиях применение единых методов обучения не всегда обеспечивает высокую эффективность освоения дисциплины.

Адаптивные образовательные технологии ориентированы на персонализацию обучения и позволяют изменять содержание, темп и способы подачи учебного материала в зависимости от уровня подготовки, способностей и потребностей обучающихся [2]. Использование подобных подходов способствует повышению вовлеченности студентов в образовательный процесс и формированию устойчивого интереса к изучению информатики.

Адаптивные образовательные технологии представляют собой совокупность методов, программных средств и организационных решений, обеспечивающих индивидуализацию процесса обучения. Основная задача подобных технологий заключается в создании условий, при которых каждый обучающийся получает возможность изучать материал в наиболее комфортном и эффективном для него формате.

Одним из ключевых преимуществ адаптивного обучения является возможность формирования индивидуальной образовательной траектории. В процессе изучения информатики обучающиеся обладают различным уровнем подготовки: одни уже имеют опыт программирования и работы с цифровыми технологиями, другие только начинают знакомство с предметом. Адаптивные системы позволяют автоматически определять уровень знаний пользователя и предлагать задания соответствующей сложности [3].

Важную роль в реализации адаптивного обучения играют образовательные платформы и системы управления обучением. В настоящее время широкое распространение получили Moodle, Google Classroom и Microsoft Teams, предоставляющие возможности для размещения учебных материалов, организации тестирования и мониторинга успеваемости. Использование подобных систем позволяет преподавателю оперативно отслеживать результаты обучающихся и корректировать содержание учебного процесса.

Одним из элементов адаптивного обучения является автоматизированная система оценки знаний. Современные образовательные платформы способны анализировать результаты тестирования, определять типичные ошибки студентов и формировать рекомендации по дальнейшему изучению материала. В процессе преподавания информатики это особенно важно, поскольку многие темы требуют последовательного освоения и понимания логических взаимосвязей между отдельными разделами дисциплины.

Применение адаптивных технологий способствует повышению мотивации обучающихся. Индивидуальный подбор заданий помогает избежать ситуаций, при которых учебный материал оказывается слишком сложным или, наоборот, чрезмерно простым. В результате обучающийся сохраняет интерес к изучению дисциплины и получает возможность постепенно повышать уровень своей подготовки [4].

Существенное значение в процессе адаптивного обучения информатике

имеют технологии искусственного интеллекта. Интеллектуальные алгоритмы способны анализировать действия обучающихся, определять скорость усвоения материала и автоматически подбирать наиболее подходящие формы представления информации. Например, одним студентам система может предлагать дополнительные практические задания, а другим — теоретические объяснения или визуальные материалы.

Одним из перспективных направлений развития адаптивного обучения считается использование технологий анализа больших данных. В образовательной среде ежедневно формируется значительный объем информации о результатах обучения, посещаемости, активности пользователей и времени выполнения заданий. Анализ подобных данных позволяет выявлять закономерности в поведении обучающихся и совершенствовать механизмы персонализации образовательного процесса.

В преподавании информатики адаптивные технологии особенно эффективно применяются при изучении программирования. Современные системы способны автоматически проверять программный код, анализировать допущенные ошибки и предлагать рекомендации по их исправлению. Подобный подход позволяет обучающимся получать оперативную обратную связь и быстрее осваивать практические навыки разработки программного обеспечения.

Дополнительным преимуществом адаптивных образовательных технологий является возможность организации смешанного и дистанционного обучения. Использование цифровых платформ обеспечивает доступ к учебным материалам независимо от местонахождения обучающихся и позволяет поддерживать непрерывность образовательного процесса. В современных условиях данный фактор приобретает особую значимость для образовательных организаций различного уровня [5].

Несмотря на значительные преимущества адаптивных технологий, их внедрение сопровождается рядом сложностей. Одной из основных проблем является необходимость технического оснащения образовательных организаций и подготовки преподавателей к использованию новых цифровых инструментов. Кроме того, разработка качественного адаптивного контента требует значительных временных и финансовых затрат.

Определенные трудности связаны и с вопросами информационной безопасности. Адаптивные образовательные системы обрабатывают большое количество персональных данных обучающихся, включая результаты тестирования и сведения об учебной активности. В связи с этим особое внимание должно уделяться защите информации и обеспечению конфиденциальности пользователей.

Практика показывает, что эффективность адаптивного обучения во многом зависит от грамотного сочетания цифровых технологий и педагогических методов. Полная автоматизация образовательного процесса не способна заменить роль преподавателя, который продолжает выполнять функции наставника, консультанта и организатора учебной деятельности. Именно поэтому наиболее результативным считается комбинированный подход,

объединяющий возможности информационных технологий и традиционных методов обучения.

Адаптивные образовательные технологии являются одним из наиболее перспективных направлений развития современного образования. Их применение в процессе обучения информатике позволяет учитывать индивидуальные особенности обучающихся, повышать эффективность усвоения учебного материала и формировать более гибкую образовательную среду.

Проведенный анализ показывает, что использование адаптивных систем способствует развитию практических навыков, повышению мотивации студентов и улучшению качества образовательного процесса. Внедрение интеллектуальных образовательных платформ, автоматизированных систем оценки знаний и технологий искусственного интеллекта открывает новые возможности для совершенствования преподавания информатики.

Дальнейшее развитие адаптивных образовательных технологий будет связано с расширением возможностей персонализации обучения, совершенствованием механизмов анализа данных и интеграцией современных цифровых решений в образовательную среду.

В условиях активной цифровизации общества использование подобных технологий становится важным фактором повышения качества подготовки специалистов в области информационных технологий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании. — М.: Юрайт, 2023. — 412 с.
2. Полат Е. С., Моисеева М. В. Информационные и педагогические технологии обучения. — М.: Академия, 2021. — 368 с.
3. Абдикеев Н. М., Тютюнник И. Г. Цифровые технологии в образовательной деятельности. — М.: Инфра-М, 2025. — 336 с.
4. Трайнев В. А., Трайнев И. В. Информационные коммуникационные технологии в образовании. — М.: Дашков и К, 2021. — 304 с.
5. Кузнецов С. В., Мельников А. П. Инновационные технологии и цифровая трансформация образования. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2019. — 284 с.

Рахимбек С.Қ.
Обучающийся 1 курса
образовательная программа
«Информатика»
Кирнос В.Н.
к.ф.-м.н., доцент
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Антонив В.В.

учитель информатики
КГУ «Общеобразовательная школа №12
города Кокшетау»

ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ

Развитие цифровых технологий и автоматизации оказывает существенное влияние на современную систему образования. В условиях активного внедрения информационных технологий возрастает потребность в подготовке специалистов, обладающих техническим мышлением, навыками программирования и способностью работать с интеллектуальными системами. Одним из наиболее эффективных направлений формирования подобных компетенций считается образовательная робототехника [1].

Использование робототехнических технологий в образовательном процессе позволяет объединить изучение информатики, программирования, электроники, механики и инженерного проектирования. В отличие от традиционных методов обучения образовательная робототехника ориентирована на практическую деятельность обучающихся, что способствует более глубокому пониманию технических процессов и развитию навыков решения прикладных задач.

В современных образовательных организациях робототехника применяется как в рамках отдельных учебных дисциплин, так и во внеурочной деятельности. Работа с робототехническими конструкторами и программируемыми устройствами позволяет обучающимся не только осваивать основы технических наук, но и развивать логическое мышление, творческие способности и умение работать в команде [2].

Образовательная робототехника представляет собой направление обучения, основанное на использовании программируемых технических устройств и автоматизированных систем в учебном процессе. Главная особенность данного подхода заключается в сочетании теоретического обучения и практической деятельности. Обучающиеся получают возможность самостоятельно проектировать, собирать и программировать робототехнические устройства, что способствует формированию устойчивого интереса к техническим дисциплинам.

Одним из основных преимуществ образовательной робототехники считается развитие технического мышления. Под техническим мышлением понимается способность анализировать устройство технических объектов, понимать принципы их функционирования и находить способы решения инженерных задач. В процессе работы с робототехническими системами обучающиеся учатся выстраивать логические связи между отдельными элементами конструкции, анализировать причины возникновения ошибок и искать пути их устранения [3].

Существенную роль образовательная робототехника играет в развитии

алгоритмического мышления. При программировании роботов обучающиеся формируют навыки построения алгоритмов, последовательного выполнения команд и анализа результатов работы программы. Подобная деятельность способствует развитию способности к структурированию информации и формированию навыков логического анализа.

Практическая направленность робототехники делает процесс обучения более наглядным и понятным. В отличие от традиционного изучения теоретического материала обучающиеся могут сразу наблюдать результаты своей работы, изменять параметры программ и экспериментировать с различными вариантами решения задач. Подобный подход способствует повышению мотивации и вовлеченности в образовательный процесс [4].

В образовательной практике широкое распространение получили робототехнические платформы Arduino, LEGO Mindstorms и Raspberry Pi. Использование подобных платформ позволяет обучающимся изучать основы программирования, схемотехники и автоматизации. Благодаря доступности и широким возможностям настройки данные решения активно применяются как в школах, так и в высших учебных заведениях.

Одним из направлений развития образовательной робототехники является использование STEM-подхода, объединяющего науку, технологии, инженерию и математику. Подобная модель обучения ориентирована на решение практических задач и формирование междисциплинарных знаний. Работа над робототехническими проектами позволяет обучающимся применять знания из различных областей и видеть их практическое значение.

Дополнительным преимуществом робототехники является развитие творческих способностей. В процессе проектирования робототехнических устройств обучающиеся самостоятельно разрабатывают конструкцию робота, выбирают способы реализации задач и тестируют различные технические решения. Подобная деятельность способствует развитию инженерного мышления и формированию навыков самостоятельного принятия решений.

Образовательная робототехника также способствует развитию коммуникативных навыков. Многие проекты выполняются в группах, что требует распределения обязанностей, совместного обсуждения идей и коллективного решения возникающих проблем. Работа в команде помогает обучающимся развивать навыки взаимодействия и ответственности за общий результат.

Особое значение робототехника приобретает в условиях цифровизации образования. Современные образовательные организации стремятся внедрять инновационные технологии, способствующие повышению качества подготовки обучающихся. Использование робототехнических систем позволяет сделать образовательный процесс более современным, интерактивным и ориентированным на практическое применение знаний.

Несмотря на значительные преимущества, внедрение образовательной робототехники сопровождается определенными трудностями. Одной из основных проблем является высокая стоимость оборудования и необходимость

технического оснащения образовательных организаций. Кроме того, эффективное использование робототехнических технологий требует подготовки преподавателей и разработки специализированных учебных программ [5].

Сложности могут возникать и при организации практической деятельности обучающихся. Работа с электронными компонентами и программируемыми устройствами требует соблюдения правил безопасности и наличия определенного уровня технической подготовки. В связи с этим образовательные организации должны обеспечивать соответствующие условия для проведения занятий.

Практика показывает, что наиболее эффективным является комплексный подход к использованию робототехнических технологий. Сочетание теоретической подготовки, практических занятий и проектной деятельности позволяет формировать у обучающихся устойчивые технические навыки и развивать способность к инженерному мышлению.

Образовательная робототехника является эффективным средством развития технического мышления обучающихся и формирования практических навыков работы с современными технологиями. Использование робототехнических систем способствует развитию логического, алгоритмического и инженерного мышления, повышает мотивацию к изучению технических дисциплин и помогает формировать навыки проектной деятельности.

Проведенный анализ показывает, что внедрение робототехнических технологий в образовательный процесс позволяет повысить качество подготовки обучающихся и создать условия для развития творческих способностей. Практическая направленность робототехники способствует более глубокому пониманию технических процессов и формированию устойчивого интереса к инженерным и информационным технологиям.

В дальнейшем развитие образовательной робототехники будет связано с расширением применения интеллектуальных систем, совершенствованием цифровых платформ и интеграцией современных технологий в образовательную среду. В условиях активной цифровизации общества робототехника становится важным инструментом подготовки специалистов нового поколения.

Дополнительные перспективы развития образовательной робототехники связаны с внедрением технологий искусственного интеллекта и машинного обучения в учебный процесс. Современные робототехнические платформы постепенно становятся более интеллектуальными и способны выполнять сложные задачи, связанные с анализом информации, распознаванием объектов и автономным принятием решений. Использование подобных технологий в образовательной среде позволяет обучающимся знакомиться с актуальными направлениями развития современной науки и техники.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Современные технологии обучения информатике и робототехнике. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2018. — 286 с.

2. Копосов Д. Г. Образовательная робототехника в учебном процессе. — СПб.: Питер, 2021. — 240 с.
3. IEEE Robotics and Automation in Education. — New York: IEEE Press, 2023. — 318 p.
4. Смирнов И. П., Андреев В. Н. Инженерное мышление и цифровые технологии в образовании. — М.: Юрайт, 2025. — 344 с.
5. Петров А. С., Захаров Е. В. Основы образовательной робототехники и STEM-подхода. — Казань: Университетское издательство, 2019. — 271 с.

Идрисов А.Б.
магистрант 2 курса
образовательная программа
«Информационные системы»
Есмағанбет М.Ғ.
к.ф.-м.н., профессор
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОТОКОВЫХ ДАННЫХ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Введение

Современное развитие информационных технологий сопровождается стремительным ростом объемов данных, генерируемых цифровыми системами, мобильными устройствами, интернет-сервисами и интеллектуальными платформами. В условиях цифровизации экономики организации сталкиваются с необходимостью оперативного анализа больших потоков информации для принятия эффективных управленческих решений.

Традиционные методы обработки данных ориентированы преимущественно на пакетную обработку информации и не всегда позволяют быстро реагировать на изменения в динамических информационных средах. В результате возрастает актуальность технологий аналитики данных в реальном времени, обеспечивающих непрерывный мониторинг и оперативную обработку поступающих данных.

Системы аналитики в реальном времени активно применяются в банковской сфере, электронной коммерции, промышленности, здравоохранении, телекоммуникациях и системах кибербезопасности. Использование потоковой аналитики позволяет выявлять аномалии, прогнозировать события, анализировать поведение пользователей и автоматизировать процессы принятия решений.

1 Особенности аналитики данных в реальном времени

Аналитика данных в реальном времени представляет собой процесс непрерывной обработки и анализа информационных потоков непосредственно в

момент их поступления. Основной задачей подобных систем является минимизация задержек между получением данных и формированием аналитического результата.

В отличие от классических систем хранения и анализа данных, потоковая аналитика ориентирована на работу с динамически изменяющимися информационными потоками. Это требует использования специализированных архитектур обработки данных и высокопроизводительных вычислительных платформ.

Современные системы аналитики в реальном времени позволяют:

- осуществлять непрерывный мониторинг процессов;
- анализировать события в режиме online;
- обнаруживать аномалии и угрозы;
- прогнозировать изменения на основе потоковых данных;
- автоматизировать реакции информационных систем.

Особое значение подобные технологии приобретают в условиях развития интернета вещей (IoT), облачных вычислений и цифровых платформ, генерирующих большие объемы данных с высокой скоростью поступления.

2 Инструменты потоковой обработки данных

Для организации аналитики данных в реальном времени используются специализированные программные платформы и технологии обработки потоковых данных.

Одним из наиболее распространенных инструментов является Apache Kafka — распределенная платформа обработки событий и передачи потоковых данных. Kafka обеспечивает высокую производительность, отказоустойчивость и масштабируемость систем обработки информации.

Широкое применение также получила технология Apache Spark Streaming, предназначенная для высокоскоростной обработки потоков данных в распределенной вычислительной среде. Данная система позволяет анализировать данные практически в реальном времени и интегрируется с различными источниками информации.

Дополнительно используются:

- Apache Flink;
- Hadoop;
- Storm;
- Google Dataflow;
- Amazon Kinesis;
- Microsoft Azure Stream Analytics.

Использование облачных платформ позволяет значительно повысить гибкость и масштабируемость аналитических систем. Облачные технологии обеспечивают возможность обработки больших потоков данных без необходимости создания собственной дорогостоящей вычислительной инфраструктуры.

Особое значение имеет интеграция аналитических платформ с системами машинного обучения и искусственного интеллекта. Это позволяет не только

анализировать текущие события, но и прогнозировать развитие процессов на основе накопленных данных.

3 Методы анализа потоковых данных

В системах аналитики реального времени используются различные методы обработки и анализа информации. Одним из наиболее распространенных подходов является потоковая обработка событий, при которой данные анализируются сразу после поступления.

Для выявления закономерностей и прогнозирования применяются:

- методы машинного обучения;
- интеллектуальный анализ данных;
- статистический анализ;
- методы кластеризации;
- алгоритмы обнаружения аномалий.

Системы потоковой аналитики часто используют алгоритмы классификации данных, позволяющие автоматически определять категории событий и формировать прогнозы на основе поступающих потоков информации.

Дополнительно применяются технологии предиктивной аналитики, ориентированные на прогнозирование будущих событий на основе исторических и текущих данных. Подобные методы активно используются в финансовом секторе, логистике, промышленности и системах информационной безопасности.

Важным направлением является анализ больших потоков данных с применением технологий искусственного интеллекта. Использование нейронных сетей позволяет выявлять скрытые закономерности и повышать точность прогнозирования.

4 Проблемы и перспективы развития аналитики в реальном времени

Несмотря на значительные преимущества, внедрение систем аналитики данных в реальном времени сопровождается рядом технических и организационных сложностей.

Одной из основных проблем является необходимость обработки больших объемов информации с минимальными задержками. Это требует высокопроизводительной вычислительной инфраструктуры и эффективных алгоритмов обработки данных.

Дополнительные сложности связаны с:

- обеспечением масштабируемости систем;
- надежностью хранения данных;
- защитой информации;
- высокой нагрузкой на вычислительные ресурсы;
- интеграцией различных источников данных.

Особую актуальность приобретают вопросы информационной безопасности. Потоковые системы обработки данных работают с большим количеством конфиденциальной информации, что требует применения современных методов защиты данных и контроля доступа.

В перспективе развитие технологий искусственного интеллекта, облачных

вычислений и распределенных систем позволит повысить эффективность аналитики в реальном времени и расширить области ее применения.

Заключение

Таким образом, аналитика данных в реальном времени является одним из ключевых направлений развития современных информационных технологий. Использование потоковой обработки данных позволяет оперативно анализировать большие объемы информации, автоматизировать процессы принятия решений и повышать эффективность функционирования информационных систем.

Современные инструменты потоковой аналитики обеспечивают высокую производительность, масштабируемость и гибкость обработки данных. Интеграция аналитических платформ с технологиями искусственного интеллекта открывает новые возможности для прогнозирования, мониторинга и интеллектуального анализа информации.

В условиях цифровизации экономики технологии аналитики данных в реальном времени будут продолжать активно развиваться и становиться важным элементом современных информационных систем.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании. — М.: Юрайт, 2023. — 412 с.
2. Полат Е. С., Моисеева М. В. Информационные и педагогические технологии обучения. — М.: Академия, 2021. — 368 с.
3. Абдикеев Н. М., Тютюнник И. Г. Цифровые технологии в образовательной деятельности. — М.: Инфра-М, 2025. — 336 с.
4. Трайнев В. А., Трайнев И. В. Информационные коммуникационные технологии в образовании. — М.: Дашков и К, 2021. — 304 с.
5. Кузнецов С. В., Мельников А. П. Инновационные технологии и цифровая трансформация образования. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2019. — 284 с.

Абдрахманов Д.Б.
руководитель технической поддержки
ТОО Digital Direction
Жартанов С.С.
м.т.н., ст. преподаватель
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ В МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЯХ

Аннотация. Развитие цифровых технологий привело к существенной трансформации автоматизации медицинских систем, сделав автоматизацию медицинских и административных процессов одним из основных направлений модернизации отрасли здравоохранения. В настоящем исследовании анализируется роль медицинских информационных систем в организации деятельности медицинских учреждений с акцентом на их основные функции, классификацию и тенденции развития в контексте оцифровки здравоохранения.

В статье рассматривается международный опыт внедрения информационных систем здравоохранения и рассматривается специфика их применения в системе здравоохранения Республики Казахстан. Особое внимание уделяется интеграции информационных систем с национальной цифровой инфраструктурой, а также перспективам развития автоматизации клинических и управленческих процессов в медицинских организациях. Анализ показывает, что эффективное внедрение медицинских информационных систем способствует повышению качества здравоохранения, повышению прозрачности организационных процессов и повышению общей эффективности системы здравоохранения.

Ключевые слова: здравоохранение, информационная система, медицинская информационная система, автоматизация, внедрение, современные информационные системы, интеграция, мониторинг, клиническая информация, телемедицина, Казахстан, медицинская организация, государственные платформы, законодательство, информационная безопасность, надежность, правила сбора данных, информационные технологии, повышения эффективности.

Введение

В последние десятилетия сектор здравоохранения претерпел значительные преобразования, связанные с развитием цифровых технологий и растущей потребностью в управлении большими объемами медицинской информации. Сложность клинических процессов, увеличение числа пациентов и необходимость повышения эффективности организаций здравоохранения привели к растущему интересу к автоматизации медицинских и административных процессов. В этом контексте информационные системы здравоохранения стали одним из важнейших инструментов модернизации системы здравоохранения.

Медицинские информационные системы позволяют интегрировать в единую цифровую среду различные виды деятельности организаций здравоохранения, включая управление электронными медицинскими записями, регистрацию пациентов, координацию посещений и анализ клинической информации. Внедрение таких систем способствует не только снижению административной нагрузки на медперсонал, но и повышению качества медицинских услуг и прозрачности управленческих процессов.

Важность информационных систем здравоохранения особенно очевидна в автоматизации медицинских систем, где эффективное управление информацией

является важным условием обеспечения непрерывности и безопасности медицинской помощи. Оцифровка клинической информации позволяет улучшить доступность данных, уменьшить дублирование записей и облегчить взаимодействие между различными медицинскими учреждениями.

Информационные системы здравоохранения: концепция и роль

Информационная система здравоохранения может быть определена как интегрированный набор технологических инструментов и организационных процедур, направленных на сбор, обработку, хранение и передачу информации, касающейся здоровья пациентов и функционирования медицинских организаций. Такие системы играют центральную роль в управлении клиническими и административными данными и представляют собой информационную основу для функционирования современных медицинских учреждений.

С функциональной точки зрения информационные системы здравоохранения позволяют организовывать и структурировать поток медицинской информации последовательно и систематически. Используя цифровые технологии, они позволяют создавать электронные архивы клинической информации, облегчая доступ к данным уполномоченным персоналом и улучшая непрерывность здравоохранения.

Важным аспектом информационных систем здравоохранения является их способность интегрировать различные процессы в рамках единой информационной инфраструктуры. Современные организации здравоохранения используют информационные системы не только для управления медицинскими записями, но и для координации административной деятельности, управления ресурсами и анализа данных здравоохранения.

Международный опыт автоматизации здравоохранения

На международном уровне автоматизация процессов здравоохранения стала одним из основных направлений развития систем здравоохранения. В странах с высоким уровнем оцифровки внедрение электронных медицинских карт и больничных информационных систем позволило значительно повысить эффективность медицинских организаций и качество ухода за пациентами.

Одной из наиболее актуальных тенденций в сфере здравоохранения является распространение интегрированных больничных информационных систем, позволяющих координировать деятельность различных отделений и специалистов. Такие системы позволяют собирать и анализировать клиническую информацию в режиме реального времени, облегчая принятие решений и улучшая координацию лечения.

Еще одна важная тенденция-развитие телемедицины и услуг дистанционного здравоохранения. Использование цифровых технологий позволяет врачам контролировать состояние здоровья пациентов и предоставлять медицинские консультации без необходимости физического посещения. Этот подход особенно полезен в отдаленных регионах или в ситуациях, когда доступ к медицинским учреждениям ограничен.

Автоматизация здравоохранения в контексте Казахстана

В последние годы система здравоохранения Республики Казахстан осуществила систематический процесс цифровизации и автоматизации медицинских и административных процессов. Эта трансформация была обусловлена необходимостью повышения организационной эффективности медицинских учреждений, обеспечения прозрачности информационных потоков и повышения качества медицинских услуг, предоставляемых населению. В этом контексте внедрение медицинских информационных систем является одним из ключевых инструментов модернизации национальной системы здравоохранения. Цифровизация позволяет интегрировать клиническую, административную и управленческую деятельность медицинских организаций в единую информационную среду, улучшая координацию между различными уровнями здравоохранения.

Центральным элементом процесса автоматизации в секторе здравоохранения Казахстана является развитие национальной информационной инфраструктуры, основанной на интеграции информационных систем медицинских организаций с государственными платформами управления данными в сфере здравоохранения. Этот подход направлен на создание единой информационной среды здравоохранения, в которой клинические и административные данные могут систематически собираться, обрабатываться и анализироваться. Интеграция цифровых платформ также улучшает мониторинг деятельности медицинских организаций и обеспечивает большую прозрачность в управлении ресурсами системы здравоохранения.

С точки зрения регулирования, развитие систем медицинской информации в Казахстане регулируется Кодексом Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения», который устанавливает основные принципы управления медицинской информацией и защиты данных здравоохранения. Данное законодательство возлагает на государство ответственность за обеспечение надежности, безопасности и целостности информационной среды здравоохранения. В соответствии с этой законодательной базой Министерство здравоохранения приняло ряд нормативных актов, направленных на стандартизацию использования систем медицинской информации в государственных и частных медицинских организациях.

Особо важную роль в регулировании автоматизации здравоохранения играют минимальные требования к медицинским информационным системам в секторе здравоохранения, утвержденные приказом Министра здравоохранения Республики Казахстан № 14 от 28 февраля 2025 года. Этот документ устанавливает технические и организационные условия для разработки и внедрения медицинских информационных систем в стране. В частности, он определяет правила сбора, обработки и передачи медицинских данных, а также требования к информационной безопасности и защите персональных данных пациентов.



Рисунок 1. – Цифровизация здравоохранения в Казахстане

На рисунке 1 представлен обзор ключевых показателей, характеризующих уровень цифровизации системы здравоохранения Республики Казахстан. По имеющимся данным, информационная инфраструктура сектора здравоохранения в настоящее время включает 17 государственных информационных систем, находящихся в ведении Министерства здравоохранения, которые обеспечивают функционирование национальных цифровых платформ и централизованное управление данными здравоохранения.

Национальная система здравоохранения ежегодно регистрирует около 400 миллионов медицинских записей, что подчеркивает большой объем клинической и административной информации, которую необходимо обрабатывать и управлять с помощью информационных технологий. На рынке здравоохранения насчитывается более 20 медицинских информационных систем, используемых государственными и частными организациями здравоохранения для автоматизации клинических и административных процессов.

Цифровизация системы здравоохранения охватывает более 20 миллионов граждан и включает около 422 000 медицинских работников, которые используют информационные системы в своей повседневной профессиональной деятельности. Цифровая инфраструктура здравоохранения также включает около 1900 медицинских организаций, интегрированных в национальную информационную среду, что демонстрирует широкое использование цифровых технологий в секторе здравоохранения страны.

Ключевым аспектом политики цифровизации здравоохранения в Казахстане является интеграция информационных систем медицинских организаций с государственными информационными системами и национальными регистрами здоровья. Цифровые платформы, используемые в системе здравоохранения, должны обеспечивать своевременную передачу клинических и административных данных уполномоченным органам, позволяя осуществлять централизованный мониторинг деятельности в сфере здравоохранения и создавать национальные базы данных по здоровью населения. Такой подход способствует развитию системы здравоохранения, основанной на данных, и повышает эффективность управленческих решений.



Рисунок 2. – Модернизация системы управления ресурсами здравоохранения

На рисунке 2 представлена структура цифровой экосистемы «e-Densaulyq», разработанной в рамках цифровой трансформации системы здравоохранения Республики Казахстан. Концепция «e-Densaulyq» предусматривает реорганизацию информационной инфраструктуры здравоохранения путем интеграции 17 существующих информационных систем в восемь

взаимосвязанных базовых систем на основе общей технологической платформы. Такой подход направлен на повышение качества управления системой здравоохранения за счет обеспечения большей согласованности информационных потоков и более эффективного доступа к медицинским данным.

Одним из ключевых элементов экосистемы является создание единого хранилища медицинских данных, предназначенного для централизованного сбора и хранения медицинской информации. Внедрение этого хранилища консолидирует электронные медицинские карты пациентов, повышает полноту и достоверность информации, а также обеспечивает большую прозрачность в процессах управления медицинскими данными. Это создает единую информационную базу для развития цифровой системы здравоохранения Казахстана.

Еще одним важным компонентом экосистемы e-Densaulyq является модернизация системы управления ресурсами здравоохранения. Этот процесс включает в себя создание различных информационных реестров для управления организациями здравоохранения, медицинским персоналом, технологическим оборудованием и механизмами медицинского страхования. Внедрение этих реестров повышает прозрачность управления ресурсами и укрепляет интеграцию данных между различными учреждениями здравоохранения.

Внедрение цифровых технологий в казахстанских медицинских организациях привело к распространению ряда медицинских информационных систем, используемых в повседневной клинической практике. Эти системы автоматизируют многочисленные операционные процессы, включая ведение электронных медицинских карт, регистрацию пациентов, планирование визитов и создание медицинской документации. Использование этих технологий помогает снизить административную нагрузку на медицинских работников и повышает доступность медицинской информации, необходимой для принятия клинических решений.

Несмотря на положительные результаты, достигнутые в цифровизации системы здравоохранения, автоматизация медицинских процессов в Казахстане по-прежнему сталкивается с рядом проблем. Среди основных трудностей — различия в уровне цифровой зрелости медицинских организаций, а также вопросы, связанные с технологической инфраструктурой и информационной безопасностью. Кроме того, внедрение новых технологий требует постоянного развития цифровых навыков медицинского персонала и адаптации организационных моделей к новым условиям работы.

В целом, опыт Казахстана демонстрирует, что автоматизация системы здравоохранения — это сложный и многоуровневый процесс, требующий не только развития передовых информационных технологий, но и соответствующей нормативно-правовой базы, а также стратегического подхода к управлению данными в здравоохранении. Дальнейшее развитие цифровой инфраструктуры и интеграция информационных систем здравоохранения являются важной основой для повышения эффективности системы

здравоохранения и качества медицинской помощи в стране.

Заключение

Автоматизация процессов в здравоохранении и внедрение медицинских информационных систем являются ключевыми факторами развития современных систем здравоохранения. Международный опыт показывает, что эффективное использование информационных технологий улучшает управление клинической информацией, повышает эффективность работы медицинских организаций и обеспечивает более высокое качество медицинской помощи пациентам.

В контексте Республики Казахстан разработка и внедрение медицинских информационных систем составляют стратегическое направление модернизации системы здравоохранения. Укрепление информационной инфраструктуры, интеграция цифровых систем и автоматизация клинических и административных процессов могут внести значительный вклад в повышение эффективности и устойчивости национальной системы здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кодекс Республики Казахстан «О здоровье народа и системе здравоохранения». – Астана, 2020.
2. Приказ Министра здравоохранения Республики Казахстан №14 от 28 февраля 2025 г. «Минимальные требования к медицинским информационным системам».
3. Приказ МЗ РК №ДСМ-14 от 04.02.2021 «Об утверждении классификаторов и справочников цифрового здравоохранения».
4. Кобринский Б.А. Медицинская информатика: учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования / Б.А.Кобринский, Т.В.Зарубина. – 4-е изд., перераб и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 192 с.
5. Гусев А.В., Дуданов И.П., Романов Ф.А. Медицинские информационные системы: анализ рынка//PCWeek. – 2005. – №47. – С. 38-40. http://www.pcweek.ru/idea/ /article/detail.php?ID=75038.

Жаманкарин М.М.
доктор по профилю
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова
Оксукбаев Еркин Тулегенович
РГП на ПХВ «Гипрозем»

ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ В СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

Введение

Современное развитие цифровых технологий сопровождается активным

внедрением геоинформационных систем и цифровой картографии в различные сферы экономики и государственного управления. Пространственные данные становятся важным элементом информационных систем, обеспечивая возможность визуализации, анализа и мониторинга территориальных объектов.

Традиционные бумажные карты постепенно заменяются цифровыми картографическими платформами [1], обладающими высокой точностью, оперативностью обновления и широкими аналитическими возможностями. Использование цифровой картографии позволяет интегрировать пространственные данные с различными информационными системами, обеспечивая более эффективное управление территориями и инфраструктурой.

1 Развитие цифровой картографии и геоинформационных систем

Цифровая картография представляет собой направление информационных технологий, связанное с созданием, хранением, обработкой и визуализацией пространственных данных в электронном виде. Основой современных картографических систем являются геоинформационные технологии, обеспечивающие интеграцию картографической информации с аналитическими инструментами обработки данных.

Современные GIS-системы позволяют работать с различными типами пространственных данных:

- электронными картами;
- спутниковыми снимками;
- кадастровыми данными;
- трехмерными моделями территорий;
- навигационной информацией;
- данными дистанционного зондирования Земли.

Использование цифровых карт значительно повышает скорость обработки информации и позволяет оперативно обновлять данные о территориях и объектах инфраструктуры [2]. В отличие от традиционных бумажных карт, цифровые системы обеспечивают интерактивность, масштабируемость и интеграцию с внешними информационными платформами.

Особую роль играет развитие спутниковых технологий и глобальных навигационных систем. Использование GPS и дистанционного зондирования Земли позволяет получать высокоточные пространственные данные для мониторинга земельных ресурсов, природных объектов и городской инфраструктуры.

На рисунке 1 представлена архитектура цифровой картографической системы, включающая основные этапы обработки пространственных данных: от получения информации из различных источников до анализа и практического применения геоданных в информационных системах.

Как показано на рисунке 1, основными источниками данных являются спутниковые снимки, аэрофотосъемка, кадастровые базы данных и GPS-измерения [3]. На этапе обработки осуществляется интеграция и стандартизация пространственной информации с использованием облачных технологий и специализированных GIS-платформ.



Рисунок 1 – Архитектура цифровой картографической системы

Следующим этапом является хранение геоданных в пространственных базах данных и серверных хранилищах с обеспечением необходимого уровня информационной безопасности [4]. После этого выполняются пространственный анализ, визуализация данных и трехмерное моделирование территорий.

Результаты обработки цифровых карт применяются в различных сферах деятельности, включая управление земельными ресурсами, градостроительство, сельское хозяйство, транспортную логистику, экологический мониторинг и системы чрезвычайных ситуаций. Использование подобных технологий позволяет существенно повысить эффективность управления территориями и обеспечить оперативное принятие решений на основе актуальных пространственных данных.

2 Применение цифровой картографии в информационных системах

Современные информационные системы активно используют цифровую картографию для решения задач мониторинга, анализа и управления территориальными объектами.

Одним из наиболее значимых направлений является управление земельными ресурсами и кадастровыми системами [5]. Использование цифровых карт позволяет:

- автоматизировать учет земельных участков;
- контролировать изменения территорий;
- проводить анализ использования земель;
- обеспечивать прозрачность кадастровых данных.

В сфере градостроительства цифровая картография применяется для проектирования городской инфраструктуры, анализа транспортных потоков и моделирования развития территорий. Геоинформационные системы позволяют учитывать пространственные характеристики объектов и проводить

комплексный анализ городской среды.

Дополнительное значение цифровая картография имеет в сельском хозяйстве. Использование спутникового мониторинга и геоданных позволяет анализировать состояние почв, прогнозировать урожайность и повышать эффективность использования сельскохозяйственных ресурсов.

3 Технологии обработки пространственных данных

Современные системы цифровой картографии используют широкий спектр технологий обработки пространственной информации. Одним из ключевых направлений является интеграция геоинформационных платформ с облачными вычислениями и системами больших данных [6].

Обработка геоданных включает:

- сбор пространственной информации;
- хранение данных;
- пространственный анализ;
- визуализацию объектов;
- моделирование территориальных процессов.

Для работы с пространственными данными широко используются платформы ArcGIS, QGIS, GeoServer, MapInfo и другие специализированные GIS-системы.

Дополнительное развитие получают технологии трехмерного моделирования территорий и цифровых двойников. Использование 3D-картографии позволяет создавать детализированные модели городской среды и инфраструктурных объектов.

Особое внимание уделяется интеграции искусственного интеллекта с геоинформационными системами. Алгоритмы машинного обучения позволяют автоматически анализировать спутниковые снимки, выявлять изменения территорий и прогнозировать развитие пространственных процессов.

4 Проблемы и перспективы развития цифровой картографии

Несмотря на широкие возможности цифровой картографии, развитие геоинформационных систем сопровождается рядом сложностей. Одной из основных проблем является необходимость обработки больших объемов пространственных данных, требующих высокой производительности вычислительной инфраструктуры.

Дополнительные сложности связаны с [7]:

- обеспечением актуальности данных;
- высокой стоимостью специализированого оборудования;
- необходимостью стандартизации геоданных;
- вопросами информационной безопасности;
- интеграцией различных информационных систем.

Особую актуальность приобретает проблема защиты пространственных данных и обеспечения кибербезопасности геоинформационных платформ. Многие GIS-системы содержат стратегически важную информацию о территориях и инфраструктурных объектах.

В перспективе развитие цифровой картографии будет связано с:

- внедрением искусственного интеллекта;
- развитием облачных GIS-платформ;
- использованием технологий Big Data;
- интеграцией IoT и спутникового мониторинга;
- развитием цифровых двойников территорий.

Использование интеллектуальных систем анализа пространственных данных позволит повысить эффективность управления территориями и обеспечить более точное прогнозирование изменений окружающей среды.

Заключение

Таким образом, цифровая картография является важным элементом современных информационных систем и цифровой экономики. Использование геоинформационных технологий обеспечивает эффективную обработку пространственных данных, автоматизацию мониторинга территорий и поддержку принятия управленческих решений [8].

Современные GIS-системы активно применяются в государственном управлении, кадастровых системах, сельском хозяйстве, градостроительстве и инфраструктурном планировании. Интеграция цифровой картографии с технологиями искусственного интеллекта и большими данными открывает новые возможности для развития интеллектуальных информационных систем.

В условиях цифровой трансформации значение пространственных данных и геоинформационных технологий будет продолжать возрастать, обеспечивая основу для развития современных цифровых платформ и систем управления территориями.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузнецов С. В., Мельников А. П. Инновационные технологии и цифровая трансформация образования. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2019. — 284 с.
2. Берлянт А. М. Картография : учебник для вузов / А. М. Берлянт. – Москва : КДУ, 2018. – 448 с.
3. Longley P., Goodchild M., Maguire D., Rhind D. Geographic Information Systems and Science / P. Longley, M. Goodchild, D. Maguire, D. Rhind. – 4th ed. – Hoboken : Wiley, 2015. – 560 p.
4. Heywood I., Cornelius S., Carver S. An Introduction to Geographical Information Systems / I. Heywood, S. Cornelius, S. Carver. – London : Pearson Education, 2011. – 520 p.
5. Burrough P., McDonnell R. Principles of Geographical Information Systems / P. Burrough, R. McDonnell. – Oxford : Oxford University Press, 2015. – 333 p.
6. Tomlinson R. Thinking About GIS: Geographic Information System Planning for Managers / R. Tomlinson. – Redlands : ESRI Press, 2013. – 238 p.
7. Официальный сайт ArcGIS [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.arcgis.com (дата обращения: 18.05.2026).
8. QGIS Documentation [Electronic resource]. – Access mode: https://docs.qgis.org/ (accessed: 18.05.2026).

СЕКЦИЯ 5.
ИСКУССТВО: «ДИЗАЙН И КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ РАБОТА

УДК 687.01

КӨРКЕМДІК-ӘСЕМДІ ПІШІН ЖАСАУ - КИІМ ДИЗАЙНЕРІНІҢ БАСТЫ МІНДЕТІ

Амантай Ә.Ж.
2-курс студенті
«Киім дизайны» мамандығының
Мамбетова У.С.
арнайы пәндер оқытушысы
Ақмола облысы білім басқармасының жанындағы
«Көкшетау қаласы, Ақан сері атындағы жоғары мәдениет колледжі»
МКҚК

Аннотация

«Киім дизайны» мамандығы бойынша техникалық және кәсіптік білім берудің қазіргі жаһандық өзгерістерге бейімделуі жайлы жазылған. Болашақ мамандарды даярлау үшін кәсіби модульдерге оқытуда қолданылатын әдіс-тәсілдер, жаттығулар сипатталған.

Кілт сөздер: *киім дизайны, кәсіби модуль,костюм пішіні, сән талабы, силуэт, киім эскиздері.*

Кәсіпті шыңдауға бағытталған сапалы білім үшін қажетті жағдайлар жасау білім беру орындарының негізгі міндеті. Қазіргі таңда әр сала бойынша заманауи технологиялардың дамуына сәйкес, жұмыс берушілердің талаптары да күннен-күнге артып, жылдан-жылға өсуде.

Нарықтық экономика жағдайында білікті, белсенді, мақсатты және сұранысқа ие мамандарды даярлау, студенттердің шығармашылық ойлау қабілетін дамытуға кепілдік беретін және оқыту сапасын арттыруға бағытталған оқытудың инновациялық тәсілін, оқытудың жаңа технологияларын енгізуді талап етеді.

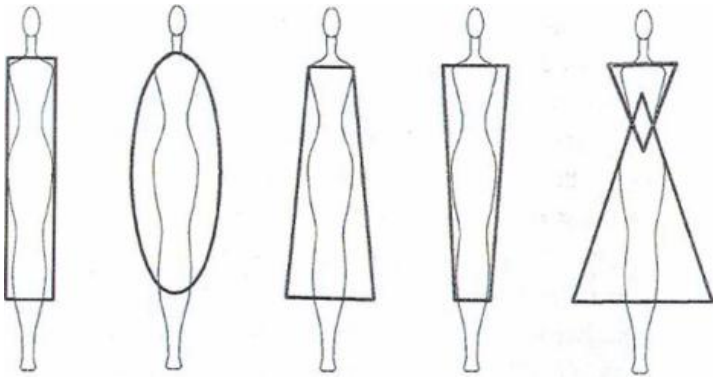
Бүгінгі күннің мақсаты – іскерлік қарым-қатынас, оларды өз бетімен білім алуға бағыттау.

Білім алушылар теориялық оқыту нәтижелерін практикада қолданып, кәсіптік және техникалық білім беру маманының біліктілігі шеңберінде жұмыс жүргізу дағдыларын, біліктерін меңгеріледі. Жеке тұлғаға бағытталған оқыту – бұл жеке тұлғаның белсенділігіне жету. Барлық оқу процесін белсенділендіру жоспарында ең маңыздысы практикалық сабақтарда берілген мүмкіндіктерді барынша қолдану.

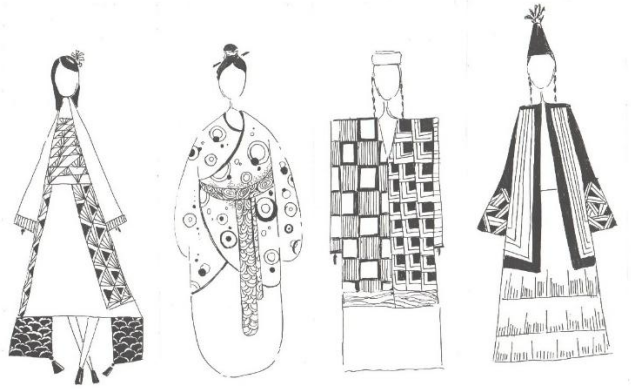
Болашақ киім дизайнерлеріне кәсіби модульдер бойынша теориялық білімнен практикаға ауысқанда қарапайым жаттығуларды орындаудан бастайды.

Мысалы «Костюм композициясының элементтері» тақырыбы бойынша практикалық жаттығулар орындау (1, 2, 3-суреттер).

Киім дизайнеріне кәсіби қызметі барысында костюм жобалауға байланысты көптеген міндеттерді шешуге тура келеді. Костюмді көркемдік жүйе ретінде түсіну, костюмге тиесілі көркемдік, үйлесімдік, авторлық ерекшеліктерді көрсете білу қажет.



1-сурет. Костюм пішіні



2-сурет. Каркенова Тамила 1-курс



3-сурет. Мырзатаева Жанель 1-курс

Киім пішінінің өзгеруі - сән талабы. Киім дизайнерінің басты міндеті көркемдік-әсемді пішін жасау болып табылады. Костюм пішіні оның бейнелік

сипаттамасын көрсетеді. Пішін үйлесімділігімен мазмұны дизайнер еңбегінің нәтижесі болып табылады. Костюм – өз пішіні бар, көлемдік-кеңістіктік құрылым. Бұл құрылымның ұйымдастырушы доминанты болып оның шекарасы саналады. Пішін құрылымы - белгілі ретпен орналастырылған пішін элементтерінің жүйесі мен бірлігі. Пішіннің негізгі белгілері - толықтық және құрылымдық. Адам фигурасына байланысты орналастырылған костюм элементтері, костюм пішінін жобалауды әрқашан адам фигурасы мен костюм пішінінің өзара іс-әркетін талдаудан бастаған жөн. Костюм пішінін жобалау жағдайлары: жобаланатын талдау жасау, негізгілерін анықтау. Костюмнің функционалдық мақсатына қарай пішіннің конструктивтік шешімін іздеу; жобаланатын пішіннің прапорционалдық бөліктерінің нұсқаларын іздестіру, оларға талдау жасау. Бұйым конструкциясы мен прапорциялар арасындағы өзара байланастарды орнату; пішін бөліктерінің көлемі мен массалаларын оптимальды орналастыру; костюм тігілетін материалдының пластикалық қасиеттеріне, пішін бөліктерінің көлемділік пен дәрежесіне байланысты костюм пішінің өзгеруіне болжам - талдау жасау. Берілген пішінді ұзақ сақтай алмайтын жеңіл материалдардан тігілген көлемді костюм немесе модель адам денесі қозғалған кезде өзгерістерге ұшырайды. Сондықтан, пішіннің үлкен көлемдегі бөліктеріне костюмге арналған жұмсақ, пластикалық маталар пайдаланылады; пішіннің сыртқы бейнесінің нұсқаларын қарастыру, костюм тігілетін материалдың пластикалық қасиеттерімен үйлесімдік табулары тиіс. Силуэт пішінінің тек абристі, конфигуративті өзгерістерге ғана емес, сонымен қатар оның көлемі де өзгеріске ұшырайтынын есепке алу қажет. Пішін элементтерінің немесе оның бөліктерінің біреуінің өзгеріске ұшырауы, пішіннің басқа бөліктерінің, элементтерінің өзгеріске ұшырауына әкеліп соғады. Костюм пішінінің қасиеттері:

- геометриялық түрі (сызықтық, жазықтықтық, көлемдік пішін);
- көлемі (мөлшері);
- силуэті;
- сыртқы бейнесі (қалпақ, томпақ, иілген, қисықсызықты және т.с.с)
- фактурасы;
- түсі.

Костюм пішіні - модельдің көлемдік-кеңістіктік сипаттамасы болып табылады. Пішінге силуэт сипаттама береді. Силуэт – пішіннің жазықтықтағы бейнесінің көрінісі. Сәннің дамуына байланысты тенденциялардың өзгеруіне алып келеді. Костюм пішінінің толық сипаттамасын алу үшін, оны жан-жақты, фронтальды (анфас), профильді (бүйірден қарағандағы бейнесі) талдаудан өткізеді. Пішімнің әртүрлі конструктивті шешімдерін қолдана отырып бірдей силуэт алуға болады. Костюм пішімі, бөліктер мен көлемдердің бірігуі арқылы оларды бір-бірімен біріктіру арқылы алынады. Әдетте, силуэт бірнеше пішіндерден құралады, олар қарапайым немесе күрделі болуы мүмкін, оларды сипаттау жеңіл болуы үшін геометриялық пішіндермен: тікбұрышты, трапеция, дөңес және т.с.с мен салыстырады. Костюм пішінін сипаттауға дәл келетін геометриялық пішіндерді бірнеше негізгі түрге бөледі: тік, трапеция тәріздес,

жартылай қынамалы (полуприлегающий), толық қынамалы (прилегающий), дөңес (овальный).

Тік силуэт. Силуэттің бұл түрі кеңінен таралған. Мұнда геометриялық фигура - символ ретінде тікбұрыш немесе төртбұрыш алынады, орналасу прапорциясына байланысты. Тік силуэтті киім адам мүсінінің көптеген кемшіліктерін жасыра алады, себебі бұл киімде бел сызығы көрінбейді.



4-сурет. Мырзатаева Жанель 1-курс

Трапеция тәріздес силуэт. Мұнда геометриялық фигура - символ-трапеция. Киімнің иық сызығы мен бел сызығы трапецияның төменгі бөлігі болып саналады. Киімнің трапециялығы бұйымның жоғарғы жағы мен төменгі жағының мөлшерінің айырмасымен сипатталады. Трапецияның дәрежесі аз трапециялық силуэтті «А» деп атайды (4-сурет).

Жартылай қынамалы (полуприлегающий) силуэт. Мұндағы фигура - символ болып екі трапеция саналады, жоғарғысы өзінің кіші жағымен төмен қараған, бел тұсына келеді. Трапециялардың жоғарғы және төменгі жақтарының айырмасы онша көп емес, сондықтан мұндай киім жай пропорцияларына жақын шамада болады. Бұл силуэтте, бел сызығы өзінің табиғи орнына орналасқан, сондықтан адам мүсінінің пропорциясын қайталайды. Костюм пішінінің, оның көлемі мен салмағының нюансы бұл силуэттін сипаттамасы болып табылады.

Қынамалы силуэт. Силуэттін бұл түрі адам мүсініне киімнің дәл келуімен (қабысуымен) сипатталады. Мұнда пішіннің екі түрі нұсқасы біріктірілген. Бірінші пішін қарама-қайшы қағидасына сәйкес құрылған. Иық сызығын сипаттайтын жоғарғы трапецияның үлкен жағы мен бұйымның төменгі жағы өте үлкен, жіңішке бел, ал алдыңғы бой мүсінге қабысқан. Егер белдемше барынша ұзын болса және төменгі жағы кең болса, онда қарама-қайшылық дәрежесі де үлкен болып табылады. Бұл жағдайда алдыңғы бой мен белдемше салмақтары қарама – қайшы қатынаста болады. Екінші пішін, «құм сағаты» деген атқа ие болады. «Х» формасынан, «құм сағатының» айырмашылығы «Х» нюанс қағидасы негізінде құрылады. Мұндағы фигура -символ барлық силуэт түрлерінің арасындағы ең күрделісі болып саналады. Оны екі мүсінмен

салыстыруға болады, жоғарғысы төңкерілген трапеция өзінің кіші жағымен бел сызығына орналасқан. Адам мүсінінің төменгі нұсқалары бар. Олар белдемшенің кеңдігіне байланысты трапеция немесе тік бұрыш болуы мүмкін. Бұл силуэтті белдемше әртүрлі ұзындықты, тік немесе төменгі жағы жіңішкелеу болуы мүмкін. Жалпы алғанда, алдыңғы бой адам мүсініне қабысқан, аз көлемді белдемше силуэттік пішін алынады (5-сурет).



5-сурет. Ғалымжан Айшолпан 1-курс

Дөңес силуэт**.** Силуэттің бұл түрі киім жобалауда кеңінен қолданылады. Фигура символы - дөңес. Бұл силуэтте иық сызығы домаланған, жұмсақ, ал белдемшенің төменгі жағы тарылтылған. Бұл силуэттегі киімнің төменгі жағына көбінесе бау орнатылады, ол бұйымның төменгі жағын тарылтуға көмектеседі. Бұл силуэтті көбінесе жастарға арналған сырт киімдерді жобалағанда қолданылады. Жоғарыда келтірілген барлық силуэттерді модификациялауға болады. Силуэттерді кең көлемді немесе тар, ұзын немесе қысқа жасауға болады. Бұл жағдайда костюм пішінінің пропорциялары өзгеріске ұшырайды, бұл жағдай өз кезегінде костюм сипаттамасын өзгертеді, яғни костюм одан әрі динамикалық немесе статикалық қасиеттері арта түседі. Сәннің даму бағытына сай силуэттер модификациясы өзгеріске ұшыратады. Жаңа сән бағыты қалыптасу кезеңінде бірнеше силуэттер пайда болады, солардың негізінде сән қалыптасады (6-сурет).



6-сурет. Ғалымжан Айшолпан 1-курс

«Эскиздер жасау үшін дизайн және түстану теориясын қолдану» кәсіби модулінің «Композицияның заңдары мен құралдарын игеру» оқыту нәтижесі бойынша білім алушылардың шығармашылық қабілеттерін дамыту мақсатында композициялық тәсілдерге байланысты жаттығулар орындау тәсілі қолданылады. Мысалы ырғақты, метрлік, қарамақайшылықты, нюансты немесе симметриялы және асимметриялы композициялық тәсілдерді қолдану арқылы киім эскиздерін орындау (7-сурет).



7-сурет. Шалғынбай Дильназ 1-курс

Киім дизайны мамандығына оқуда шығармашылық қабілет дамиды. Кәсіби модульдердің негізгі құралдарымен танысып, жұмыс жасаудың әдіс-тәсілдерін меңгертуді, машықтары мен шығармашылық дағдыларын қалыптастыруды, сонымен бірге суретте, безендіруде, сәндік жұмыстарда көркемдік бейне жасаудың көп қырлы мүмкіндіктерін ашып көрсету арқылы жүзеге асырылады.

ӘДЕБИЕТТЕР:
1. Орлова Е.Б., Аширова А.А. Основы художественного проектирования костюма: Учебно-методическое пособие. – Бишкек: Изд-во КРСУ, 2007.
2. Уалиев Б.М., Мукаева А.М. Костюм композициясы: оқу құралы- Тараз, 2019.

ӘОЖ: 73, 574

БІРТУАР МҮСІНШІ – ТӨЛЕГЕН ДОСМАҒАМБЕТОВ

Бауыржанқызы Е.
Студент: 4 курс
"дизайн" білім беру бағдарламасы
Бегалин Б.Ж.
оқытушысы, педагог-зерттеуші, ПҒМ
Ж.Мусин атындағы Көкшетау жоғары қазақ педагогикалық колледжінің көркем еңбек және оны оқыту әдістемесі пәнінің

Аннотация
Бұл мақалада бейнелеу өнерінің шынайы бір түрі – мүсін өнері және ның қысқаша тарихы жазылған. Сонымен қатар, жерлесіміз, танымел мүсінші, оның шығармалыры жайында тоқтала кеткен. Өткен ғасырдың орта кезінде туып, өзінен кейін өшірілмес мұра қалдырған мүсінші - Төлеген Сәбитұлы Досмағамбетов ағамыздың туындылары бізге үлгі.

\Кілт сөздер: *мүсін өнері, Төлеген Досмағамбетов, қазақ мүсіншілері, бейнелеу өнері, монументтік мүсін, ұлттық өнер, балбал тас, реализм, көркемдік образ, мәдени мұра*

«Мүсін дегеніміз – мыңдаған жылдардың ескерткіші
және әрбір суретші өзіндік жаңалық қосу керек»
Т.Досмағамбетов

Мүсіндеу – көркемөнердің бір түрі. Мүсін өнері – латынша кесу, шабу, жону деген мағынаны білдіреді.Мүсіндеудің сызба мен кескіндемеден айырмашылығы – барлық көлем пішінін анық көрсетеді, яғни шынайы кеңістікпен көлем. Мүсіндеудің негізгі обьектісі – адам. Ол тас дәуірінен бастап қалыптасқан, өңделе келіп, классикалық өнерге айналған. [1] Қазақстан жеріндегі мүсіндеменің пайда болу тарихы 3 мың жылға созылады. Олполеолит дәуірінде пайда болып, сақтар мен Түрік қанағаты тұсында кеңінен дамыды. Ата-баба рухына сену, жер, су, от иелеріне табыну (Көк тәңірі, жер су иесі, өмай ана, балбал тастар, т.б.) және исламдық сенім (құлыптас, қойтас, кесенедегі бейнелер) мүсіндеменің көптүрлілігіне әкеліп соқты. Қазақ даласында қазіргі уақытқа дейін сақталып келген балбал мүсін ескерткіштерді біздің ата-бабамыздың қалдырып

кеткен мұрасы деп санауымыз керек. [3] Балбал –ежелгі түрік дәуірінде жиі кездесетін тастан қашап жасалған адам бейнесіндегі ескерткіш. Қазақ даласының барлық аймақтарында кездеседі. Балбал –көне түркі сөзі. Қазақ халқының мұсылман дініне енуіне байланысты (адам және жануарлар бейнесін сомдауға болмайды) бұл өнер түрі стилизациялық қалыпта, ою-өрнек түрлерінде кездесті.

Заман өзгеруіне байланысты, қазақ жерінде де бейнелеу, мүсін өнері кеңінен етек алды. Алғашқылардың бірі болып, қазақ мүсін өнерінің қалыптастырушысы, 300 ден астам жұмысы бар, Хакімжан Наурызбаев болды. Солардың ішінде ен танымал жұмыстары: «Абай Құнанбаев», «Ш.Уәлиханов», «Ж.Жабаев» ескерткіштері тұлғалық мүсінге жатады.[5]

Сонымен қатар, есімі Қазақстанда емес, шетелде де танымал, жерлесіміз, Төлеген Сәбитұлы Досмағамбетов (1940-2001) –Қазақстан мәдениетінің біртұтас кезеңі ұлттық мүсін өнерінің негізін қалаушы деп қарауымызға болады. Ол, 1940 жылы, бұрынғы Көкшетау облысы, Қызылту ауданы, қазіргі Солтүстік Қазақстан облысы, Уәлиханов ауданы, Мортық ауылында дүниеге келген. 1959 жылы Алматы көркем сурет училищесін аяқтап, Ленинград (қазіргі Санк-Петербург) кескіндеме, мүсін және архитектура институтына түсіп, 1956 жылы бітірген. Ленинградтағы дипломдық жұмыс «Амангелді Иманов» мүсіні. Екі метрлік бойымен тек қылышқа сүйеніп тұрған Амангелдінің кісіге тіке қарап, әрі болашаққа ұмтылған көзқарасы, оның дәл қазір азаттық жолындағы күреске шығатындай қуат беріп, қараған кісіге рух әкеліп тұрса, екінші жағынан эпикалық кейіпкер ретінде ұрпаққа үндеу тастап тұрғандай болып көрінеді. Оқуын бітірген соң КСРО СО мүшесі, ал 35 жасында Республиканың Мемлекеттік сыйлығының лауреаты және Қазақстан өнерінің еңбек сіңірген қайраткері болды. XX ғасырдағы сан алуан өзгерістерге Т.Досмағамбетов түрлі қызықтырарлық және кейде кездейсоқ шығармашылық жаңалықтармен үлес қосты. [2] Сонымен қоса ол өнердегі өз көзқарасын ұстана отырып, көркемдік тұлғасын сақтауды өте сатық байқатқан жан. Пластикалық шешімдерді табудағы шеберлігі мен кеңістіктегі үлгі жасаудағы белсенділігі оның шығармасының бейнесі мен тақырыбының іштей тұтастығын көрерменге еркін жеткізеді.

Досмағамбетов қазіргі реализм тәжірибесінің жақтаушысы әрі бастаушыларының бірі ретінде әлемдік мүсін өнерінің мұрасына өз мәнерімен ұмтылған мүсінші. Алғашқы туындыларының бірі, Алматыдағы, 1967 жылы қойылған Мұхтар Әуезовтың ескерткіші. Төлеген Досмағамбетов шығармалары, жерлесіміз, қылқалам шебері Қанафия Телжановтың туындыларындай динамикаға толы, ерекше бір құбылыста, бағыт бере бастады. Оның Талдықорған қаласындағы Ілияс Жансүгіровке қойған монументтік мүсінде, ақынның қарапайымдылығы мен ішкі дүниесін айқын сомдай білген. Мәселен, өнертану ғылымдарының докторы, профессор Игорь Светлов: «Төлеген Досмағамбетов өзінің әубастағы ұлттық образдары арқылы көрермен жалпы азаттық идеалдарға бастай білді. Жалпы, оның басты ерекшеліктерінің де бірі сондай еді. Ол өз қаһармандарының күрделі, кейдетіпті драмалық өнер тарихын ашуға ұмтылды. Әр кейіпкерінің қайталанбас жеке болмысын ашуға күш салды. Мұның бәрін сайып келгенде әлемдік 6 мәдениетке қосылған зор үлесі еді» деген

пікір қалдырған. Журналисттің айтуын қарағанда кезінде аса беделді басылымдар санатынан көрінген «Советская скульптура наших дней» кітап альбомында да: «Төлеген –Қазақстандағы болашағынан үлкен үміт күттіретін ең дарынды жас мүсіншілердің бірі» деп жазған екен. Бұл үміттің артығымен орындалғаны мәлім.

Төлеген көп ұзамай-ақ еліміздегі мүсін өнерінің көкжиегін айтарлықтай кеңейткен, өз заманының аса ірі өнер тұлғасына айналды. Қазақ халқының батырлық тарихын бейнеленген оның жұмыстары Республиканың әрбір қаласында орналасқан. Олар: Сәкен Сейфуллин, Ахмет Байтұрсынұлы, Мұхтар Әуезов, Амангелді Иманов, Әліби Жанкелдин, Ғани Мұратбаев, Қаныш Сәтбаев, Дінмұхаммед Ахметұлы Қонаевтың ескерткіштер және кеуде мүсіндері. Оның қаламынан Нұрсұлтан Назарбаев, Олжас Сүлейменов, Бибігүл Төлегенова, Әнуар Әлімжанов, Тоқтар Әубәкіров және олардың ұлт замандастарының портреттері туындаған. Мүсіншінің Қазақстанның эпикалық тарихымен байланысты өзінің туған жері Көкшетауда жасаған Біржан сал мен Ақан сері ескерткіштері ерекше жұмыстарының қатарына жатады. Екі композиция – Мәдениет Сарайы алаңындағы пластикалық ұйымның маңызды акценттері. Соның өзінде бейнелік тұжырым мен пластикалық суреттеме екі шығармада да тұлғалық болмыстары өздеріне ғана лайықты.

Ақан серінің бейнесінде кең етекті киім дененің толықтығына сәйкес келді. Үлкен бас –халықтың сүйікті ақынның белгілі суреттерінің өзіндік монументтелуі. Осы кең ырғағына лайықты мүсін көшпелі өмірдің қиындығын басынан өткерген, соған қарамай жақсы көріп әнге қосқан дала ақынының бейнесіне сай жасалған. Көкшетауда Мәдениет Сарайының алдында Біржан салдың монумент мүсінін жасаған Досмағамбетов оның өз еліндегі өзгенің күнін кешкен тағдырын көрсетеді. Ақынның үзілген сезіміндей, өміріндей әрі тағдырындай сынған домбыра осы заманынан оза туған өнер иесінің басынан кешкен өмірін баяндайды. Сынған домбыраның басын ұстап қалған матаулы адам-батырлық ерлікке дейін көтерілген әрі ақын мен суретшінің тағдырына немқұрайлы қарамауға шақырады. Досмағамбнтовтың көрегендік қасиетіне байланысты әрі ескерткіштерінің еркеше сәулеттік мүсіндік шешімі Ақан серінің атты бейнесінде де көрінді. Қолына домбыраны алып бөрене үстінде отырған бейне, арқасына лақтыра тастаған шапаны, арқасында қонған бүркіт табиғаттан көрініс іспетті, аяқ жағындағы жатқан тазыиті –бейненің поэтикалық құрылымы. Төлеген Досмағамбетовтің соңғы көптеген жұмыстары Қазақстанның Елордасында. Ол Есіл өзені арқылы өтетін көпірге орнатылған –барыс мүсіні, тағыбір мүсінде баланың өмірін құтқарған қасқыр туралы аңызға арналған. Ол мүсін Нұр-Сұлтан қаласының орталығында тұр. Бұлар да сәндік монументальдымүсінге жатады. [4]

Мүсінші ол тек қана сомдаушы ғана емес, ол елінің тарихын білетін, ел игілігі үшін жұмыс жасайтын елінің жанашыры. Осы қасиеттер мүсінші Т.Досмағамбетовтың да бойынан көре аламыз. Аз ғұмырында өзін ел мәңгі еске алып жүретіндей туындыларын жарыққа шығарып кетті. Егер ол кісінің көзі тірі болса, ол елінің дамып, өркендегеніне тағы бір мәрте жаңа шығармашылық

белестеріне арналған болар еді.

ӘДЕБИЕТТЕР:
1. Прокопьева О. Т. Досмағамбетов. — Алматы: «Өнер» баспасы, 2009.
2. Болатбаев Қ. Көкжиек және кеңістік. — Алматы, 2008.
3. Барманкулов Б. Изобразительное искусство Казахстана.
4. Болатбаев Қ. Өнердің көзі – даналар сөзі.
5. Вишняков. Қазақстан бейнелеу өнері XX ғасырда. — Алматы, 2001.
6. Әлемдік өнертану. — Алматы: «Өлке» баспасы, 2012.

УДК: 379.82

РАЗВИТИЕ ФОРМ СЕМЕЙНОГО ДОСУГА НА ПРИМЕРЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАРОДНЫХ ОБЫЧАЕВ И ТРАДИЦИЙ

Сотникова Д.А.
Студентка 3 курса
кафедры «Музыкальные дисциплины»
Колесникова Г.А.,
к.п.н., доцент
кафедры «Музыкальные дисциплины»
Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева
(Республика Казахстан, г. Петропавловск)

Аннотация

Статья посвящена анализу развития форм семейного досуга на основе народных обычаев и традиций в условиях современной социокультурной трансформации. Актуальность и научный интерес темы обусловлены необходимостью поиска эффективных механизмов укрепления семейных связей и передачи культурных ценностей в условиях цифровизации. Рассматривается роль культурно-досуговой деятельности как важного механизма формирования ценностных ориентаций, укрепления межпоколенческих связей и гармонизации внутрисемейных отношений. На основе деятельностного подхода обосновывается значимость семейного досуга как пространства личностного развития и эмоционального сближения членов семьи. Особое внимание уделяется воспитательному потенциалу народных традиций, их способности передавать социальный опыт и нравственные нормы в практико-ориентированной форме. Анализируются современные проблемы внедрения традиций в семейный досуг и предлагаются пути их решения через интеграцию инновационных форм и технологий. Цель статьи заключается в обосновании значимости народных обычаев и традиций как ресурса развития семейного досуга и выявлении эффективных форм их интеграции в современную практику

организации совместной деятельности семьи.

Ключевые слова: *семейный досуг, народные традиции, культурно-досуговая деятельность, воспитание, ценностные ориентации.*

В современном мире, характеризующемся стремительной цифровизацией и трансформацией социальных институтов, семья продолжает оставаться фундаментом формирования личности. Однако ритм жизни большого города и доминирование индивидуального потребления контента создают серьезные вызовы для семейного единства. В связи с этим особую значимость приобретает организация культурно-досуговой деятельности как пространства, в котором происходит трансляция ценностей и укрепление эмоциональных связей. Развитие форм семейного досуга сегодня невозможно без обращения к историческому опыту - народным традициям и обычаям. Они выступают не просто как архаичные ритуалы, а как живой педагогический инструмент, позволяющий гармонизировать отношения между поколениями и сформировать устойчивую систему нравственных координат у подрастающего поколения.

Для понимания того, как досуг влияет на развитие семьи, необходимо обратиться к фундаментальным положениям деятельностного подхода. В своей программной работе «Деятельность. Сознание. Личность» А.Н. Леонтьев отмечал: «сознание человека формируется в процессе его деятельности» [1]. Досуг, рассматриваемый как специфическая форма активности, является тем пространством, где мотив деятельности совпадает с потребностью в общении и самореализации. Когда семья включается в совместную досуговую деятельность, происходит не просто механическое времяпрепровождение, а формирование общего смыслового поля. В процессе такой деятельности рождаются коллективные переживания, укрепляется эмоциональная связь между членами семьи. Если досуг наполнен содержанием народных традиций, он становится актом сотворчества, где каждый член семьи - от ребенка до старшего поколения - находит свою роль, что способствует развитию личности и укреплению семейного «Мы».

Исследователь Г.А. Аванесова определяет культурно-досуговую деятельность как систему методов организации свободного времени, направленную на удовлетворение духовных потребностей личности [2]. При этом важно подчеркнуть, что данная деятельность обладает структурированным характером и включает в себя различные формы - от познавательных и творческих до рекреационных и коммуникативных. Культурно-досуговая деятельность выполняет не только функцию отдыха, но и способствует развитию ценностных ориентаций, расширению кругозора, формированию эстетического вкуса. В условиях современной социокультурной среды качественный досуг не может быть стихийным: он требует целенаправленного педагогического сопровождения, методического обеспечения и учета возрастных и психологических особенностей участников. Развитие форм досуга предполагает переход от пассивного потребления развлекательного контента к активным, творческим практикам, основанным на обращении к национальной культуре.

Именно такие формы позволяют включить семью в процесс совместного созидания, усиливая воспитательный потенциал досуговой деятельности.

Семья - это не только социальный институт, но и малая группа, прочность которой зависит от качества внутренней коммуникации. В работе С.И. Атмачевой семейный досуг определяется как особая форма совместной деятельности членов семьи в свободное время, направленная на удовлетворение потребностей в общении, отдыхе и развитии [3]. Такой досуг выступает важнейшим фактором сплочения семьи, так как создает условия для неформального общения и эмоционального сближения.

Автор выделяет несколько ключевых функций семейного досуга. Релаксационная функция реализуется через снятие психоэмоционального напряжения, возникающего в процессе учебной или трудовой деятельности, и позволяет членам семьи восстановить внутренние ресурсы. Коммуникативная функция проявляется в процессе общения, обмена мнениями и переживаниями, что способствует формированию доверительных отношений и взаимопонимания. Развивающая функция связана с расширением кругозора, формированием новых навыков и ценностных установок, особенно у детей. В контексте семейного досуга все эти функции реализуются наиболее эффективно, так как деятельность происходит в эмоционально значимой среде, основанной на близости и доверии.

Как отмечают Л.Г. Киселева и С.Н. Васильева: «в современном обществе семейные традиции часто подвергаются деформации, однако их ядро остается неизменным: это потребность в сопричастности к корням» [4]. Народные традиции здесь выступают в качестве естественного регулятора. Обряды и обычаи - это квинтэссенция социального опыта, накопленного веками. Данное положение подчеркивает, что, несмотря на изменения в образе жизни, семья сохраняет стремление к культурной идентичности и преемственности поколений. Традиции создают предсказуемую и безопасную среду для ребенка, формируют чувство устойчивости, принадлежности к роду и уважения к семейной истории. Через регулярное воспроизведение обрядов закрепляются нормы поведения, передаются ценности и формируется эмоциональная привязанность к семье.

Символика народных обрядов (будь то свадьба, празднование рождения ребенка или сезонные праздники) позволяет пережить глубокие эмоциональные состояния, которые в обычной повседневной жизни часто нивелируются. Именно этот эмоциональный фон становится основой для привязанности и взаимного уважения. Когда семья участвует в чем-то традиционном - будь то большой праздник с кучей родственников или маленький домашний ритуал - возникает особое чувство сопричастности к чему-то большему, чем ты сам. В моменты, когда все вместе соблюдают обычай, исчезает бытовая суета и раздражение. На первый план выходят базовые смыслы: уважение к старшим не потому, что так надо, а потому, что они - носители истории; любовь к детям не как к объекту заботы, а как к продолжению рода.

Воспитательный потенциал досуга наиболее полно раскрывается через

этно-педагогику. В своих исследованиях М.Б. Маджидова доказывает, что народные обычаи являются мощнейшим средством формирования нравственных качеств [5]. Традиционный досуг транслирует такие ценности, как почитание старших, трудолюбие, гостеприимство и ответственность перед семьей и обществом. Особенность данного процесса заключается в том, что усвоение норм происходит не в форме прямого назидания, а через включение в живую практику. Ребенок, участвуя в традиционных действиях, естественным образом усваивает культурные модели поведения, что делает воспитательный процесс органичным и эффективным.

Обычай - это не лекция о морали, это сама жизнь. Когда ребенок участвует в народной игре, поет народные песни или помогает в подготовке к календарному празднику, он присваивает эти ценности естественным путем. Досуг, организованный на принципах народной культуры, исключает дидактизм, заменяя его живым сопереживанием. Традиция превращает воспитание в увлекательную игру или торжественное событие, где вместо принуждения действует сила примера и красота момента, оставляя в душе глубокий след и искреннее желание следовать ценностям своей семьи.

По мнению Г.А. Баландиной, развитие форм досуга невозможно без учета современных технологий и изменений в образе жизни [6]. В контексте семейного досуга особую актуальность приобретают интерактивные формы, ориентированные на совместное участие всех членов семьи. Сегодня недостаточно просто воспроизвести старинный обряд - его необходимо адаптировать к сознанию современной молодой семьи. Инновационный вектор развития современной досуговой сферы проявляется в активном поиске и внедрении синтетических форматов, позволяющих интегрировать традиционное культурное содержание в актуальную социально-педагогическую практику. На сегодняшний день внимание получают развитие семейные арт-мастерские, где родители и дети совместно создают предметы декоративно-прикладного искусства. Цифровизация досуга находит свое отражение в проектировании виртуальных генеалогических древ, превращающих генеалогические изыскания в совместное историческое расследование с использованием возможностей электронных архивов и баз данных, что способствует не только укреплению межпоколенческих связей, но и формированию устойчивого интереса к семейной истории через современные информационные инструменты. Сочетание традиционного содержания и инновационной формы позволяет сделать досуг привлекательным для молодежи, не теряя при этом глубинной связи с культурой предков. Таким образом, можно сказать, что учреждения культуры должны выступать модераторами, помогая семьям переосмыслить народный опыт и интегрировать его в свою повседневную практику.

Несмотря на огромный потенциал, внедрение народных традиций в семейный досуг сегодня наталкивается на серьезные препятствия. Главными проблемами остаются низкая этнокультурная грамотность родителей и сильное влияние массовой культуры, которая диктует ценности индивидуализма. Из-за этого само понятие «традиция» часто ошибочно воспринимается как нечто

застывшее, скучное и оторванное от реальности. Для преодоления этого разрыва необходим комплексный подход. Эффективным решением становится создание семейных клубов, где жизненный опыт старшего поколения соединяется с энергией и интересами молодежи. Параллельно с этим требуется профессиональная методическая поддержка педагогов и организаторов, которые умеют вовлекать семьи в обрядовое действие через современные и живые форматы.

Перспективы развития семейного досуга лежат в области его персонализации. Каждая семья может на базе общенациональных обычаев создавать свои собственные традиции, делая свой домашний уклад уникальным. Такой подход превращает традицию из внешнего правила во внутренний ресурс семьи. При этом важно, что процесс формирования таких традиций носит осознанный характер: семья самостоятельно выбирает формы деятельности, наполняет их личностным смыслом и адаптирует под свои ценности и образ жизни. Это усиливает эмоциональную вовлеченность участников и делает досуг значимой частью семейной культуры. В итоге воспитание и укрепление связей между поколениями происходит не через скучные нотации, а через живое сопереживание, совместное творчество и искренний интерес к своим корням. Это позволяет традициям стать не пережитком прошлого, а активным инструментом строительства крепкой современной семьи.

Развитие форм семейного досуга на основе народных обычаев и традиций - это путь к возрождению целостности семьи и общества. Опираясь на теорию деятельности А.Н. Леонтьева, мы приходим к пониманию того, что досуг не должен рассматриваться как пассивный отдых или простое отсутствие труда. Напротив, это активный процесс созидания человека, в котором через совместные действия формируются смыслы, ценности и личностные установки.

Не менее важным является и региональный компонент организации семейного досуга. Обращение к локальным традициям, характерным для конкретного региона, усиливает чувство принадлежности к малой родине. Изучение семейной истории, участие в местных культурных событиях, восстановление забытых обрядов и обычаев позволяют семье включиться в более широкий социальный контекст. Такой подход способствует формированию гражданской идентичности, укрепляет связь между личным и общественным опытом, а также развивает интерес к краеведческой деятельности.

Особое значение в развитии семейного досуга на основе народных традиций приобретает межкультурный аспект. В условиях полиэтничного общества обращение к традициям различных народов способствует формированию толерантности, уважения к культурному многообразию и расширению кругозора членов семьи. Например, сопоставление обрядов русской и казахской культур (свадебных, календарных, семейно-бытовых) позволяет выявить как универсальные ценности (почитание старших, значимость семьи, коллективизм), так и уникальные особенности каждой культуры. Включение элементов различных традиций в семейный досуг способствует формированию у подрастающего поколения более целостного представления о мире и своем месте

в нем.

Современные методические подходы Г.А. Аванесовой и Г.А. Баландиной подтверждают, что интеграция народной культуры в досуговую деятельность позволяет преодолеть главную проблему нашего времени - эмоциональное разобщение поколений. Внедрение традиций требует системного подхода, включающего подбор более подходящих форм деятельности для семей, учет возрастных особенностей и создание условий для активного участия всех членов семьи. В ходе исследования, мы убедились, что народный обычай, по своей сути, является идеальной формой организации совместного бытия, так как он объединяет в себе игру, труд, искусство и общение. В сочетании с инновационными формами - такими как этно-квесты, цифровые архивы или творческие мастерские. Это делает его особенно эффективным инструментом воспитания и социализации в семейной среде.

Подводя итог, следует отметить, что именно через включение в традиционную деятельность формируется глубокий эмоциональный и ценностный опыт. Через обрядовое действие, будь то празднование национального праздника или соблюдение маленькой домашней традиции, происходит глубокое эмоциональное насыщение жизни. У участников формируется устойчивое чувство сопричастности к своему роду и культуре, что дает психологическую опору и уверенность в завтрашнем дне. Традиция, включенная в структуру свободного времени, перестает быть застывшим ритуалом и превращается в живой инструмент укрепления межпоколенческих связей. Таким образом, опора на этнокультурное наследие в сочетании с инновационными методами организации деятельности позволяет семье не просто сохранять память о прошлом, но и активно строить свое будущее, основываясь на незыблемых ценностях единства и духовной преемственности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / А.Н. Леонтьев. - Москва: Политиздат, 1975. - 304 с.
2. Аванесова Г.А. Культурно-досуговая деятельность: Теория и методы организации: учебное пособие / Г.А. Аванесова. - Москва: Аспект Пресс, 2006. -236 с.
3. Атмачева С.И. Функция и роль семейного досуга в укреплении семейных отношений / С.И. Атмачева // КиберЛенинка. - 2017. - № 4. - 132 -137 с.
4. Киселева Л.Г. Семейные традиции в современном обществе / Л.Г. Киселева, С. Н. Васильева и др. // Современные проблемы науки и образования. - 2016. - № 5. - 112–118 с.
5. Маджидова М.Б. Народные традиции и обычаи как средство формирования нравственных качеств детей в семье: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.01 / Маджидова Мадина Багаутдиновна. - Махачкала, 2015. - 24 с.
6. Баландина Г.А. Традиции и инновации в организации досуга молодых семей в учреждениях культуры: дис. … канд. пед. наук: 13.00.05 / Баландина Галина Александровна. - Москва, 2012. - 186 с.

УДК: 379.81

ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ МЕТОДИСТА РАЙОННОГО ДОМА КУЛЬТУРЫ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Дмитриева Д.О.
Студентка 3 курса
Образовательная программа «Культурно-досуговая работа»
кафедры «Музыкальные дисциплины»
Колесникова Г.А.
доц. каф. «Музыкальные дисциплины»,
канд. пед. наук, член-корр. МАНПО
Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева
(Республика Казахстан, г. Петропавловск)

Аннотация

В статье подробно рассматриваются теоретические и практические аспекты формирования профессиональной компетенции методиста районного Дома культуры, как ключевого специалиста культурно-досуговой сферы. Анализируется структура профессиональной компетенции, включающая знания, умения, навыки и личностные качества, необходимые для эффективной организации досуга населения. Особое внимание уделяется специфике профессиональной деятельности методиста в условиях Северо-Казахстанской области, где важную роль играют региональные культурные особенности и ограниченность ресурсов. Также раскрываются современные требования к специалисту, связанные с внедрением цифровых технологий и инновационных форм работы. Подчеркивается необходимость комплексного подхода к подготовке методистов, ориентированного на развитие профессиональной гибкости, креативности и способности адаптироваться к меняющимся условиям культурной среды.

Ключевые слова: *культурно-досуговая деятельность, методист, профессиональная компетенция, Дом культуры, цифровизация, Казахстан.*

В современных условиях развития общества культура играет важнейшую роль в формировании личности, сохранении национальных традиций и укреплении социальной стабильности. В Республике Казахстан развитие культуры является одним из приоритетных направлений государственной политики. Как отмечается в государственных программах развития культуры, учреждения культуры выполняют функции сохранения духовных ценностей и организации досуга населения [1].

В Республике Казахстан вопросам развития культуры уделяется особое внимание на государственном уровне. Культурная политика направлена на

сохранение национального наследия, укрепление гражданской идентичности, поддержку творческих инициатив и развитие культурной инфраструктуры. В своих выступлениях Президент Республики Казахстан Касым-Жомарт Токаев неоднократно подчеркивал значимость культуры для развития общества, отмечая, что культура является основой национальной идентичности и важнейшим ресурсом духовного развития страны. Данное высказывание отражает стратегическую роль культуры и подчеркивает необходимость подготовки высококвалифицированных специалистов в данной сфере.

Особое место в системе культурных учреждений занимают районные Дома культуры, которые являются центрами культурной жизни, особенно в сельской местности. Ключевой фигурой в их деятельности выступает методист, от уровня профессиональной компетенции которого зависит эффективность культурно-досуговой работы.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения качества подготовки специалистов культурной сферы в условиях модернизации общества и внедрения цифровых технологий.

Понятие профессиональной компетенции является одним из ключевых в разных областях современной науки. По мнению И.А. Зимней, профессиональная компетенция представляет собой совокупность знаний, умений, навыков и личностных качеств, обеспечивающих успешную деятельность специалиста [2].

Исследователь А.А. Вербицкий рассматривает компетенцию как интегративное качество личности, формирующееся в процессе обучения и практической деятельности [3].

В структуре профессиональной компетенции методиста можно выделить несколько основных компонентов:

1. когнитивный компонент – включает профессиональные знания в области культурно-досуговой деятельности;
2. деятельностный компонент – отражает практические навыки организации мероприятий;
3. мотивационный компонент – характеризует заинтересованность специалиста в профессии;
4. личностный компонент – включает такие качества, как коммуникабельность, креативность и ответственность.

Как отмечает Л.С. Жаркова, именно сочетание этих компонентов обеспечивает эффективность деятельности работников культуры [4].

Деятельность методиста районного Дома культуры имеет ряд особенностей, обусловленных региональной спецификой. В Северо-Казахстанской области значительная часть населения проживает в сельской местности, что делает Дом культуры основным центром досуга. Северо-Казахстанская область представляет собой специфическое социокультурное пространство, в котором сочетаются сельская направленность, многонациональный состав населения и определённые социально-экономические условия. Это оказывает существенное влияние на содержание и организацию культурно-досуговой деятельности.

Методист выполняет широкий спектр функций:

1. разработка сценариев мероприятий;
2. организация культурных программ;
3. работа с творческими коллективами;
4. анализ культурных потребностей населения.

Особое значение имеет многонациональный состав региона. Это требует от специалиста учета этнокультурных особенностей и организации мероприятий, направленных на развитие межнационального диалога. В области проживают представители различных этнических групп, что обусловливает необходимость учета культурных традиций, обычаев и языковых особенностей разных народов. В этой связи методист должен обладать знаниями в области этнокультуры и межкультурной коммуникации. Практическое проявление данной особенности выражается в организации государственных и национальных праздников; календарных и памятных дат; народных гуляний; тематических вечеров, отражающих культурное разнообразие региона; программ для различных возрастных и социальных групп.

Кроме того, деятельность методиста осложняется ограниченными ресурсами. В таких условиях особую роль играет творческий подход и способность к эффективному использованию имеющихся возможностей.

Формирование профессиональной компетенции наиболее полно проявляется в практической деятельности. В рамках исследования были изучены документы РДК, должностные инструкции, планы мероприятий, распределение зон ответственности, функциональные обязанности. Анализ работы районного Дома культуры показывает, что методист выполняет организационно-методические, аналитические и творческие функции. К числу основных проблем, выявленных в ходе исследования, можно отнести ограниченное финансирование; недостаток материально-технической базы; дефицит квалифицированных кадров; низкий уровень оснащенности современными технологиями. В этих условиях методист вынужден работать в режиме ограниченных ресурсов.

Особое значение приобретает многофункциональность деятельности методиста. В отличие от крупных городов, где существует четкое распределение обязанностей между специалистами, в районных Домах культуры один специалист зачастую выполняет сразу несколько ролей: организатора мероприятий; сценариста; ведущего; администратора; руководителя творческих коллективов.

Сравнительный анализ традиционного и современного подходов к деятельности методиста позволяет выделить существенные изменения: если ранее основной задачей была организация досуга, то в настоящее время акцент смещается на развитие личности; усиливается роль воспитательной и социализирующей функции; возрастает значение участия населения в культурных инициативах; расширяется спектр форм и методов работы.

В современных условиях развития культурно-досуговой деятельности возрастает роль инновационного подхода в работе методиста. Традиционные

формы организации досуга постепенно трансформируются, уступая место более гибким, интерактивным и ориентированным на потребности аудитории форматам. Это требует от специалиста способности к постоянному обновлению профессиональных знаний и умений.

Одним из ключевых направлений является внедрение интерактивных форм работы, предполагающих активное участие аудитории в культурном процессе. К таким формам относятся квесты, мастер-классы, интерактивные программы, творческие лаборатории.

Одной из ключевых проблем является недостаточное использование современных технологий. Как отмечает Е.Л. Кудрина, цифровизация является важнейшим фактором развития культурной сферы [5]. В связи с этим в практической реализации проблемы одним из направлений может быть более активное использование цифровых технологий в процессе подготовки мероприятий: led-экран, фонограммы минус, создание композиций с использованием искусственного интеллекта, saund-технологии и др.

В современных условиях методист должен:

- использовать социальные сети для продвижения мероприятий;
- организовывать онлайн-программы;
- применять мультимедийные технологии [6].

Важную роль играет также проектная деятельность, позволяющая эффективно использовать ресурсы и реализовывать культурные инициативы.

Таким образом, профессиональная компетенция методиста районного Дома культуры представляет собой сложное интегративное образование, включающее знания, умения, навыки, личностные качества и опыт профессиональной деятельности. Она формируется не только в процессе получения образования, но и в ходе практической работы, постоянного саморазвития и профессионального совершенствования.

Исследование показало, что эффективность деятельности методиста зависит от: уровня профессиональной подготовки; развития цифровых компетенций; наличия методического обеспечения; учета региональной специфики. В рамках практической части исследования была разработана должностная инструкция методиста районного Дома культуры, которая систематизирует его профессиональные обязанности, права и зоны ответственности. Установлено, что четкая регламентация деятельности специалиста способствует повышению эффективности его работы, улучшению качества организации мероприятий и формированию профессиональной компетенции.

В современных условиях особое значение приобретает внедрение инновационных форм работы и повышение квалификации специалистов. Только комплексный подход к формированию профессиональной компетенции позволит обеспечить развитие культурно-досуговой деятельности и повышение качества культурной жизни населения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Государственная программа развития культуры и спорта Республики Казахстан на 2020–2025 годы.
2. Зимняя И.А. Ключевые компетенции как результат образования. – М., 2004.
3. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения. – М., 2004.
4. Жаркова Л.С. Организация культурно-досуговой деятельности. – М., 2006.
5. Кудрина Е.Л. Компетентностный подход как парадигма подготовки специалистов в сфере культуры и искусства. – 2014.
6. Приказ Министра культуры и информации РК № 150 об утверждении профессиональных стандартов в сфере культуры (нормативная база). – 2024.

УДК: 379.81

РЭП КАК ФОРМА СОВРЕМЕННОГО МОЛОДЕЖНОГО ДОСУГА

Дьяконов И.В.
Студент 3 курса
Образовательная программа «Культурно-досуговая работа»
кафедры «Музыкальные дисциплины»
Колесникова Г.А.
доц. каф. «Музыкальные дисциплины»,
канд. пед. наук, член-корр. МАНПО
Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева
(Республика Казахстан, г. Петропавловск)

Аннотация

В статье рассматривается значение жанра рэпа как формы досуга молодёжи Казахстана, способствующей социализации, коммуникации, взаимодействию видов искусств – литературы, музыки, театра. Рэп-программы - это место общения молодёжи, где уделяется внимание творческим конкурсам, литературно-музыкальным импровизациям, которые создают особый эмоциональный настрой и дух состязательности. Отмечена важность проведения разных форм молодёжного досуга для социализации и формирования личности подрастающего поколения. В статье рассматривается категория рэпа с позиций синтетического жанра, специфических особенностей, форм самовыражения в разных видах мероприятий и взаимодействия между участниками. Отмечена важность уважения к культурному наследию и социальной актуальности текстов разных стран.

Ключевые слова: *молодёжь, досуг, рэп, хип-хоп, субкультура, социализация, творчество.*

В современном обществе досуг молодежи играет важную роль в процессе социализации, формирования ценностей и культурной идентичности. Несмотря на пристальное внимание общества и государства к проблемам молодёжи до сих пор наблюдаются тревожные тенденции в сфере поиска молодыми людьми «острых ощущений», и, как следствие асоциальное поведение. Это создаёт предпосылки для культурного конфликта поколений и не способствует полноценной интеграции молодёжи в общество. Потребность общества в усилении влияния на сферу досуга, делает её важным компонентом культурного воспитания и поиска новых форм молодёжного досуга. Одной из наиболее значимых и распространенных форм молодежного досуга является рэп, который выступает не только как музыкальный жанр, но и как комплексное социокультурное явление, входящее в структуру хип-хоп культуры.

Рэп как культурный феномен имеет сложную природу и рассматривается в рамках различных научных подходов, включая лингвистику, культурологию и социологию. В частности, исследователи подчеркивают, что рэп-дискурс представляет собой «сложное коммуникативное образование» [1], включающее в себя не только тексты, но и культурные, социальные и языковые особенности среды, в которой он формируется. Это позволяет рассматривать рэп не просто как музыку, а как особую форму коммуникации и самовыражения молодежи. Будучи востребованным молодёжной аудиторией, жанр рэпа концентрирует в себе самые сильные стороны молодёжной культуры – энергичность, зажигательность, насыщенность эмоциями, что становится мощным потенциалом для введения молодого человека в мир музыкально-литературного и драматического искусства, облечённого в форму яркого и активного зрелища.

Одной из ключевых характеристик рэпа является его связь с хип-хоп культурой. Хип-хоп дискурс определяется как «особый тип песенного дискурса», который выступает способом существования и проявления субкультуры [3]. Это означает, что через рэп транслируются ценности, нормы и модели поведения, характерные для определенной социальной группы. Более того, хип-хоп культура формирует целостную систему представлений, которая влияет на мировоззрение молодежи и определяет их восприятие окружающей действительности. Однако при этом рэп- программы могут выступать и как фактор распространения низкопробных музыкально-литературных вкусов, однобоких интересов, ориентированных на ценности антикультурных проявлений. Что и позволило сформулировать проблему, которая конкретизируется в вопросе: каковы возможности воспитания и развития культуры рэпа, как формы молодёжного досуга?

Ведущая идея исследования связана с пониманием рэп-досуга как составной части культуры общества, обеспечивающей возможности для полноценной социализации личности. Категория «культура досуга» рассматривалась исследователями разных стран (М.А. Абишев, И.Т. Багов, А.Д. Жарков, С.Н. Иконникова, Ю. А. Сапарова и др.). Уникальность формирования молодёжи, как возрастной категории и нормы поведения молодых людей отражены в исследованиях (К.А. Абульханова-Славская, Л.И. Божович, Л.С. Выготский,

Ж.И. Намазбаева).

Рэп как форма досуга обладает рядом специфических особенностей. Прежде всего, он характеризуется высокой степенью креативности и спонтанности. Исследования показывают, что для рэп-дискурса характерны такие признаки, как «спонтанность и креативность в порождении текста» [1], что делает его особенно привлекательным для молодежи, стремящейся к самовыражению. Возможность создавать собственные тексты, выражать личные переживания и взгляды способствует развитию творческого потенциала.

Кроме того, рэп выполняет важную коммуникативную функцию. Он способствует формированию сообществ, объединенных общими интересами и ценностями. В рамках хип-хоп культуры активно происходит взаимодействие между участниками, что проявляется как в реальной жизни, так и в виртуальном пространстве. При этом отмечается, что хип-хоп дискурс влияет на «систему знаний, представлений и ценностей активных слушателей» [2], что подчеркивает его значимость как инструмента социализации.

Особое внимание в научных исследованиях уделяется текстовой стороне рэпа. Рэп-тексты рассматриваются как особый вид художественного текста, обладающий специфической структурой и семантикой. В частности, отмечается, что рэп представляет собой «популярную молодёжную субкультуру», получившую широкое распространение в разных странах [1]. При этом рэп-тексты отражают социальные процессы, происходящие в обществе, и выступают своеобразным зеркалом эпохи.

Важной особенностью рэп-текстов является их способность адаптироваться к национальным и культурным условиям [4]. Так, в русскоязычной среде рэп стал «ответом на социально-политическую ситуацию 1990-х гг.» [2], что свидетельствует о его тесной связи с конкретным историческим контекстом. Это подтверждает, что рэп является гибкой формой досуга, способной отражать актуальные проблемы и трансформироваться в зависимости от условий.

Рэп также оказывает значительное влияние на язык молодежи. В рамках рэп-дискурса формируются новые лексические единицы, сленг и способы выражения мыслей. Исследователи отмечают, что современные рэп-тексты участвуют в процессах «демократизации и вульгаризации русского языка» [2], что указывает на их влияние на развитие языковой системы. Это делает рэп важным объектом лингвистического анализа и подчеркивает его роль в формировании современной языковой культуры.

Кроме того, рэп-дискурс обладает рядом структурных особенностей. Он представляет собой креолизованный текст, сочетающий в себе вербальные и музыкальные элементы. Это означает, что смысл рэп-композиции формируется не только за счет текста, но и за счет ритма, интонации и музыкального сопровождения. Такая синтетическая природа делает рэп особенно выразительным и эмоционально насыщенным.

Необходимо отметить и социальную направленность рэпа. В текстах часто поднимаются темы неравенства, социальной несправедливости, преступности, дружбы и самореализации. В частности, среди базовых концептов рэп-дискурса

выделяются такие категории, как «преступность», «дружба», «мобильность» и «религиозность» [1]. Это свидетельствует о том, что рэп отражает ключевые аспекты жизни молодежи и служит средством осмысления социальной реальности.

В основу исследования была положена концепция А.Д. Жаркова о ценностно-ориентированном, активно-деятельностном подходе к целостному технологическому процессу включения рэп-культуры в программы молодёжного досуга. Исследование сопровождалось всесторонним изучением проблемы, обобщением практического опыта создания рэп-творчества. В рамках исследования было определено, что рэп-культура способствует реализации интегрированной цели развития личности, развитию музыкально-литературного кругозора, формированию культуры молодёжного досуга.

Таким образом, рэп можно рассматривать как многогранную форму современного молодежного досуга, сочетающую в себе элементы творчества, коммуникации и социальной активности. Он выступает не только как средство развлечения, но и как важный инструмент формирования личности, позволяющий молодежи выражать свои взгляды, ценности и жизненные установки.

В заключение следует отметить, что рэп занимает устойчивое место в системе современного молодежного досуга. Его популярность обусловлена доступностью, выразительностью и способностью отражать актуальные социальные процессы. Использование рэпа как формы досуга способствует развитию творческого потенциала молодежи, расширению коммуникативных связей и формированию культурной идентичности. В условиях глобализации и цифровизации общества рэп продолжает активно развиваться, оставаясь одной из наиболее востребованных форм молодежной активности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Богданов А. В. Лингвокультурные характеристики афроамериканского рэп-дискурса: автореферат диссертации. — Волгоград, 2007.
2. Дивеева А. А. Русский рэп-текст: структура, семантика, прагматика: автореферат диссертации. — Череповец, 2022.
3. Янченко Я. М. Хип-хоп дискурс как способ репрезентации субкультуры хип-хопа: концептуальный и социолингвистический аспекты: автореферат диссертации. — Красноярск, 2023.
4. Стратегическая программа развития Республики Казахстан – 2030. — Астана.

УДК: 37.06

ВОЕННО-ТВОРЧЕСКИЕ КОНКУРСЫ В ПАТРИОТИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ПОДРАСТАЮЩЕГО ПОКОЛЕНИЯ

Прушинский А.А.

Студент 4 курса
Образовательная программа «Музыкальное образование»
кафедры «Музыкальные дисциплины»
Колесникова Г.А.
доц. каф. «Музыкальные дисциплины»,
канд. пед. наук, член-корр. МАНПО
Северо-Казахстанский университет им. М. Козыбаева
(Республика Казахстан, г. Петропавловск)

Аннотация

В статье рассматривается значение патриотического воспитания молодёжи Казахстана на примере проведения военно-спортивных конкурсов, где особое место уделяется музыкальному сопровождению и творческим конкурсам, которые создают особый эмоциональный настрой и дух состязательности. Отмечена важность проведения разных форм воспитательной работы для формирования гражданских и патриотических чувств подрастающего поколения. В статье описываются разные виды мероприятий и форм взаимодействия начальной военной подготовки, уважения к культурному наследию и музыкального кругозора в аспекте знаний истории, военных музыкальных инструментов современных и казахских народных, используемых в историческом прошлом воинов Казахстана. Военно-спортивные и военно-творческие конкурсы особенно важно проводить в подростковом возрасте на этапе формирования личности будущего защитника страны.

Ключевые слова: *образование, патриотическое воспитание, военно-творческий конкурс, молодёжь, музыкальное сопровождение.*

Как известно, одной из важнейших задач современной системы образования является формирование всесторонне развитой личности, обладающей не только профессиональными знаниями и практическими навыками, но и высокими гражданскими, нравственными и патриотическими качествами. В условиях развития Республики Казахстан особое значение приобретает воспитание молодежи, способной активно участвовать в общественной жизни государства, осознавать свою ответственность перед обществом и быть готовой защищать интересы своей страны. Именно поэтому патриотическое воспитание является одним из приоритетных направлений государственной политики в области образования и молодежной политики [1]. Современное общество предъявляет высокие требования к молодому поколению. Молодежь должна обладать высоким уровнем образования, активной гражданской позицией, уважением к культурным традициям своего народа и готовностью участвовать в развитии государства. В связи с этим система образования должна не только передавать знания, но и формировать у обучающихся ценностные ориентиры, которые будут определять их гражданское поведение и отношение к обществу. В Концепции развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023 -2029 год

подчеркивается, что воспитание гражданственности и патриотизма является важным условием устойчивого развития страны и образования [2].

Одним из наиболее значимых направлений воспитательной работы является военно-патриотическое воспитание молодежи. Оно направлено на формирование у подрастающего поколения уважения к истории государства, воинским традициям, государственным символам и подвигам защитников Отечества. Военно-патриотическое воспитание способствует развитию у молодежи чувства ответственности за судьбу своей страны, формированию готовности к защите Родины и активному участию в жизни общества. Особую роль в системе военно-патриотического воспитания играют практические формы деятельности, среди которых важное место занимают военно-патриотические и творческие конкурсы. Данные мероприятия представляют собой комплекс соревнований, направленных на развитие физических, духовно-нравственных и патриотических качеств молодежи. Они включают элементы строевой подготовки, военно-спортивных игр, физической подготовки, тактических упражнений, творческих заданий и других видов деятельности. Военно-патриотические конкурсы являются эффективным инструментом формирования у молодежи дисциплины, ответственности, организованности и способности работать в коллективе. Участие в подобных мероприятиях способствует развитию у молодых людей чувства товарищества и взаимопомощи, что является важным элементом формирования гражданского сознания личности [3].

Следует отметить, что участие в военно-патриотических соревнованиях позволяет молодежи не только проявить свои физические способности, но и развивать личностные качества, необходимые для успешной социальной адаптации. В процессе соревнований участники учатся преодолевать трудности, принимать решения в сложных ситуациях и нести ответственность за результаты своей деятельности. Важную роль в таких конкурсах играет музыкальное сопровождение, которое создаёт особое настроение, творческий азарт и придаёт патриотический дух мероприятию. Особое значение военно-патриотические состязания приобретают в системе начальной военной подготовки учащихся и студентов, где студенты знакомятся с символами страны, изучают гимн, военно-патриотические песни, специальные сигналы. Начальная военная подготовка направлена на формирование у молодежи знаний и навыков, необходимых для будущей службы в Вооруженных Силах Республики Казахстан. Она включает изучение основ военного дела, строевой подготовки, военной истории и духовно-культурного наследия [4].

Именно в школах, колледжах и университетах закладываются основы гражданского сознания личности, формируются ее ценностные ориентации и мировоззрение. Организация военно-патриотических состязаний в образовательных учреждениях позволяет эффективно сочетать учебную и воспитательную деятельность. Подобные мероприятия способствуют развитию интереса учащихся и студентов к истории своей страны, формированию уважения к военной службе и государственным символам. В рамках образовательных учреждений военно-патриотические соревнования могут

проводиться в различных формах. К наиболее распространенным относятся: военно-спортивные игры; соревнования по строевой подготовке; военно-тактические эстафеты; туристические походы; конкурсы военно-патриотической песни; исторические викторины; творческие конкурсы.

Каждая из этих форм имеет свою воспитательную ценность и способствует развитию различных качеств личности. Например, военно-спортивные игры способствуют развитию физической выносливости и силы, тогда как исторические викторины и музыкально-творческие конкурсы помогают углубить знания молодежи о прошлом и культурном наследии своей страны [4].

Особое значение имеет участие молодежи в командных соревнованиях. В процессе подготовки и проведения подобных мероприятий участники учатся взаимодействовать друг с другом, распределять обязанности и совместно решать поставленные задачи. Практическая направленность военно-патриотических конкурсов делает образовательный процесс более интересным и эффективным. Участие в подобных мероприятиях позволяет учащимся и студентам закреплять теоретические знания на практике, развивать физическую выносливость, формировать навыки командной работы и демонстрировать творческий кругозор. В Республике Казахстан вопросам военно-патриотического воспитания уделяется большое внимание на государственном уровне. Реализуются различные программы и проекты, направленные на формирование у молодежи активной гражданской позиции, уважения к государственным символам и национальным традициям. В рамках государственной политики регулярно проводятся военно-спортивные игры, слеты, конкурсы и соревнования, направленные на развитие патриотизма среди молодежи [5].

В образовательных учреждениях Казахстана военно-патриотические мероприятия проводятся как в рамках учебного процесса, так и во вне учебной деятельности. Они включают различные формы работы, такие как военно-спортивные игры, тематические конкурсы, соревнования по строевой подготовке, туристические походы и встречи с ветеранами, музыкально-патриотические фестивали. Подобные мероприятия способствуют формированию у молодежи уважительного отношения к истории своей страны и ее защитникам [6].

Большое значение в организации военно-патриотических мероприятий имеют педагоги-наставники, которые создают условия для проведения подобных мероприятий, обеспечивают их воспитательную направленность и помогают молодежи раскрыть свои военно-творческие способности. При этом важно учитывать возрастные особенности учащихся и студентов, их интересы и мотивацию. Педагоги должны стремиться к тому, чтобы военно-патриотические мероприятия носили не только соревновательный, но и воспитательный характер. Они должны способствовать формированию у молодежи уважения к законам государства, ответственности за свои поступки и стремления к самосовершенствованию [7].

Одним из важных результатов участия в военно-патриотических состязаниях является формирование у молодежи морально-волевых качеств

личности. В условиях соревнований участники сталкиваются с необходимостью преодолевать трудности, проявлять выдержку и настойчивость. Это способствует развитию силы характера и уверенности в собственных возможностях. Кроме того, участие в подобных мероприятиях способствует формированию у молодежи уважительного отношения к дисциплине и правилам. Участники учатся соблюдать порядок, уважать соперников и честно бороться за победу. Эти качества являются важными элементами гражданского воспитания личности [8].

Включение ударных и духовых инструментов в конкурсную программу способствует организованности участников, созданию особого патриотического настроения. Звучание фанфар и барабанной дроби эмоционально заряжает конкурсантов и зрителей. В каждой стране есть свои ударно-духовые инструменты, но призывный характер звучания и сопровождение организованного движения в строю – главные функции музыкального сопровождения. Труба, барабан – это современные инструменты, а в историческом прошлом военные события в Казахстане сопровождались ударами дауылпаза и звучанием духовых музыкальных инструментов муиз сырная и урана.

Военно-патриотические соревнования также способствуют развитию социальной активности молодежи. Участники учатся взаимодействовать друг с другом, решать коллективные задачи и принимать совместные решения. Это помогает им лучше понимать значение общественной деятельности и осознавать свою роль в развитии общества. Кроме того, участие в подобных мероприятиях способствует формированию лидерских качеств. Многие участники проявляют инициативу, организуют команды, помогают товарищам и берут на себя ответственность за выполнение задач. Немаловажную роль военно-патриотические состязания играют в укреплении связи поколений. В рамках подобных мероприятий часто проводятся встречи с ветеранами войны и военной службы, представителями Вооруженных Сил и правоохранительных органов. Такие встречи оказывают большое воспитательное воздействие на молодежь, поскольку позволяют им познакомиться с реальными примерами героизма и служения Родине. Общение с ветеранами способствует формированию у молодежи уважения к военной службе и пониманию ее значения для обеспечения безопасности государства, такие встречи часто сопровождаются коллективным исполнением военно-патриотических песен. Кроме того, они помогают молодым людям осознать важность гражданского долга и ответственности перед обществом [9].

Следует отметить, что военно-патриотические состязания способствуют формированию у молодежи активной жизненной позиции. Участие в подобных мероприятиях развивает у молодых людей инициативность, самостоятельность и стремление к достижению поставленных целей. Молодежь, принимающая участие в подобных соревнованиях, как правило, проявляет большую активность в общественной жизни, участвует в волонтерских и социальных проектах, проявляет интерес к истории и культуре своей страны. В современных условиях

особое значение приобретает совершенствование форм и методов военно-патриотического воспитания молодежи.

Необходимо активно внедрять новые педагогические технологии, расширять спектр военно-спортивных мероприятий, виды конкурсных творческих заданий и привлекать молодежь к участию в общественных инициативах. Важным направлением является развитие сотрудничества образовательных учреждений с военными организациями, общественными объединениями и молодежными движениями. Это позволит сделать военно-патриотическую работу более системной и эффективной.

Таким образом, военно-творческие конкурсы являются эффективным инструментом патриотического воспитания молодежи. Они способствуют формированию духовности, патриотизма, уважению к культурному наследию, развитию кругозора, укреплению физической подготовки и формированию активной гражданской позиции. В современных условиях подобные мероприятия играют важную роль в воспитании сознательных граждан, готовых участвовать в общественной жизни страны и вносить вклад в ее развитие. Система военно-патриотических, творческих мероприятий, включение в них музыкального сопровождения, конкурсных заданий и совершенствование форм их проведения является важной задачей образовательных учреждений и государственных организаций. Реализация данных задач позволит повысить эффективность гражданского воспитания молодежи и сформировать поколение активных, ответственных и патриотически настроенных граждан Республики Казахстан.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Закон Республики Казахстан «Об образовании». Алматы, 2007.
2. Концепция развития высшего образования и науки Республики Казахстан на 2023-2029гг. Астана, 2023.
3. Назарбаев Н.А. Взгляд в будущее: модернизация общественного сознания. Астана, 2017.
4. Концепция начальной военной подготовки в Республике Казахстан. Астана, 2018.
5. Концепция военно-патриотического воспитания молодежи Республики Казахстан до 2030 года. Астана, 2023.
6. Абдрахманов С.А. Патриотическое воспитание молодежи Казахстана. Алматы: Білім, 2015.
7. Нурмамбек Р., Шегенбаев Н. Военно-патриотическое воспитание молодежи // Педагогика Казахстана. 2019. №2.
8. Сарсенбаев К.Б. Гражданское воспитание молодежи. Алматы: Ғылым, 2014.
9. Рамашов Н.Р., Жолдасбекова Б.А. Военно-патриотическое воспитание молодежи // Вестник образования Казахстана. 2020.

УДК: 728.03

СТИЛЬ ШЕББИ-ШИК В ЖИЛОМ ИНТЕРЬЕРЕ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Майбалаева А.А.
Магистрант 1 курса,
Высшая школа искусства и гуманитарных наук,
Международный Университет Астана,
Киселева Т.А.
ассоц. профессор
Международный Университет Астана
(Республика Казахстан, г. Астана)

Аннотация

В данной статье рассматриваются особенности стиля шебби-шик в интерьере жилого дома, его историческое развитие и характерные черты. Раскрывается происхождение стиля, связанное с деятельностью Рэйчел Эшвелл, а также его эстетическая концепция, основанная на сочетании винтажных элементов и современного уюта. Особое внимание уделяется используемым материалам, цветовой гамме, текстилю и декоративным элементам. Описываются принципы подбора мебели, освещения и орнаментики, формирующие целостный образ интерьера. Подчеркивается значение ручной работы и эффекта искусственного старения в создании аутентичной атмосферы. Статья может быть полезна для дизайнеров и студентов, изучающих интерьерное проектирование.

Ключевые слова: *дизайн интерьера, стиль, шебби-шик, цвет, декор, винтаж.*

В дизайне интерьера существуют стили жилых домов, которые чаще выбирают люди для проекта своего интерьера. Они являются базовыми и подходит под вкусы большинства людей. Одним из таких стилей является стиль шебби-шик.

Шебби-шик - романтичный, утонченный стиль с налетом ностальгии. Нередко интерьер в стиле шебби-шик путают с провансом. Чтобы понять, что такое шебби-шик, достаточно будет представить викторианский особняк с мебелью, в отделке которой присутствуют тонкое кружево, цветочные узоры и светлые, нежные оттенки. Каждая деталь выглядит изящной, но немного изношенной. В этом стиле простота контрастирует с роскошью. Как показано на рисунке 1 многие элементы декора создаются своими руками (рисунок 1) [1].



Рисунок 1. - Интерьер в стиле шебби-шик

Стиль шебби-шик уникален своим сочетанием старины с современностью. Основные характеристики включают:

- использование старинной, потертой мебели, декоративных предметов, которые часто имеют видимые следы износа, естественного старения, что придает интерьеру ощущение истории;

- предпочтение отдается мягким, пастельным оттенкам, таким как белый, кремовый, бледно-розовый, светло-голубой. Эти цвета создают легкую, воздушную атмосферу;

- использование натуральных тканей, таких как лен, хлопок, украшенных цветочными узорами, кружевами. Текстиль добавляет нежности, уюта дому;

- включение винтажных аксессуаров, таких как старинные рамы, зеркала, фарфоровые статуэтки, цветочные композиции, которые подчеркивают романтическую атмосферу.

Shabby chic style (от английского слова shabby – поношенный, потертый) зародился в 1980-х годах благодаря британскому дизайнеру Рэйчел Эшвелл, которая начала собирать и реставрировать старинную мебель, сохраняя на ней следы естественного износа. В конце 1980-х годов начала использовать этот термин при описании своего уникального подхода к дизайну интерьеров [2].

Рейчел родилась в Англии в 1959 году. Мать-реставратор старинных кукол и отец-букинист с детства привили девочке любовь к старинным вещам. Уже в 13 лет Рейчел отлично ориентировалась в ассортименте блошиных рынков и барахолок, уверенно продавала старинные изделия. Она умела понимать, какую вещь можно отреставрировать, не разрушив ее характер.

Переехав в 1983 году в Калифорнию, Рэйчел Эшвел работала стилистом по подбору одежды и художником по декорациям. Однако, с рождением первого ребенка, карьеру пришлось оставить.

Рейчел начала свою карьеру с оформления собственного дома. Она занялась декорированием старой мебели, приобретённой на распродажах и блошиных рынках, сшила моющиеся чехлы для мебели, которые не просто бы украсили

дом, но и могли выдерживать детей и домашних животных. Стиль, в котором Рейчел оформляла свой дом, восхищал ее друзей, они просили пошить чехлы для них.

Эшвелл стремилась создать направление, которое сочетало бы старинную элегантность с деревенским уютом, акцентируя внимание на использовании старых, потертых, но качественных предметов. На возникновение стиля повлияли английские загородные дома с их аристократичным очарованием «благородной старины». На французский манер такие интерьеры стали называть «обшарпэ». Они призваны рассказывать историю – создать эффект, словно вещь переходила из поколения в поколение [3].

В 1989 году, вдохновившись успехом от продажи чехлов, Рейчел открывает первый магазин Shabby Chic®. Постепенно она наполняет магазин уникальными вещами с барахолок и garage sales.

Организовывая свой малый бизнес, она формирует новый стиль в моде и декоре, ее компания достаточно быстро становится узнаваемой и успешной. Уже к 1991 году у Рейчел открывается еще два магазина: в Сан-Франциско и Нью-Йорке. Позже к ним добавляются магазины в Иллинойсе и Чикаго.

Ассортимент магазинов дополняется домашним текстилем, подушками для стульев, постельными принадлежностями, абажурами и прочими аксессуарами в стиле шебби-шик. Шебби-шик становится трендом, мгновенно приобретает известность и завоевывает миллионы поклонников.

На волне успеха, в период 1996-2004 годов. Рейчел выпускает серию книг, становится частым гостем на различных телешоу и даже снимает собственное шоу Shabby chic Rachel Ashwell (рисунок 2) [4].

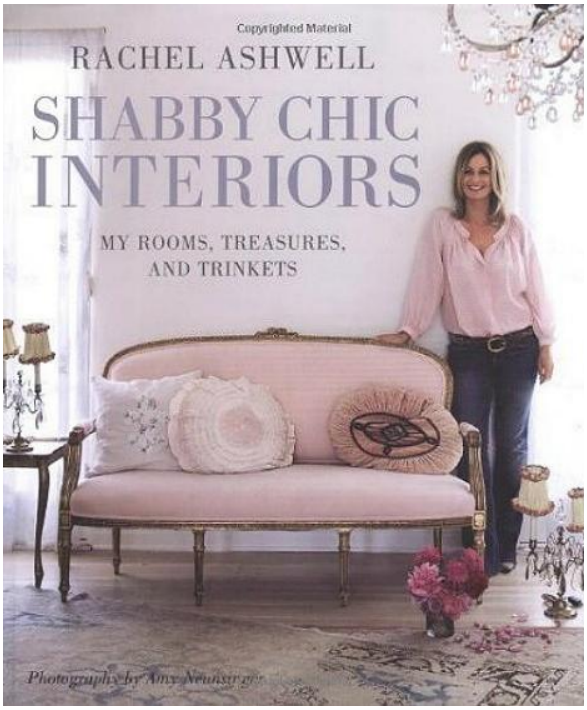


Рисунок 2 - Книга "Rachel Ashwell’s Shabby Chic Interiors: My Rooms, Treasures and Trinkets"

После 20 лет в бизнесе компания Рейчел переживает банкротство, но находятся инвесторы и бренд обретает новую жизнь.

Сегодня Рейчел продолжает заниматься своим делом, организует воркшопы, ведет свой блог, в котором вдохновляет читателей своим чувством стиля. Она издала серию книг о создании стиля шебби-шик на практике. В них она учит подбирать материалы для реставрации мебели, сочетать цвета и фактуры, а также делится фото примеров эффектных интерьеров.

В стиле шебби-шик основное значение имеют натуральные и визуально состаренные материалы. Главным материалом является дерево, чаще окрашенное в светлые тона и обработанное так, чтобы были видны потертости, сколы и текстура поверхности.

Текстиль для дома должен выглядеть так, будто хранился в семейном сундуке: немного выцветший, потертый, мягкий на ощупь. Лучше сделать акцент на натуральных материалах, например, лен, хлопок, кружево, шерсть и т.д. А гладкие, блестящие синтетические ткани, наоборот, выбиваются из винтажной эстетики. В качестве дополнительных материалов применяются керамика и фарфор (вазы, посуда, декор), стекло и состаренный металл, особенно в светильниках, ручках и декоративных элементах. Также характерны плетёные материалы - лоза и ротанг [5].

Основными цветами являются пастельные тона: молочно-белый, нежно-розовый, мятный, пудрово-голубой, дымчато-зеленый. Эти оттенки можно дополнить более яркими акцентами, например, зелеными растениями, цветочными композициями. Цветовая гамма должна создавать эффект выгоревших красок - как будто вещи долго лежали на солнце. Для такого эффекта используются меловые краски, а также можно зашкурить углы мебели, чтобы проявился нижний слой (рисунок 3) [4].



Рисунок 3 - Мебель в стиле шебби-шик

Интерьер можно оформить как монохромным, так и контрастным. Сочетание белого, кремового и цвета слоновой кости гармонично смотрится в спальне или в ванной. Цветовую гамму гостиной можно разбавить лавандовым и мятным оттенками. Зеленая патина станет выразительным акцентом для кухни, особенно в сочетании с медной посудой.

Золотые и серебряные элементы на рамах зеркал, ручках мебели и другой фурнитуре тоже впишутся в интерьер. Важно только, чтобы металлические вставки были не яркими, а наоборот, потускневшими.

Освещение в интерьере шебби-шик является многоуровневым:

- Основной источник света - люстра.
- Дополнительное освещение - настенные бра.
- Акцентный свет - настольные лампы или торшер.
- Декоративное освещение - свечи.

Чтобы обстановка стала уютнее, важно продумать расположение светильников. Люстру можно повесить над обеденным столом, на высоте 70–90 см от столешницы, такое решение создает камерную атмосферу для семейных вечеров. Открытые полки со стеклянной посудой можно выделить с помощью точечного освещения. Торшер у кресла и гирлянды на книжных полках подойдут для уголка отдыха.

В шебби-шик приветствуется ручная вышивка, вязаные пледы, кружевные салфетки, цветочный принт, мелкая клетка и тонкая полоска. Эффекта состаренной ткани добиваются с помощью разных техник - замачивания в специальных растворах, чае или кофе для искусственного пожелтения. Текстиль, сделанный своими руками, часто выглядит несовершенным, но делает интерьер более выразительным и аутентичным [6].

Основные критерии при выборе мебели шебби-шик - это винтажный вид, натуральные материалы и плавные формы. Роскоши добавят кованая или деревянная кровать с балдахином, винтажный буфет со стеклянными дверцами, комод с резными деталями. На кухне допустимо поставить стулья в разном оформлении - два простых деревянных стула и два с цветочной обивкой.

Найти подходящие экземпляры можно в антикварных магазинах и на блошиных рынках. Во многих магазинах есть готовые модели в винтажном стиле или можно сделать такую мебель самостоятельно. Добиться потертостей на комоде несложно с помощью наждачной бумаги. Шкафы, тумбы и гарнитуры можно преобразить, добавив резные накладки и позолоченные ручки.

В качестве декора можно добавить в интерьер винтажные зеркала, живые цветы в старинных вазах или кувшинах, винтажные постеры, коллекции фарфора; а в качестве декоративного освещения хрустальные люстры, канделябры, настольные лампы с тканевыми абажурами.

Шебби-шик напоминает, что подлинная красота - вне времени и моды. Здесь неуместны мебель и техника с футуристическим дизайном, глянец и холодный свет. В приоритете уютная мягкая мебель, светлая палитра, теплое освещение и цветочные принты. При этом важно не переборщить с количеством декораций.

ЛИТЕРАТУРЫ:
1. Шебби-шик в интерьере [Электронный ресурс] – режим доступа: https://chezaro.com/shebbi-shik
2. Стиль Shabby chic: особенности и идеи интерьера [Электронный ресурс] – режим доступа: https://hoff. ru/blog/shabby-chic/
3. Философия успеха Рэйчел Эшвелл – основательницы стиля шебби-шик [Электронный ресурс] –режим доступа: https://www.livemaster.ru/topic/1524407-filosofiya-uspeha-rejchel-eshvil-zakonodatelnitsy-stilya-shebbi-shik
4. Философия успеха Рэйчел Эшвелл – основательницы стиля шебби-шик [Электронный ресурс] –режим доступа: https://www.livemaster.ru/topic/1524407-filosofiya-uspeha-rejchel-eshvil-zakonodatelnitsy-stilya-shebbi-shik
5. Стиль шебби-шик: интерьерные идеи [Электронный ресурс] – режим доступа: https://startdesign. studio/stil_shebbi_shik_interernye_idei
6. Шебби-шик: искусство несовершенной красоты в интерьере [Электронный ресурс] – режим доступа: https://tk-konstruktor.ru/articles/shebbi-shik-iskusstvo-nesovershennoy-krasoty-v-vashem-interere/

ӘОЖ 391.2

ДӘСТҮРЛІ ҰЛТТЫҚ КИІМДІ ЖОҒАРЫ БІЛІМ ЖҮЙЕСІНДЕ САҚТАУ ЖӘНЕ ЖАҢҒЫРТУ МӘСЕЛЕЛЕРІ

Крыкбаева С.М.
өғк., қауымдастырылған профессор
Абикенова Г.Т.
өғк., қауымдастырылған профессор
«Кәсіптік білім» кафедрасының оқытушысы
Қазақ ұлттық қыздар педагогикалық университеті
(Қазақстан Республикасы, Алматы қ.)

Аңдатпа

Дәстүрлі ұлттық киімді жоғары білім жүйесінде сақтау және жаңғырту мәселелері қазіргі қоғамда өзекті тақырыптардың бірі болып табылады. Зерттеу барысында ұлттық киімнің білім беру жүйесіндегі қызметі және оларды түсіндіру жолдары ұсынылады, жоғары білім жүйесінде ұлттық киімдерді сақтау және жаңғырту жолдары, оларды білім беру үрдісіне енгізудің мүмкіндіктері қарастырылады. Қазақстандағы отандық дизайнерлердің шығармашылық тәжірибесі талданып, ұлттық киім элементтерін заманауи стильге бейімдеу жолдары анықталды. Мақаланың

мақсаты жоғары білім жүйесінде дәстүрлі ұлттық киімді сақтау және жаңғырту мәселелерін зерттеу арқылы мәдени мұраның маңыздылығын арттыру. Жаһандану және мәдени өзгерістер жағдайында ұлттық киім материалдық мәдениеттің элементі ғана емес, сонымен қатар жеке тұлға мен мәдени мұраның символына айналуыда. Авторлар мақалада ұлттық және мәдени бірегейлікті, ұрпақтар арасындағы сабақтастықты дамыту үшін этномәдени элементтерді білім беру үрдісіне енгізудің маңыздылығын талқылайды. Университет бастамаларынан мысалдар келтіріліп, ұлттық киімді білім беру ортасына енгізудің артықшылықтары мен қиындықтарын талдайды. Жастар арасында ұлттық киімге деген қызығушылықты арттыру мақсатында мәдени іс-шаралар ұйымдастыру жолдары зерделенеді.

Түйін сөздер: *дәстүрлі ұлттық киім, жоғары білім, мәдени мұра, жаһандану, мәдениетаралық диалог, білім беру бағдарламалары, этникалық мәдениет, жаңғырту.*

Жаһандану және технологиялық дамудың қарқынды жағдайында дәстүрлі ұлттық киімдерді сақтау және дамытудың маңыздылығы халықтың мәдени мұрасына орасан зор әсер етеді. Мәдени интеграция ұлттық бірегейлікке қауіп төндіретін қазіргі қоғамдық ортада дәстүрлі мәдениеттің бірегей элементтерін, ұлттық киімдер арқылы болашақ ұрпақтар үшін қорғау және бейімдеу ерекше маңызды. Бұл әсіресе жоғары білім беру жүйесінде өзекті, себебі ол қоғамның болашағын қалыптастыратын жастардың дүниетанымы мен мәдени бірегейлігінің негізі болып табылады.

Бір жағынан, дәстүрлі ұлттық киімдер мәдени мұраның маңызды бөлігі және халықтың тарихын, әдет-ғұрыптарын және құндылықтарын көрсетеді. Екінші жағынан, олар студенттердің мәдени және ұлттық бірегейлігін қалыптастыруда маңызды рөл атқара алады. Дегенмен, осы элементтерді жоғары білімге тиімді түрде қалай енгізуге болады?

Соңғы жылдары авангардтық дәстүрлі киімге деген қызығушылық артып келеді, бұл оның заманауи сән үрдістеріне бейімделуін көрсетеді. Бұл процесс мәдени түпнұсқалықты сақтауды қамтамасыз ететін, ұлттық киімдерді жастарға қолжетімді және эстетикалық талғамды қажет етеді.

Қазіргі жаһандану жағдайында ұлттық мәдени кодты сақтау мәселесі ерекше өзектілікке ие. Қазақтың дәстүрлі киімі – тек эстетикалық құндылық қана емес, сонымен қатар тарихи, әлеуметтік және символикалық ақпарат тасымалдаушы мәдени феномен. Сондықтан оны сақтау мен жаңғырту – мәдени саясаттың маңызды бағыты.

Соңғы жылдары Қазақстанда ұлттық киімге қызығушылық артып, дизайнерлер оны заманауи сәнмен үйлестіруде. Бұл үрдіс ұлттық бірегейлікті нығайтуға ықпал етеді.

Бүгінгі таңда бұл мәселенің өзектілігі жаһандану жағдайында мәдени әртүрлілікті сақтауды талап етеді. Ұлттық киім ұрпақтар арасындағы байланыс пен диалогты нығайту құралы ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Бұл мәдени дәстүрлерді сақтап қана қоймай, олардың бүгінгі әлемде динамикалық дамуына

жағдай жасау мәселесін туындатады.

Ұлттық киім тек материалдық мәдениеттің нысаны ғана емес, ол халықтың жеке басының, оның тарихи жады мен мәдени кодтарының күшті символы болып табылады. Қоғамда этномәдени дәстүрлерді сақтау білім беру мекемелері үшін Батыс стильдерінің ныгаюы басымдығы университеттер үшін өзекті мәселеге айналды.

Жоғары білім тек кәсіптік білім беру жүйесінде ғана емес, сонымен қатар мәдени жеке басы мықты азаматтарды дамыту платформасы болып табылады. Білім беру ортасында дәстүрлі киімдерді қорғау элементтеріне тақырыптық іс-шаралар, мектеп бағдарламасына этномәдени элементтерді енгізу, студенттер қауымдастықтарын белсендіру және ғылыми зерттеулер жатады.

Дәстүрлі киім халықтардың тарихымен тығыз байланысты олардың дамуының климаттық, экономикалық және әлеуметтік жағдайларын көрсетеді. Ғалымдар ұлттық киім көптеген факторлардың әсерінен қалыптасатын символикалық, эстетикалық және практикалық әлеуетін көрсететін атап өтеді [1].

Дәстүрлі ұлттық киім – халықтың тарихы мен дәстүрлерін көрсететін ерекше мәдени құбылыс. Ол символикалық және әлеуметтік мәртебесін, этникалық тегі мен құндылықтарын көрсетеді.

Жаһандану және технологиялық прогресс жағдайында дәстүрлі киім маңыздылығы артып келеді. Заманауи дизайнерлер өз коллекцияларына ұлттық сән элементтерін белсенді түрде енгізіп, мәдени түпнұсқалықты сақтайтын және заманауи сән үрдістеріне сәйкес ерекше көріністерді ұлттық киім элементтерін күнделікті киімге біріктіреді. Бұл тек мәдени мұраны сақтап қана қоймай, сонымен қатар жастардың назарын дәстүрімізді бағалауға аударады. Білім беру мекемелерінде бұл тәсілдерді студенттер ұлттық киімдерді қалай жасап, безендіріп үйрене алатын шеберлік сабақтар мен семинарлар ұйымдастыруда пайдалана алады.

Ұлттық киім тек өткенге құрмет көрсету ғана емес, қазіргі кездегі мәдени сәйкестікті нығайту құралы болып табылады. Киім этномәдени кодтарды, нормаларды, құндылықтарды және эстетикалық тұрғыдан қабылдайды.

Қазақтың дәстүрлі киімі (шапан, камзол, сәукеле, бешпент) ғасырлар бойы қалыптасқан мәдени жүйенің бөлігі болып табылады. Қазіргі дизайнерлер бұл элементтерді толық күйінде емес, фрагменттік немесе символдық деңгейде қолданады. Зерттеулер деректерде көрсеткендей, қазіргі сәнде ұлттық киім: ою-өрнектер, сұлба, материал және фактура арқылы жаңғыртылады. Бұл тәсіл «мәдени ремикс» немесе «дизайндағы реконструкция» ретінде қарастырылады. Қазақстандық дизайнерлердің бірі – Фариза Мусабек. Оның коллекцияларында ұлттық нақыш пен қазіргі сән үрдістері үйлесім табады. Дизайнердің айтуынша, этностиль адамның ұлттық идентификациясын айқындайды және күнделікті киімде де қолдануға болады.

Дизайнер Малика Дүйсенбаева ұлттық киімді жоғары сән деңгейіне көтерген тұлғалардың бірі. Оның жұмыстары терең философиялық мазмұнға ие, әрбір ою-өрнек белгілі бір мағынаны білдіреді .

Бұл дизайнерлер ұлттық киімдер арқылы мәдениетті элиталық деңгейде

танытып, қолөнер мен авторлық дизайнның синтезі ерекшелейді, бірақ жаппай тұтынушыға қолжетімсіздігі мәселе туындатады. Алия Туман және басқа өңірлік дизайнерлер ұлттық өнерді заманауи киімге енгізуде маңызды рөл атқарады. Олар ою-өрнек, зергерлік элементтер және дәстүрлі маталарды қолданады. Бұл дизайнер дәстүрлі технологияларды сақтау арқылы аймақтық ерекшеліктерді жаңғыртуда. Қазақстандық дизайнерлер халықаралық сән көрсетілімдерінде этностильді мәдени дипломатия құралы ретінде таныстырып келеді. Бұл ұлттық киімнің жаһандық мәдени кеңістікке шығуына мүмкіндік береді .

Қазіргі таңда ұлттық киімді жаңғыртуда келесі негізгі тенденциялар байқалады:

1. Функционализация

Ұлттық киім элементтері күнделікті өмірге бейімделуде (жеңіл маталар, қарапайым пішіндер)

2. Гибридизация

Дәстүрлі және батыстық стильдердің синтезі

3. Символдық редукция

Толық костюмнің орнына жеке элементтер қолдану.

Ұлттық стильдің үстірт қолданылуы, тарихи дәлдіктің жоғалуы, коммерциялану және масс-маркет ықпалы, өндірістік мәдениеттің жеткіліксіздігі негізгі мәселеге айналуда.

Қазақстандық дизайнерлердің шығармашылығы дәстүрлі киімді сақтау мен жаңғыртудың тиімді үлгісін көрсетеді. Олар ұлттық мәдениетті заманауи сән арқылы қайта интерпретациялап, оны жаңа әлеуметтік-мәдени контексте өміршең етеді.

Сонымен қатар, бұл үдеріс ғылыми негіздеуді, мәдени жауапкершілікті және жүйелі қолдауды талап етеді. Болашақта ұлттық киімді дамыту тек дизайнерлердің емес, бүкіл мәдени индустрияның ортақ міндетіне айналуы тиіс.

Білім беру жүйесінде өзін-өзі бағалауды, мәдени мұраны түсінуді дамытып, мәдениетаралық байланысты нығайта алады.

Жоғары оқу орындарының ұлттық дәстүрлерді сақтаудадың бірегей әлеуеті бар:

1) Науқандар мен тақырыптық іс-шараларды ұйымдастыру.

Мысалы, Х.А. Досмұхамедов атындағы Атырау университеті «Ұлттық киім – ұлт айнасы» атты байқау ұйымдастырды, онда мұғалімдер мен оқушылар дәстүрлі киіммен сабақтарға қатысып, мәдени мұраның құндылығын атап өтті [3].

2) Арнайы «Ұлттық киім күндері». Жоғары оқу орындарында «Ұлттық киім күнін» атап өтеді, бұл студенттер мен мұғалімдерге этномәдени дәстүрлерді жақсы түсінуге көмектеседі [4].

Теория мен тәжірибені талдау негізінде келесі қадамдарды ұсынуға болады:

- Ұлттық киім тарихын міндетті мәдениет курстарына енгізу.

- Этномәдени дизайн, костюм тарихы және өнер мен сәндегі заманауи интерпретация бойынша таңдау курстарын әзірлеу.

- Жастар арасында дәстүрлі киімдерді танымал етуге бағытталған жыл

сайынғы фестивальдер, байқаулар мен көрмелер ұйымдастыру.

- Тәжірибелік курстар мен шеберлік сабақтары арқылы мұражайлармен, этномәдени орталықтармен және қолөнершілермен ынтымақтастық орнату.

Ұлттық киім элементтерін жоғары білім беру жүйесіне енгізуді қамтамасыз етуде оқытушыларға пәнаралық бағдарламалар жасауға көмектесетін әдістемелік нұсқауларды әзірлеу қажет. Бұл бағдарламаларға киім тарихын зерттеу, дизайн және тігін бойынша практикалық курстар, мәдени іс-шаралар мен көрмелерге қатысу кіруі мүмкін.

Мұндай бағдарламаларды практикалық сабақта қолдану студенттердің ұлттық мұраға деген сезімін оятып, олардың шығармашылығын дамытып, топтық жұмыс дағдыларын жақсартуға болады. Сондай-ақ, дәстүрлерді тереңірек түсіну үшін мәдени және аймақтық ерекшеліктерді ескеру маңызды. Бағдарламада ұлттық киім элементтерін пайдалану ұлттық бірегейлікті сақтау мәдени мұраға деген мақтаныш сезімін оятады.

Бағдарламаларға қатысатын студенттер зерттеу әдістері мен деректерді талдау арқылы өз елінің тарихына көбірек қызығушылық танытатынын және мәдени іс-шараларға белсендірек қатысатынын көрсетеді.

Дәстүрлі ұлттық киім мәдени құбылыс ретінде маңызды рөл атқарады, әр ел халықтарының тарихы мен әдет-ғұрыптары жатыр. Ол тек елдің шығу тегі мен әлеуметтік мәртебесін ғана емес, сонымен қатар ұрпақтан-ұрпаққа беріліп келе жатқан мәдени мұрасын сақтайды. Жаһандану және технологиялық даму жағдайында киімді жаңғыртуда заманауи дизайнерлер өз коллекцияларына дәстүрлі элементтерді енгізеді, бұл мәдени шынайылықты сақтауға және діни, этникалық дәстүрлерді ерекше атап өтуге көмектеседі.

Жоғары білім беруде дәстүрлі киім элементтері студенттердің мәдени бірегейлігін қалыптастыруда маңызды рөл атқарады. Киім тарихы және практикалық дизайн курстарын қамтитын пәнаралық оқу бағдарламасын жасау студенттерге мәдени мұраны тереңірек зерттеуге және құрметтеуге мүмкіндік береді.

Оқу процесіне ұлттық киімдерді енгізу өз елінің тарихын зерттейтін және мәдени іс-шараларға белсенді қатысатын студенттердің ұлттық бірегейлігін көрсетеді. Бұл мәдени әртүрлілікті сақтауға және оның өркендеуіне жағдай жасауға көмектеседі. Дәстүрлі киімдерді сақтау мен жаңғырту – бұл тек мәдениет үшін ғана емес, соен бірге ұлттық бірегейлікті нығайту үшін де маңызды қадам. Осы жолда біз келешек ұрпаққа қандай мұра қалдырамыз? Мәдени құндылықтарымызды сақтай отырып, біз жаһанданудың талаптарына қалай жауап береміз? Бұл сұрақтар біздің болашақтағы зерттеулеріміздің негізі болуы тиіс.

Дестүрлі киімдерді жоғары білім жүйесінде сақтау және жаңғырту мәселелері ұлттық мәдениеттің ажырамас бөлігі ретінде маңызды орын алады. Бұл бағыттағы жұмыстар жастардың мәдени санасын арттыруға, ұлттық бірегейлікті нығайтуға және мәдени мұраны сақтауға бағытталған маңызды қадамдар болып табылады

Қорыта келе, бүкіл әлемге ұлттық киімді танытатын білім беру

бағдарламаларына қатысушыларға арналған әдістемелік нұсқауларды әзірлеуді жалғастыру маңызды. Мұғалімдер мен студенттер прогрессивті дәстүрлерді сақтауға және насихаттауға, мәдени құндылықтардың сабақтастығын қамтамасыз етуге белсенді қатысуы керек. Білім беру мекемелерін дәстүрлі ұлттық киімді ұрпақтар арасындағы өзара әрекеттесу және диалог құралы ретінде белсендірек пайдалануға шақыру маңызды, әлемдегі мәдени бірегейлік пен әртүрлілікке қол жеткізудің ең тиімді құралына айналдыру керек.

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Ахметшина, Г.Р., Карамова, К.К., и Муксинов, Р.М. (2022). Генезис и эволюция национального костюма. *Международный журнал криминологии и социологии*, *9*, 2077–2081. https://doi.org/10.6000/1929-4409.2020.09.245
2. Krykbayeva S. Semantic meaning of traditional women's clothing. Monograph/Almaty. «Rose», 2022. – 160 p.
3. Жұматаева, С.К. "Дәстүрлі киімдерді сақтау". [Электронды ресурс]. – 2023. http://www.traditionalclothes.kz
4. Atyrau University Launches "National Costume – Mirror of the Nation" Challenge. https://asu.edu.kz/ru/media/news/20104/?utm_source=chatgpt.com
5. Сұлтанов, К.Ж. Дәстүрлі киімді заманауи білім беру процесіне интеграциялау [Электронды ресурс]. – 2023. http://www.educationclothes.kz

УДК: 316.77:008

СЦЕНИЧЕСКАЯ РЕЧЬ КАК КЛЮЧЕВАЯ КОМПЕТЕНЦИЯ МЕНЕДЖЕРА СОЦИАЛЬНО-КУЛЬТУРНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАБОТЕ С АУДИТОРИЕЙ

Пирожкова М.А.
доцент, кафедры социально-культурная деятельность
ФГБОУ ВО «Челябинский государственный институт культуры»
(Российская Федерация, г. Челябинск)

Аннотация

В статье рассматривается роль менеджера в управлении целевой аудиторией и его коммуникация как главный инструмент общения, а также функции, компоненты и критерии речи, рассматривается понятие компетенция.

Ключевые слова: *речь, менеджер, функция, понятие, компетенция, культурный продукт*

В современной социокультурной ситуации роль менеджера социально-культурной деятельности вышла далеко за рамки простого администрирования.

Сегодня этот специалист выступает как лидер, модератор, оратор, сценарист и организатор смыслов. Основным инструментом реализации этих ролей является общение. Эффективность работы менеджера напрямую зависит от того, насколько убедительно, грамотно и эмоционально он умеет доносить свои идеи до аудитории. Именно поэтому сценическая речь перестает быть чисто актерской дисциплиной и становится профессионально значимой компетенцией менеджера.[5]

Важно понимать, что в управлении персоналом и работе с аудиторий компетенция означает совокупность знаний, навыков, умений и личных качеств, которые позволяют человеку эффективно выполнять определённые задачи. Она включает не только профессиональные навыки, но и такие аспекты, как способность работать в команде, выстраивать коммуникацию с разными партнёрами, принимать решения, адаптироваться к изменениям, решать сложные проблемы и другие. [2]

Таким образом, в управлении кадрами под компетенцией понимают не просто набор характеристик, а их практическое применение. Например, хороший письменный язык — это способность, а умение вести деловую переписку и деловые переговоры с партнёрами - это компетенция. [1]

Мы понимаем, что теперь понятие сценической речи в контексте управления культурой является важным инструментом общения. Сценическая речь - это не просто умение говорить громко. Это комплексная система, включающая в себя:

- Речевое дыхание (выносливость голоса).
- Дикцию (четкость произношения, отсутствие дефектов).
- Голосоведение (диапазон, тембральная окраска).
- Орфоэпию (соблюдение норм литературного произношения и ударения).
- Логику речи (умение расставлять акценты и передавать смысл).

Для менеджера социально-культурной деятельности это инструмент «упаковки» культурного продукта. Если менеджер говорит невнятно или монотонно, ценность даже самого масштабного проекта в глазах аудитории снижается.

Любая коммуникация и речь имеет свои функции, в сценической речи они подразделятся на:

1. Коммуникативная: Установление контакта с разными социальными группами (от спонсоров до молодежной аудитории).

2. Организационно-управленческая: Постановка задач, проведение планерок, модерирование массовых мероприятий.

3. Побудительная (суггестивная): Умение вдохновить аудиторию, убедить волонтеров, «зажечь» публику идеей.

4. Эстетическая: Создание определенной атмосферы мероприятия, соответствующей его концепции [3].

Известно, что речь - это инструмент лидерства и имиджа, а голос - это «второе лицо» менеджера.[4] По статистике, аудитория считывает уверенность спикера по его звучанию раньше, чем вдумывается в смысл слов. Основные

показатели, по которым аудитория воспринимает спикера:

- Уверенность: Поставленный голос и свободное дыхание транслируют статус лидера.
- Психологическое раскрепощение: Занятия сценической речью помогают снять «зажимы», что позволяет менеджеру сохранять самообладание в стрессовых ситуациях (например, при технических сбоях на сцене).
- Харизма: Владение интонационным богатством делает личность менеджера запоминающейся [2].

Работа с аудиторией: технические аспекты

В работе с аудиторией менеджер социально-культурной деятельности сталкивается с различными акустическими и психологическими условиями. Сценическая речь помогает решать следующие задачи:

- Управление вниманием: С помощью темпоритма речи (ускорение/замедление) и пауз менеджер может удерживать интерес публики на протяжении долгого времени.
- Полетность голоса: Умение работать без микрофона или правильно использовать микрофон, чтобы голос заполнял пространство, не вызывая у слушателя утомления.
- Эмоциональный резонанс: Менеджер должен уметь передавать голосом радость, торжественность или сопереживание, вызывая у аудитории ответную реакцию [4].

Менеджер социально-культурной деятельности часто выступает в роли «адвоката» культуры. Чтобы защитить проект или привлечь инвестиции, недостаточно быть эмоциональным - нужно быть логичным.[5]

Можно утверждать, что сценическая речь - это не только навык, необходимый актёрам. Это искусство говорить так, чтобы вас не только услышали, но и почувствовали. Это чёткость произношения, правильное дыхание, выразительная интонация и умение передавать эмоции через голос.

Кроме этого, сценическая речь учит:

- Выделять главное (логическое ударение).
- Соблюдать композицию выступления.
- Избегать слов-паразитов, которые разрушают авторитет специалиста.

Резюмируя, можно утверждать, что сценическая речь для менеджера социально-культурной деятельности - это базовая профессиональная компетенция. Она является фундаментом его коммуникативной культуры.

Владение техниками речи позволяет менеджеру:

1. Быть конкурентоспособным на рынке труда.
2. Эффективно управлять общественным мнением.
3. Успешно реализовывать социокультурные проекты, превращая их в живой диалог с аудиторией.

Без владения словом даже самый талантливый администратор остается «немым» организатором, в то время как менеджер, владеющий искусством речи, становится полноценным творцом культурного пространства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Гербова В., Коммуникативное общение педагога. [Текст] / В.Гербова .- М.: Просвещение, 2009. – 330 с.
2. Зимняя И.А.,Педагогическая психология. [Текст] / И. Зимняя.- Ростов-н/Д.: Феникс, 1997. - 480 с.
3. Ксенофонтова А.Н., Речевая деятельность, речевая культура и культура речи. К определению понятий [Текст] //А. Ксенофонтова.- Известия Самарского научного центра Российской академии наук, Т. 12. № 3(3). 2010. С. 633- 637.
4. Каледин, О.П. Проблема развития культуры речи в учреждениях дополнительного образования детей в условиях рыночных отношений [Текст] // О.П. Каледин .- Вестник МГУКИ, 2012.-№4.-125-129с.
5. Столяренко, Л. Д. Психология общения [Текст] / Л. Д. Столяренко. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2018. – 317 с

УДК: 745

ТРАДИЦИИ И СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РОСПИСИ МЕБЕЛИ

Со А.Ю.
студентка 3 курса
специальность «Дизайн интерьера»
Учкина В.П.
преподаватель спец. дисциплин дизайна,
магистр педагогических наук
ГККП «Высший колледж культуры им.Акана серэ, г.Кокшетау»

Аннотация

В статье рассматриваются исторические традиции художественной росписи мебели, их культурное значение и трансформация в условиях современного дизайна. Анализируются особенности народных декоративных техник, их символика и эстетика, а также влияние современных технологий, материалов и художественных подходов на развитие росписи мебели. Особое внимание уделяется синтезу традиционного и инновационного, а также роли росписи в формировании визуальной идентичности интерьера. Делается вывод о том, что роспись мебели сохраняет свою актуальность как средство художественного выражения и культурной преемственности.

Ключевые слова: *роспись мебели, декоративно-прикладное искусство, народные промыслы, дизайн интерьера, традиции, современные тенденции, орнамент, художественная обработка.*

Роспись мебели является важным направлением декоративно-прикладного

искусства, объединяющим утилитарную функцию предметов быта с художественным оформлением. На протяжении веков она служила не только способом украшения мебели, но и средством передачи культурных традиций, символов и эстетических представлений общества.

Значительный вклад в развитие художественного оформления предметов быта в России внесли мастера и художники, обращавшиеся к народным мотивам. Так, русский художник Иван Билибин сыграл важную роль в популяризации декоративного орнамента и стилизации под древнерусское искусство, что оказало влияние на развитие декоративной росписи, в том числе в оформлении мебели.

В условиях современного дизайна наблюдается возрождение интереса к ручной росписи как альтернативе массовому производству. Это обусловлено стремлением к индивидуализации пространства, экологичности и сохранению культурного наследия. В связи с этим актуальным становится исследование традиций росписи мебели и их трансформации в современных условиях [1].

Традиции росписи мебели

Истоки росписи мебели восходят к народным художественным промыслам, где каждая техника формировалась в определённом культурном и географическом контексте. Особое значение имеют русские традиционные росписи, отличающиеся яркостью, декоративностью и символичностью.

Среди наиболее известных направлений можно выделить Хохлома, Гжель и Жостовская роспись. Эти стили характеризуются использованием устойчивых орнаментальных мотивов, ограниченной цветовой палитры и определённых техник нанесения узора.

Хохломская роспись - один из самых узнаваемых видов русского народного искусства. Она сформировалась в XVII веке и традиционно выполняется по деревянной поверхности. Отличительной особенностью хохломы является характерная цветовая гамма: сочетание насыщенного чёрного и красного цветов с золотым фоном. При этом «золото» достигается не за счёт использования драгоценных металлов, а благодаря специальной технологии обработки поверхности. Основу орнамента составляют растительные мотивы: ягоды рябины, земляники, листья, завитки, травные узоры. Композиции отличаются динамичностью и ритмичностью, создавая ощущение движения и живой природы.

Гжель представляет собой традицию художественной росписи по керамике, сформировавшуюся в Подмосковье. Её главная особенность - использование кобальтового синего цвета на белом фоне. Несмотря на ограниченную палитру, мастера достигают выразительности за счёт разнообразия тонов и плавных переходов цвета. Орнаменты включают цветочные композиции, стилизованные растения, птиц и иногда сюжетные изображения. Для гжели характерны мягкость линий, плавность мазков и особая декоративная утончённость, создающая ощущение лёгкости и гармонии.

Жостовская роспись - это искусство декоративной росписи по металлическим подносам, возникшее в XIX веке. Её отличает насыщенный

тёмный фон (чаще всего чёрный, но также могут использоваться тёмно-синий, зелёный или бордовый), на котором изображаются яркие цветочные букеты. Основной акцент делается на реалистичности и объёмности цветов: мастера используют светотень и многослойную живопись, чтобы создать эффект глубины и живости изображения. Композиции обычно строятся вокруг центрального букета, дополненного мелкими цветами и декоративными элементами по краям. Жостовская роспись сочетает в себе декоративность и живописность, делая каждый предмет выразительным и художественно ценным [2].

Следует отметить, что развитие русской декоративной росписи связано не только с безымянными народными мастерами, но и с деятельностью отдельных художников и исследователей народного искусства. Например, Елена Поленова активно занималась изучением и возрождением народных художественных традиций, включая орнаментальные мотивы, применяемые в оформлении предметов быта.

Поленова активно занималась изучением народного творчества: она собирала образцы крестьянского орнамента, исследовала росписи, вышивки, резьбу по дереву, предметы быта. Особое внимание художница уделяла орнаментальным мотивам, в которых видела не только декоративную, но и символическую ценность. Она стремилась сохранить эти элементы, одновременно адаптируя их к современным художественным задачам.

Важной частью её деятельности стало участие в Абрамцевском художественном кружке - творческом объединении, где художники и мастера стремились возродить традиционные ремёсла и внедрить их в современную художественную практику. Именно в этой среде Поленова разрабатывала эскизы мебели, предметов интерьера, декоративных панно, в которых органично сочетались народные мотивы и авторское художественное видение [3].

Её вклад особенно значим в области художественного оформления мебели. Поленова создавала проекты, в которых традиционные орнаменты перерабатывались в стилизованные композиции, соответствующие эстетике конца XIX века. Это позволило вывести народное искусство из рамок исключительно утилитарного использования и придать ему статус полноценного художественного явления.

Традиционная роспись мебели выполняла не только декоративную функцию, но и символическую. Орнаменты нередко имели сакральное значение: растительные мотивы символизировали жизнь и плодородие, геометрические - гармонию и порядок. Цвет также играл важную роль: красный ассоциировался с жизненной силой, чёрный - с землёй, золотой - с богатством и солнцем.

Трансформация традиций в современности. Современные тенденции росписи мебели связаны с переосмыслением традиционных техник и их адаптацией к актуальным дизайнерским задачам. В условиях глобализации и развития технологий происходит активное взаимодействие различных художественных культур, однако в российском контексте особое внимание уделяется сохранению национальной идентичности.

Одной из ключевых тенденций является интеграция традиционных мотивов в современные интерьеры. Роспись используется как выразительный акцент, позволяющий соединить прошлое и настоящее. При этом изменяются масштаб, композиция и цветовые решения, что делает традиционные элементы более универсальными. Среди современных российских художников и мастеров, работающих с декоративной росписью и предметами интерьера, можно отметить Наталья Строганова, чьи работы демонстрируют бережное отношение к традициям и их адаптацию к современным эстетическим запросам.

Также следует выделить Александру Малюк - современную художницу, работающую в области авторской росписи мебели и предметов интерьера. Её творчество характеризуется сочетанием традиционных русских мотивов с актуальными дизайнерскими решениями. В работах Александры Малюк прослеживается стремление к индивидуализации предметной среды, использованию ручного труда и созданию уникальных художественных объектов, что отражает ключевые тенденции современного декоративно-прикладного искусства.

Также наблюдается использование новых материалов и технологий: акриловых красок, трафаретов, комбинированных техник. Это расширяет возможности мастеров и способствует развитию авторских подходов.

Роль росписи мебели в современном интерьере. В современном интерьере роспись мебели выполняет сразу несколько значимых функций, выходящих далеко за рамки простого декоративного оформления. Прежде всего, она выступает мощным средством визуального акцента: расписной предмет интерьера привлекает внимание, выделяется на фоне окружающего пространства и нередко становится композиционным центром помещения. Благодаря цвету, орнаменту и художественному решению такая мебель способна задать общее настроение интерьера и усилить его выразительность [4].

Помимо этого, роспись способствует формированию уникальной атмосферы, отражающей индивидуальные предпочтения, вкусы и ценностные ориентиры владельца. Через выбор мотивов, цветовой гаммы и стилистики проявляется личность человека, его культурные ориентиры и эстетическое восприятие мира, что делает пространство более живым и персонализированным.

Особую значимость роспись мебели приобретает в контексте сохранения и передачи культурного наследия. Использование традиционных орнаментов, техник и символов позволяет не только украшать предметы быта, но и сохранять национальные художественные традиции. Таким образом, расписная мебель становится своеобразным носителем культурной памяти, способствуя ее передаче новым поколениям и поддержанию интереса к народному искусству [5].

Кроме того, растущий интерес к ручной работе напрямую связан с потребностью современного человека в аутентичности и индивидуальности. В условиях массового производства и стандартизации особую ценность приобретают уникальные вещи, созданные вручную. В отличие от серийных

изделий, расписная мебель обладает неповторимым характером, отражает творческий подход мастера и несет в себе художественную ценность, что делает ее не просто функциональным объектом, а полноценным элементом искусства в интерьере.

Таким образом, роспись мебели представляет собой важное направление декоративно-прикладного искусства, объединяющее традиции и современные художественные практики. Вклад российских художников и мастеров, таких как Иван Билибин, Елена Поленова, Наталья Строганова и Александра Малюк, свидетельствует о значимости сохранения и развития национальных традиций.

Несмотря на развитие технологий и массового производства, интерес к ручной росписи сохраняется. Современные тенденции демонстрируют стремление к переосмыслению традиционного наследия и его адаптации к условиям современного дизайна. Роспись мебели продолжает играть значимую роль в формировании эстетики интерьера и культурной идентичности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Тренды в дизайне мебели [Электронный ресурс] – режим доступа: https://dzen.ru/a/aJsZzWbQJi1Emqhe?ysclid=mnpxzkm79183959709
2. Арбат Ю. А. Русская народная роспись по дереву. - М., 1970.
3. Сахарова Е. В. Василий Дмитриевич Поленов. Елена Дмитриевна Поленова. Хроника семьи художников. М., 1964.
4. Расписная мебель, роспись мебели в разных стилях [Электронный ресурс] – режим доступа: https://wonderwoodmsk.ru/blog/raspisnaja-mebel?ysclid=mnpy21iux6845313928
5. Мастера росписи мебели [Электронный ресурс] – режим доступа: https://pro.deziiign.com/project/8bf810e7fca74216a5481760face0db4?ysclid=mnpy6pss4l875500749

УДК: 342.813

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ДИЗАЙНЕРА ИНТЕРЬЕРА В СМЕЖНЫХ ТВОРЧЕСКИХ И МЕДИЙНЫХ СФЕРАХ

Арсентьева А.Д.
студентка 3 курса
образовательная программа «Дизайн интерьера»
Учкина В.П.
преподаватель спец дисциплин дизайна,
магистр педагогических наук
ГККП «Высший колледж культуры им.Акана серэ, г.Кокшетау»

Аннотация

В условиях стремительного развития креативных индустрий, цифровых технологий и интеграции различных сфер деятельности особую актуальность приобретает междисциплинарный подход в профессиональной подготовке и практике дизайнеров. Авторы статьи, опираясь на отечественные и зарубежные исследования, с использованием комплексного методологического подхода, формируют теоретическую основу рассмотрения междисциплинарности как ключевого принципа развития профессиональных компетенций дизайнера интерьера. В работе раскрывается значение интеграции знаний из смежных областей - графического дизайна, медиа, архитектуры, маркетинга, визуальной коммуникации - для формирования конкурентоспособного специалиста. Цель статьи заключается в обосновании роли междисциплинарности, как фактора повышения качества профессиональной подготовки и успешной реализации дизайнера в современных творческих и медийных индустриях.

Ключевые слова: *междисциплинарность, профессиональные компетенции, дизайн интерьера, интеграция знаний, креативные индустрии, визуальная коммуникация, медийные технологии, проектная деятельность.*

Современный дизайн стремительно развивается, выходя за рамки одной узкой специализации и объединяя различные области знаний. В условиях цифровизации и глобализации все более актуальной становится междисциплинарность, предполагающая интеграцию дизайна с такими сферами, как технологии, психология, маркетинг и искусство. Подобный подход позволяет создавать более комплексные, функциональные и востребованные решения, отвечающие потребностям современного общества. Настоящая статья посвящена изучению сущности междисциплинарности в дизайне, особенностей ее проявления и влияния на профессиональную деятельность специалистов, а также ее роли в формировании новых подходов и стратегий в креативных индустриях.

Дизайн интерьера - междисциплинарная область, которая делит знания и методы из различных сфер, что позволяет рассматривать профессию не только как возможность проектирования внутреннего пространство, но и как инструмент комплексной визуальной коммуникации.

Брайант пишет, что в профессиональной практике проектирования дисциплины пространственного дизайна - включая архитектуру, градостроительство, ландшафтную и интерьерную архитектуру, инженерию, экологические науки и искусство - стали более активно «сотрудничать», поскольку они решают задачи, связанные с открытым характером проектов ландшафтного, городского и территориального масштаба, которые редко поддаются решению в рамках традиционных монодисциплинарных навыков [1].

Одной из базовых является взаимосвязь дизайна интерьера с архитектурой, так как первое можно назвать продолжением второго. Без интерьера не существует экстерьера, и наоборот. Подобные симбиотические отношения между архитектурой и интерьером обеспечивают углубленное понимание организации пространства, что свидетельствует об эффективности совместной работы профессионалов из двух этих областей. Альбрифкани в своем исследовании пишет, что в эпоху Возрождения такие мастера, как Палладио и Микеланджело, рассматривали архитектурную форму и внутреннее пространственное восприятие как единые элементы [2].

Учитывая, что дизайнер интерьера обладает широким спектром навыков, возможна интеграция профессиональных компетенций дизайнера интерьера в смежные сферы. Например, к таким сферам относится графический дизайн, так как дизайнер интерьера владеет навыками работы с различными программами визуализации. Так как графический дизайн - это сфера с высокой конкурентностью между специалистами, в связи перегруженностью рынка, наличие специалиста с многопрофильной квалификацией, опирающегося на междисциплинарность и универсальность навыков, является решающим фактором при оценке и найме.

Интеграция в социальную сферу, в сферу качества жизни. Проектирование интерьера связано с анализом психологических, эмоциональных и социальных особенностей пользователей. Эмоциональная грамотность, тонкая эмпатия и способность прогнозировать поведенческие сценарии с учётом пожеланий аудитории, позволяют дизайнеру интегрироваться в образовательную, медицинскую, культурную сферы. Исследования влияния среды на благополучие человека, представленные в базе PubMed Central, подтверждают, что пространственная организация напрямую влияет на эмоциональное состояние и качество жизни пользователей.

Интеграция в сферу брендинга и маркетинга возможна благодаря навыкам коммуникации, композиции, колористики, создания атмосферы, уникального имиджа. Это позволяет дизайнеру работать в сфере бренд-пространств и маркетинговых проектов в различных их проявлениях. По мнению Кравченко Ю. эта сфера – визуальная и чисто персональная, поэтому дизайнеру необходимо создавать яркую картину образа жизни, рассказывать историю и вызывать эмоции. Заказчики ищут специалиста, который создаст и обустроит пространство в соответствии с их индивидуальностью, чертами характера, личными предпочтениями. Дизайнер должен доказать, что он тот самый специалист, умеющий превращать желание в реальность. Именно это и есть маркетинг.

Интеграция в сферу образования и исследовательскую деятельность, благодаря компетенции концептуального анализа, визуализации, проектного мышления. При наличии должной квалификации дизайнер может заниматься преподавательской и исследовательской деятельностью. Междисциплинарность дизайна способствует формированию

педагогических навыков, поскольку компетентный специалист способен внедрять художественные, технические и социальные элементы в образовательный процесс.

Нымм И. охарактеризовал это так - при создании более сложных программ применение традиционных методов ведет к потерям времени и ресурсов. В итоге появилось понятие педагогического дизайна - дисциплины, которую команды разработчиков применяют еще на стадии проектирования, создания и оценки обучающих материалов. В его основу положено систематическое использование знаний об эффективной работе, выстраивании учебного процесса с «открытой архитектурой» и создании настоящей обучающей среды.

Помимо этого, компетенции дизайнера интерьера применимы в литературе, фотографии, кинорежиссуре, их могут использовать представители многих профессий: организатор мероприятий, драматург, блогер и клипмейкер, реставратор, скульптор, флорист, ювелир и т.д.

Так, пространственное мышление, цифровая грамотность, эмоциональная компетентность, креативность и навыки визуальной коммуникации могут обеспечить интеграцию профессиональных навыков дизайнера интерьера в архитектуру, медиа, социальные проекты, маркетинг и образование. В условиях динамично развивающихся креативных индустрий способность к интеграции становится неотъемлемым условием профессиональной устойчивости и конкурентоспособности специалиста.

Связь с творческими дисциплинами, такими как изобразительное, декоративно-прикладное искусство, проявляются в том, что в интерьере непосредственно используются различные формы их проявления, начиная с картин, заканчивая принтом, используемым на обоях. Такой симбиоз способствует формированию индивидуального проекта, стиля. Михайленко подчёркивает, что включение объектов декоративно-прикладного искусства в интерьер не только обогащает визуальный облик пространства, но и формирует уникальный авторский стиль, который отражает культурные и художественные ценности [3].

В заключение можно отметить, что междисциплинарность в современном дизайне выступает не просто дополнительным преимуществом, а необходимым условием профессионального развития специалиста. Интеграция знаний из различных областей позволяет расширить границы творческого мышления, повысить качество проектных решений и сделать их более адаптированными к требованиям времени. В ходе исследования было выявлено, что применение междисциплинарного подхода способствует формированию гибких навыков, развитию инновационного потенциала и усилению конкурентоспособности дизайнеров на рынке труда. Таким образом, междисциплинарность становится важным фактором, определяющим вектор развития современных креативных индустрий и открывающим новые перспективы для дальнейших исследований и практической деятельности.

ЛИТЕРАТУРА:
1. Prof. Dr. Martin Bryant Learning Spatial Design through Interdisciplinary Collaboration [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.mdpi.com/2073-445X/10/7/689#Discussion
2. Mahmood Albrifkany The Symbiotic Relationship Between Interior Design and Architecture: A Contemporary Comparative Analysis of Integrated Design Methodologies and Performance Outcomes [Электронный ресурс] – режим доступа: https://mwsjournal.com
3. Михайленко А.Ю. Вещь в интерьере как концепция интеграции декоративно-прикладного искусства в дизайн помещений [Электронный ресурс] – режим доступа: https://journals.rcsi.science

УДК: 372.881:7.012:746

«ОТ ХОББИ ПЕДАГОГА К МАСТЕРСТВУ УЧЕНИКА: МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ВЫШИВКЕ КРЕСТИКОМ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ»

Боргуль М.В.
учитель Художественного труда
Общеобразовательная школа №15
(Республика Казахстан,
Акмолинчикая область с.Чайкино)

Аннотация

В статье рассматривается методика обучения вышивке крестиком школьников среднего звена. Особое внимание уделяется культурологическим, педагогическим и художественным аспектам, позволяющим развивать мелкую моторику, творческое мышление и эстетическое восприятие учащихся. Обсуждаются практические приёмы внедрения рукоделия в образовательный процесс, роль педагога как наставника и пример для учеников, а также влияние художественного труда на формирование культурной идентичности и ценностей. Делается вывод о том, что систематическое обучение вышивке способствует развитию творческих способностей, дисциплины и интереса к национальной культуре.

Ключевые слова: *вышивка крестиком, художественный труд, школьники среднего звена, культурологический подход, методика обучения, творческое мышление, эстетическое воспитание, педагогическое мастерство, рукоделие в школе, художественное образование.*

Современная школа стремится интегрировать творческие практики в образовательный процесс, способствуя развитию личностных и

культурологических компетенций учеников. Вышивка крестиком, будучи элементом декоративно-прикладного искусства, предоставляет уникальные возможности для формирования художественного вкуса, внимательности и усидчивости.

Художественный труд является не только формой самовыражения, но и инструментом передачи культурных традиций. В этом контексте педагог выступает проводником навыков, превращая собственное хобби в методику обучения, которая помогает школьникам раскрывать свои способности.

Методика обучения. Процесс обучения вышивке крестиком предполагает последовательное освоение следующих этапов:

1. Знакомство с инструментами и материалами - нитки, канва, иглы, схемы.
2. Обучение базовым техникам - выполнение крестиков, соблюдение плотности и симметрии.
3. Формирование композиции и дизайна - выбор цветовой гаммы и узора, развитие художественного вкуса.
4. Практическая реализация - создание готовых изделий, обмен опытом между учениками.
5. Рефлексия и обсуждение - анализ выполненной работы, обсуждение эстетической ценности, связи с национальной культурой.

Методика предполагает активное вовлечение педагога, который не только демонстрирует навыки, но и стимулирует творческое мышление, инициативу и самоконтроль учеников [1; 3].

Художественный и культурологический аспект. Вышивка крестиком в школе способствует сохранению национальных традиций и передаче культурного кода следующему поколению. Работа с узорами, символикой и цветами помогает ученикам осознать историческое и эстетическое значение декоративно-прикладного искусства [2].

Художественный труд через вышивку формирует у школьников ценности терпения, усидчивости, внимательности к деталям, а также развивает критическое мышление при выборе узоров и цветов. Такой подход способствует укреплению идентичности и повышению интереса к культурному наследию [4].

Практические рекомендации:

1. Индивидуальный подход к каждому ученику - подбор сложности узоров в зависимости от уровня навыков.
2. Комбинированные занятия - сочетание теории, истории искусства и практики вышивки.
3. Использование современных технологий - схемы в цифровом виде, видеоуроки, интерактивные приложения.
4. Проектная работа - создание коллективных изделий, выставки работ, участие в школьных и городских конкурсах.

Эти методы позволяют превратить традиционное хобби педагога в полноценное образовательное занятие, где художественный труд становится источником личного и культурного развития учеников [5; 6].

Вышивка крестиком является эффективным инструментом

художественного и культурологического воспитания школьников среднего звена. Систематическое обучение позволяет развивать творческие способности, внимательность, усидчивость и эстетическое восприятие. Педагог, превращая собственное хобби в образовательную методику, формирует у учеников ценностные ориентиры, уважение к культурным традициям и интерес к национальному искусству.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Климова, Н.А. Методика обучения декоративно-прикладному искусству / Н.А. Климова. - Москва : Просвещение, 2017. - 256 с.
2. Иванова, Е.С. Традиционная вышивка как элемент культурного наследия / Е.С. Иванова // Вестник художественного образования. - 2020. - №2. - С. 45–53.
3. Петрова, Л.В. Художественный труд в образовательной среде / Л.В. Петрова. - Санкт-Петербург : Речь, 2018. - 198 с.
4. Сидоренко, А.Н. Культурология и искусство: подходы и практики / А.Н. Сидоренко. - Москва : ВЛАДОС, 2019. - 312 с.
5. Волкова, М.И. Вышивка крестиком как средство развития творческих способностей / М.И. Волкова // Научный журнал «Педагогика искусства». - 2021. - Т. 5, №3. - С. 112–120.
6. Литвинова, О.В. Проектная деятельность в школе и художественное воспитание / О.В. Литвинова. - Казань : Казанский университет, 2019. - 220 с.

УДК 7.05

МИНИМАЛИЗМ ПРОТИВ ПЕРЕГРУЖЕННОСТИ: ЧТО ЛУЧШЕ РАБОТАЕТ В СОВРЕМЕННОМ ДИЗАЙНЕ

Серикова А.Б.
Студентка 3 курса
Образовательная программа «Графический дизайн»
Тлеулесов Б.С.
преподаватель графического дизайна
Кокшетауского высшего колледжа «АРНА»

Аннотация

В статье рассматривается актуальная проблема выбора между минимализмом и визуальной перегруженностью в современном графическом дизайне. Автор анализирует сильные и слабые стороны обоих подходов в условиях высокой визуальной конкуренции и ограниченного внимания пользователей. Минимализм, основанный на принципах лаконичности, чистой композиции, ограниченной цветовой палитры и свободного пространства, обеспечивает удобство восприятия информации, снижает когнитивную нагрузку и способствует формированию образа технологичности и

профессионализма. Он особенно эффективен в интерфейсах, веб-дизайне, корпоративной идентике и премиальной упаковке.

Ключевые слова: *минимализм в дизайне, визуальная перегруженность, графический дизайн, визуальная коммуникация, когнитивная нагрузка, пользовательский опыт, баланс в дизайне, композиция, эмоциональное воздействие, уместность дизайна*

Современный дизайн развивается в условиях высокой визуальной конкуренции, когда внимание пользователя становится одной из самых ценных и в то же время самых ограниченных ресурсов. Ежедневно человек сталкивается с большим количеством цифрового и печатного контента: рекламой, интерфейсами мобильных приложений, сайтами, упаковкой, социальными сетями, презентациями и наружной визуальной коммуникацией. В таких условиях перед дизайнером встаёт важный вопрос: что работает эффективнее - минимализм или перегруженность? На первый взгляд может показаться, что минимализм всегда выигрывает за счёт своей простоты, однако практика современного дизайна показывает, что однозначного ответа здесь нет. Эффективность того или иного подхода зависит от цели проекта, особенностей аудитории, контекста использования и характера самой визуальной среды.

Минимализм как направление в дизайне основывается на принципе осознанного сокращения визуальных элементов. Его главная идея заключается не просто в уменьшении количества деталей, а в сохранении только тех компонентов, которые действительно необходимы для передачи смысла и выполнения функции. Минималистичный дизайн строится на чистой композиции, выверенной типографике, ограниченной цветовой палитре, свободном пространстве и ясной визуальной иерархии [1]. Такой подход помогает пользователю быстрее воспринимать информацию, не отвлекаться на второстепенные элементы и легче ориентироваться в содержании. (рисунок 1.)

Особую актуальность минимализм приобрёл в цифровой среде. Интерфейсы мобильных приложений, лендинги, панели управления, онлайн-магазины и сервисные платформы должны быть максимально понятными и удобными. В этих условиях визуальная лаконичность становится не только эстетическим приёмом, но и функциональной необходимостью. Минимализм позволяет сократить когнитивную нагрузку на пользователя, ускорить поиск нужного действия и повысить общий комфорт взаимодействия с продуктом [2]. Чем меньше зрительного шума присутствует в интерфейсе, тем проще человеку принять решение, нажать нужную кнопку, заполнить форму или найти требуемый раздел.



Рисунок 1. Пример минималистичного дизайна

Кроме функциональности, минимализм обладает и серьёзным имиджевым потенциалом. В современном брендинге он часто ассоциируется с технологичностью, уверенностью, профессионализмом и высоким качеством. Многие компании используют лаконичные логотипы, простые композиционные решения и сдержанные цветовые схемы именно потому, что такая визуальная подача формирует образ зрелого и надёжного бренда. Минимализм подчёркивает смысл, а не пытается заменить его декоративностью. Именно поэтому он особенно эффективно работает в корпоративной идентике, веб-дизайне, упаковке премиальных товаров и презентации интеллектуальных или технологических продуктов.

Однако минимализм не является универсальным решением для всех дизайнерских задач. Его чрезмерное использование может привести к обратному результату. Иногда лаконичность превращается в визуальную бедность, когда дизайн выглядит слишком обезличенным, холодным и лишённым эмоциональной выразительности. Если в композиции недостаточно акцентов, характера и запоминающихся деталей, продукт рискует потеряться среди множества похожих решений. Особенно это заметно в тех сферах, где важны эмоциональность, яркость, атмосфера и эффект вовлечения. В таком случае чрезмерный минимализм может ослабить коммуникацию с аудиторией. (рисунок 2.)

Противоположным подходом выступает перегруженность, которую правильнее понимать не только как избыток элементов, но и как насыщенность визуального языка. Такой дизайн характеризуется обилием деталей, декоративных компонентов, сложной графикой, активной цветовой палитрой, множеством шрифтовых и композиционных акцентов. На первый взгляд перегруженность часто воспринимается как недостаток, поскольку нарушает принципы чистоты и простоты. Тем не менее в определённых условиях именно

насыщенный дизайн способен оказаться более эффективным. Он сильнее воздействует эмоционально, быстрее привлекает внимание и лучше передаёт ощущение энергии, динамики, молодёжной среды, праздника или культурной многослойности.

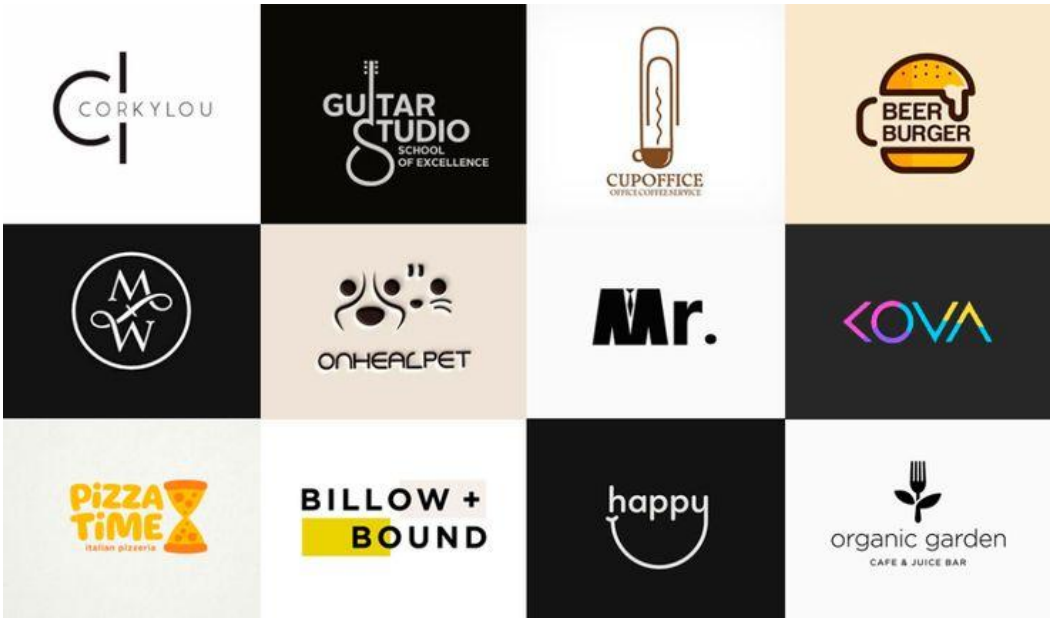


Рисунок 2. - Пример минималистичного логотипа или упаковки бренда

В современном дизайне перегруженность часто встречается в афишах, музыкальной индустрии, дизайне мероприятий, fashion-коммуникации, упаковке товаров для подростковой аудитории, игровых интерфейсах, рекламных баннерах и визуале социальных сетей. Здесь задача состоит не только в том, чтобы быть понятным, но и в том, чтобы выделиться, удивить, вызвать мгновенную эмоциональную реакцию. В условиях высокой конкуренции одно только стремление к чистоте уже не всегда даёт нужный эффект. Иногда именно визуальная плотность становится способом захвата внимания. Яркие цвета, многослойность, необычные формы и насыщенная композиция создают ощущение насыщенного опыта, который может быть ближе определённой аудитории [3].

Следует отметить, что перегруженность сама по себе не означает плохой дизайн. Ошибкой она становится тогда, когда нарушается логика восприятия. Если визуальных элементов слишком много и между ними отсутствует иерархия, пользователь теряется, не понимает, на что смотреть в первую очередь, где находится главное сообщение и какое действие требуется совершить. В этом случае перегруженность превращается в хаос. Но если дизайнер контролирует ритм композиции, грамотно распределяет акценты, работает с контрастом, масштабом, цветом и направлением взгляда, даже насыщенный дизайн может быть целостным, управляемым и эффективным.

Таким образом, противопоставление минимализма и перегруженности не следует рассматривать как борьбу «хорошего» и «плохого» подходов. На самом деле речь идёт о двух разных стратегиях визуальной коммуникации.

Минимализм лучше работает там, где на первом месте стоят удобство, ясность, скорость восприятия, статусность и логическая структура. Перегруженность оказывается сильнее в проектах, где требуется эмоциональное вовлечение, эффект новизны, интенсивность визуального впечатления и подчёркнутая выразительность. Следовательно, вопрос должен звучать не «что лучше вообще», а «что лучше для конкретной задачи».

Особенно важным критерием выбора становится целевая аудитория. Пользователи разных возрастов, интересов и культурных привычек по-разному воспринимают визуальную среду. Молодёжная аудитория чаще положительно реагирует на более смелые, насыщенные и экспериментальные решения, особенно в digital-среде. Для деловой аудитории, наоборот, ценнее ясность, сдержанность и простота навигации. Кроме того, один и тот же бренд может использовать обе стратегии в зависимости от канала коммуникации: например, сайт оформлять минималистично, а рекламную кампанию в социальных сетях делать более насыщенной и эмоциональной. (рисунок 3).



Рисунок 3. - Сравнение минималистичного и перегруженного дизайна

Современный дизайн всё чаще стремится не к крайностям, а к балансу. Практика показывает, что наиболее эффективными оказываются решения, в которых минималистичная основа сочетается с выразительными акцентами. Это может быть чистая сетка и простая композиция, дополненные ярким цветовым пятном, необычной иллюстрацией, крупной типографикой или смелым графическим элементом. Такой подход позволяет сохранить удобство восприятия и одновременно сделать визуал запоминающимся. По сути, современный дизайнер всё чаще работает не в рамках жёсткого выбора между двумя полюсами, а в поле гибридных решений.

Немаловажно и то, что современный пользователь стал визуально более опытным. Он быстро считывает шаблонные решения и так же быстро теряет интерес к предсказуемому контенту. Поэтому дизайн сегодня должен быть не просто аккуратным или ярким, а уместным. Уместность становится главным критерием качества. Если минимализм помогает донести смысл быстрее и точнее, значит, он работает лучше. Если же задача требует визуального давления,

эмоциональности и многослойного образа, перегруженность может оказаться более действенной. Настоящее мастерство дизайнера проявляется именно в способности определить этот баланс.

Итак, в современном дизайне нельзя безоговорочно отдать предпочтение только минимализму или только перегруженности. Оба подхода сохраняют актуальность и оба могут быть эффективными при грамотном применении. Минимализм обеспечивает ясность, удобство и визуальную дисциплину. Перегруженность даёт энергию, эмоциональность и высокую выразительность. Лучшее решение рождается не из следования моде, а из точного понимания цели, аудитории и контекста проекта. Следовательно, наиболее успешным в современном дизайне является не крайний минимализм и не хаотичная насыщенность, а осмысленный визуальный выбор, в котором форма подчинена задаче, а стиль усиливает содержание.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Луптон Э. Думая с типографикой. - СПб.: Питер.
2. Круг С. Не заставляйте меня думать. Веб-юзабилити и здравый смысл. - СПб.: Питер.
3. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна. - СПб.: Питер.
4. Норман Д. Дизайн привычных вещей. - М.: Манн, Иванов и Фербер.
5. Рэнд П. Дизайн: форма и хаос. - М.: Издательские материалы по теории графического дизайна.

УДК 7.05

ЭМОЦИИ В ГРАФИЧЕСКОМ ДИЗАЙНЕ: КАК ИЗОБРАЖЕНИЕ ВЫЗЫВАЕТ ДОВЕРИЕ, ИНТЕРЕС И ЖЕЛАНИЕ КУПИТЬ

Садвакасова А.А.
Студентка 3 курса
Образовательная программа «Графический дизайн»
Тлеулесов Б.С.
преподаватель графического дизайна
Кокшетауского высшего колледжа «АРНА»

Аннотация

В статье исследуется роль эмоций в графическом дизайне и их влияние на формирование доверия, интереса и желания купить у потребителя. Автор рассматривает, как современный дизайн, выходя за рамки декоративной функции, становится мощным инструментом эмоциональной коммуникации между брендом и аудиторией. Анализируются основные средства

эмоционального воздействия: цвет, форма, типографика, композиция и изображение. Показано, что тёплые и холодные цвета вызывают разные эмоциональные ассоциации, округлые формы создают ощущение комфорта и доверия, а шрифты передают характер и настроение. Особое внимание уделяется тому, как качественное изображение способно мгновенно привлечь внимание, выделить продукт среди конкурентов и сформировать положительное отношение к бренду.

Статья подчёркивает, что доверие возникает благодаря чистой композиции и профессиональному исполнению, интерес - через визуальную новизну и любопытство, а желание купить появляется на пересечении эмоционального отклика и ощущения надёжности. Отмечается важность учёта целевой аудитории и контекста использования. Автор приходит к выводу, что успешный графический дизайн сегодня — это продуманная система эмоционального воздействия, где каждый визуальный элемент работает на формирование нужной реакции потребителя и напрямую влияет на покупательское поведение.

Ключевые слова: *эмоции в дизайне, графический дизайн, эмоциональная коммуникация, доверие в дизайне, цвет в дизайне, форма и эмоции, визуальное воздействие, потребительское поведение, брендинг, желание купить*

Современный графический дизайн давно перестал выполнять только декоративную функцию. В условиях высокой конкуренции и перенасыщенности визуального пространства он стал важнейшим инструментом воздействия на восприятие человека. Сегодня дизайн не просто украшает товар, услугу или бренд, а формирует первое впечатление, вызывает определённые эмоции, влияет на отношение потребителя и нередко определяет сам факт покупки. Именно поэтому тема эмоционального воздействия изображения в графическом дизайне приобретает особую актуальность. Через цвет, форму, композицию, типографику, иллюстрацию и фотографию дизайнер способен вызывать у аудитории доверие, интерес и желание приобрести продукт.

Эмоции играют решающую роль в процессе восприятия визуальной информации. Человек реагирует на изображение значительно быстрее, чем успевает рационально проанализировать текст. Первичная реакция возникает почти мгновенно и чаще всего основывается именно на эмоциональном впечатлении. Если визуальный образ вызывает симпатию, ощущение надёжности, комфорта или эстетического удовольствия, вероятность того, что потребитель задержит внимание на продукте, заметно возрастает. Следовательно, графический дизайн становится не просто средством передачи информации, а механизмом эмоциональной коммуникации между брендом и аудиторией [1].

Одним из главных инструментов эмоционального воздействия в дизайне является цвет. Цвет способен создавать определённое настроение, вызывать ассоциации и формировать отношение к продукту ещё до того, как человек ознакомится с его содержанием. Тёплые оттенки, такие как красный, оранжевый

и жёлтый, чаще всего ассоциируются с энергией, активностью, теплом и эмоциональной насыщенностью. Холодные цвета, например синий, голубой и зелёный, воспринимаются как более спокойные, надёжные, чистые и профессиональные. Именно поэтому финансовые организации, медицинские учреждения и технологические компании часто используют синий цвет как символ доверия и стабильности. В то же время бренды, ориентированные на молодёжную аудиторию или импульсивные покупки, чаще используют более яркие и эмоционально насыщенные палитры [2]. (рисунок 1).

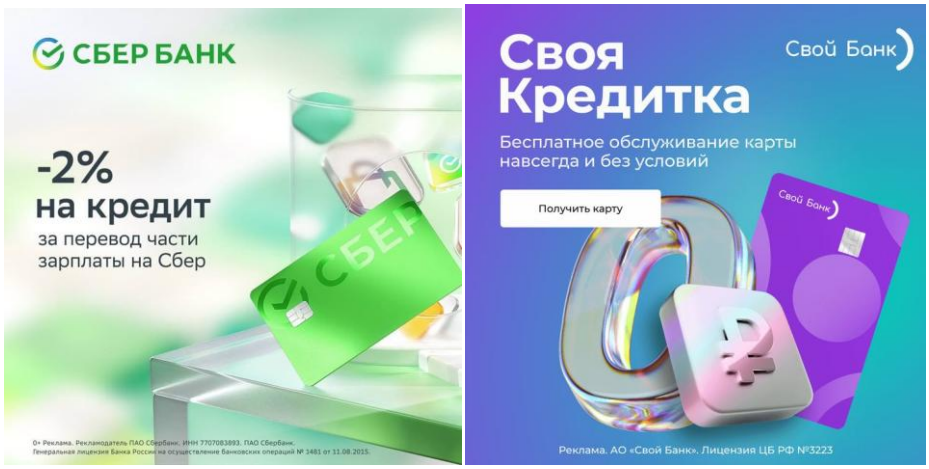


Рисунок 1. Пример использования цвета для формирования доверия и эмоционального восприятия бренда

Не менее важным элементом эмоционального воздействия является форма. Мягкие округлые формы обычно вызывают ощущение дружелюбия, безопасности и комфорта, тогда как острые углы, жёсткие линии и строгая геометрия могут передавать ощущение силы, точности, строгости или даже напряжения. Выбор формы особенно важен в разработке логотипов, упаковки, рекламных макетов и интерфейсов. Например, упаковка детских товаров, косметики или продуктов питания часто строится на плавных линиях и визуально мягких элементах, поскольку они создают ощущение заботы и привлекательности. Напротив, дизайн техники или деловых сервисов может содержать более строгие формы, подчеркивающие функциональность и профессионализм.

Большую роль в формировании эмоций играет и типографика. Шрифт воспринимается не только как средство чтения, но и как носитель характера. Одни шрифты создают ощущение официальности и серьёзности, другие - лёгкости, творчества или неформальности. Если дизайнер неверно подбирает типографическое решение, эмоциональный посыл может быть искажён. Например, использование слишком декоративного шрифта в серьёзной корпоративной рекламе может снизить уровень доверия, а излишне строгий шрифт в рекламе молодёжного продукта - сделать коммуникацию холодной и непривлекательной. Таким образом, даже текст в графическом дизайне несёт не только информационную, но и эмоциональную нагрузку.

Изображение в дизайне особенно эффективно влияет на интерес потребителя. Визуальный образ способен мгновенно привлечь внимание, выделить товар среди конкурентов и сформировать желание узнать о нём больше. Для этого часто используются качественные фотографии, стилизованные иллюстрации, выразительные персонажи, контрастные акценты и композиционные решения, направляющие взгляд пользователя в нужную точку. Интерес возникает тогда, когда изображение содержит визуальную новизну, вызывает любопытство или обещает определённый эмоциональный опыт. Если картинка выглядит шаблонно, перегруженно или не вызывает отклика, она быстро теряется в общем информационном потоке [3]. (рисунок 2).



Рисунок 2. - Пример рекламного изображения, вызывающего интерес за счёт композиции и визуального акцента

Особое значение имеет способность дизайна вызывать доверие. В условиях современного рынка доверие становится одним из ключевых факторов выбора. Даже качественный товар может проиграть, если его визуальная подача кажется дешёвой, неаккуратной или неубедительной. Чистая композиция, продуманная сетка, визуальный баланс, качественные изображения, гармоничная цветовая палитра и единый стиль оформления создают ощущение профессионализма. Пользователь подсознательно воспринимает аккуратный и логичный дизайн как признак надёжности компании. Именно поэтому хороший графический дизайн напрямую влияет на репутацию бренда.

Следует отметить, что доверие вызывают не только «красивые» изображения, но и те, которые кажутся понятными и честными. Если дизайн слишком кричащий, агрессивный или визуально перегруженный, он может вызывать подозрение и отторжение. Напротив, ясная визуальная подача, понятная структура и уместное использование графических элементов помогают

снизить психологический барьер и сделать бренд ближе к потребителю. Особенно ярко это проявляется в дизайне упаковки, интернет-магазинов, интерфейсов банковских и образовательных сервисов, где доверие является обязательным условием взаимодействия.

Желание купить возникает на пересечении нескольких факторов: доверия, интереса и эмоционального отклика. Изображение в графическом дизайне способно объединить эти составляющие в единую систему воздействия. Если визуальный образ вызывает приятные эмоции, кажется привлекательным и одновременно внушает ощущение качества, у потребителя формируется положительное отношение к продукту. В этом случае дизайн работает как своеобразный визуальный аргумент, который подталкивает к покупке ещё до изучения характеристик товара. Именно поэтому упаковка, баннер, карточка товара или рекламный пост должны не просто информировать, а убеждать через эмоцию.

Особенно наглядно это проявляется в сфере рекламы и брендинга. Успешные бренды строят визуальную коммуникацию не только на логике, но и на эмоциональной идентичности. Они стремятся вызвать у аудитории конкретные ощущения: уют, уверенность, удовольствие, престиж, молодость, свободу или вдохновение. Через графический дизайн компания формирует не только внешний вид продукта, но и целый эмоциональный образ, с которым человек начинает себя ассоциировать. Покупатель часто выбирает не просто вещь, а то чувство, которое она ему обещает (рисунок 3.) [4].



Рисунок 3. - Пример упаковки или рекламного дизайна, формирующего желание купить продукт

В современном цифровом пространстве эмоциональная роль дизайна становится ещё более заметной. Социальные сети, маркетплейсы, интернет-магазины и мобильные приложения конкурируют за внимание пользователя буквально в течение нескольких секунд. В таких условиях именно изображение

становится первым и самым сильным инструментом воздействия. Если дизайн вызывает эмоциональный отклик сразу, шанс вовлечения повышается. Если нет, пользователь просто пролистывает контент дальше. Поэтому дизайнер должен учитывать не только композиционную грамотность, но и психологические особенности восприятия визуальной информации.

Нельзя не отметить, что эмоциональный эффект изображения зависит и от целевой аудитории. Один и тот же визуальный приём может по-разному восприниматься разными возрастными, социальными и культурными группами. То, что вызывает доверие у взрослой аудитории, может показаться скучным молодёжи. То, что привлекает подростков, может не подойти для деловой среды. Следовательно, дизайнеру необходимо учитывать не только общие закономерности восприятия цвета, формы и композиции, но и специфику конкретной аудитории. Только в этом случае эмоциональное воздействие изображения будет действительно эффективным.

Таким образом, графический дизайн является не просто визуальным сопровождением продукта, а мощным инструментом формирования эмоций. Через изображение можно вызвать доверие, заинтересовать потребителя и стимулировать покупательское поведение. Цвет, форма, шрифт, композиция и визуальный стиль в совокупности создают эмоциональный код, который напрямую влияет на восприятие бренда и товара. Чем точнее дизайнер понимает психологию восприятия и особенности целевой аудитории, тем эффективнее работает визуальная коммуникация.

Итак, эмоции в графическом дизайне играют ключевую роль в современном потребительском пространстве. Изображение становится средством не только передачи информации, но и формирования отношения к продукту. Оно помогает бренду быть узнаваемым, вызывает эмоциональную привязанность, усиливает доверие и влияет на решение о покупке. Следовательно, успешный дизайн сегодня — это не просто эстетически грамотное решение, а продуманная система эмоционального воздействия, в которой каждый визуальный элемент работает на формирование нужной реакции со стороны аудитории.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Луптон Э. Думая с типографикой. - СПб.: Питер. 2017г.
2. Лидвелл У., Холден К., Батлер Дж. Универсальные принципы дизайна. - СПб.: Питер. 2014г.
3. Норман Д. Дизайн привычных вещей. - М.: Манн, Иванов и Фербер. 2017г.
4. Круг С. Не заставляйте меня думать. Веб-юзабилити и здравый смысл. - СПб.: Питер. 2014г.
5. Рэнд П. Дизайн: форма и хаос. - М.: Издательские материалы по теории графического дизайна.2014г.

УДК: 37.013:7.01

ХУДОЖЕСТВЕННЫЙ ТРУД В СИСТЕМЕ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: КУЛЬТУРОЛОГИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

Махметова С.Н.
учитель Художественного труда
Общеобразовательная школа №1
(Республика Казахстан,
Акмолинская область с.Красный Яр)

Аннотация

В статье рассматривается роль художественного труда в системе инклюзивного образования через призму культурологического подхода. Особое внимание уделяется значению творческой деятельности для формирования социальной и культурной идентичности учащихся с особыми образовательными потребностями. Анализируются практические методы внедрения художественного труда в инклюзивную среду, включая работу с различными видами декоративно-прикладного искусства, коллективные и индивидуальные проекты. Делается вывод о том, что художественный труд способствует развитию творческих способностей, коммуникационных навыков и социальной интеграции, укрепляет уважение к культурному наследию и поддерживает личностное развитие каждого ученика.

Ключевые слова: *художественный труд, инклюзивное образование, культурология, творческая деятельность, социальная интеграция, педагогика искусства, декоративно-прикладное искусство, образовательная среда, художественное воспитание, социальные навыки.*

Современное инклюзивное образование ставит целью обеспечение равных возможностей для всех учеников, независимо от их физических, интеллектуальных или социальных особенностей. Художественный труд, будучи инструментом самовыражения и освоения культурного наследия, играет ключевую роль в интеграции учащихся с особыми образовательными потребностями в школьную среду [1; 2].

Культурологический подход позволяет рассматривать художественный труд не только как практическую деятельность, но и как средство формирования ценностных ориентаций, развития эстетического вкуса и поддержки идентичности личности.

Художественный труд в инклюзивной школе. Художественный труд в инклюзивной системе реализуется через разнообразные виды деятельности: рисование, лепка, вышивка, аппликация, проектная деятельность и декоративно-прикладное искусство. Эти виды деятельности способствуют развитию мелкой моторики, внимания, терпения и креативного мышления у всех учеников [3].

Особое значение имеет адаптация методик под возможности каждого

ребенка: предоставление гибких материалов, поэтапное освоение техник, индивидуальные задания и коллективная работа, где учащиеся помогают друг другу. Взаимодействие в коллективе развивает социальные навыки, формирует умение сотрудничать и уважать различия [4].

Культурологический подход. Художественный труд рассматривается как средство сохранения и передачи культурных традиций. Через работу с национальными узорами, орнаментами и символикой учащиеся осваивают культурный код своего народа, развивают чувство принадлежности и уважения к другим культурам.

Для учеников с особыми образовательными потребностями художественная деятельность выполняет двойную функцию: развивает творческий потенциал и служит инструментом социальной интеграции. Примеры коллективных проектов с декоративно-прикладными изделиями помогают укреплять чувство общей ответственности и создают условия для успешной адаптации [2].

Практическая реализация

Для успешного внедрения художественного труда в инклюзивную среду рекомендуется:

1. Использовать модульный подход - задания делятся на этапы с постепенным усложнением.
2. Включать элементы культурного наследия - национальные узоры, традиционные техники рукоделия.
3. Развивать проектное мышление - создание коллективных и индивидуальных художественных проектов.
4. Интегрировать цифровые технологии - интерактивные приложения для создания узоров и эскизов [6].
5. Оценивать результаты не только с точки зрения эстетики, но и с учётом социальной интеграции и личного развития ученика [4].

Художественный труд является эффективным инструментом развития творческих способностей, культурной и социальной идентичности в системе инклюзивного образования. Он способствует адаптации учеников с особыми образовательными потребностями, развивает эстетическое восприятие, укрепляет социальные навыки и передает культурные ценности. Культурологический подход позволяет рассматривать художественный труд как средство интеграции личности в общество, формирования уважения к разнообразию и сохранения культурного наследия.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Климова, Н.А. Методика обучения декоративно-прикладному искусству / Н.А. Климова. - Москва : Просвещение, 2017. - 256 с.
2. Иванова, Е.С. Художественный труд и инклюзивное образование / Е.С. Иванова // Вестник педагогики и искусства. - 2021. - №4. - С. 33–42.
3. Петрова, Л.В. Творческая деятельность в образовательной среде / Л.В. Петрова. - Санкт-Петербург : Речь, 2018. - 198 с.

4. Сидоренко, А.Н. Культурология и инклюзия: подходы и практики / А.Н. Сидоренко. - Москва : ВЛАДОС, 2019. - 312 с.
5. Волкова, М.И. Социальная интеграция через художественный труд / М.И. Волкова // Педагогика искусства. - 2020. - Т. 4, №2. - С. 105–113.
6. Литвинова, О.В. Цифровые технологии в художественном образовании / О.В. Литвинова. - Казань : Казанский университет, 2019. - 220 с.

УДК: 7.012:004

ВЕБ-ДИЗАЙН И ЕГО СОПЕРНИЧЕСТВО, И СОТРУДНИЧЕСТВО С ИИ, КАК КУЛЬТУРНЫЙ КОД СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА

Аблабердиев А.Ф.
Студент 2 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Государственный институт изобразительного искусства и дизайна Таджикистана
(Республика Таджикистан Г.Душанбе)

Аннотация
В статье рассматривается веб-дизайн как значимый элемент визуальной культуры современного общества, формирующий цифровую среду и способы взаимодействия человека с информацией. Анализируется влияние искусственного интеллекта на трансформацию профессиональной деятельности веб-дизайнера, а также на процессы создания и восприятия цифровых интерфейсов. Особое внимание уделяется двойственной природе взаимодействия человека и технологий - соперничеству и сотрудничеству, которые определяют новые подходы к проектированию и эстетике цифровых продуктов. Рассматривается веб-дизайн как культурный код, отражающий ценности, тенденции и особенности эпохи цифровизации. Подчёркивается роль визуального языка интерфейсов в формировании пользовательского опыта, эмоционального восприятия и культурной идентичности. Делается вывод о том, что синтез человеческого творчества и возможностей искусственного интеллекта способствует развитию гибридных форм дизайна, определяющих облик современного цифрового пространства.

Ключевые слова: *веб-дизайн, искусственный интеллект, цифровая культура, визуальная коммуникация, интерфейс, пользовательский опыт, культурный код, глобализация, дизайн, технологии*

Мы живём в эпоху, где веб-интерфейсы и цифровые продукты сопровождают нас повсюду - от мобильных приложений и онлайн-магазинов до государственных порталов и социальных сетей. Каждый день мы взаимодействуем с сотнями веб-дизайнерских решений, и даже не задумываемся,

что за ними стоят дизайнеры и всё чаще - искусственный интеллект. Именно они создают ту цифровую среду, в которой формируется наше восприятие мира в сети. Веб-дизайн сегодня - не просто способ сделать сайт удобным и красивым. Это язык, через который общество выражает себя, свои ценности и идеи в цифровом пространстве [1].

Цель данной статьи - проанализировать роль веб-дизайна в формировании визуальной культуры современного общества через призму соперничества и сотрудничества с искусственным интеллектом, а также выявить, каким образом эти взаимодействия отражают социальные, культурные и технологические изменения эпохи [7].

Актуальность темы обусловлена стремительным развитием ИИ-инструментов в сфере дизайна, трансформацией профессии веб-дизайнера и необходимостью осмысления роли дизайна как культурного кода в условиях цифровизации повседневности.

Веб-дизайн, как зеркало общества. Веб-дизайн всегда отражает время, в котором он создаётся. Через структуру, цвет, типографику и анимацию дизайнеры фиксируют дух эпохи. Например, скеуморфизм начала 2000-х символизировал переход от физического мира к цифровому [2]. Сегодня доминирует минимализм и неоморфизм, связанные с желанием упростить навигацию в мире переизбытка информации [6]. А рост интереса к генеративному дизайну с помощью ИИ говорит о нашей коллективной вере в технологии и персонализацию [8]. Таким образом, веб-дизайн не просто следует трендам, а становится документом, который рассказывает о приоритетах цифрового общества.

Веб-дизайнер как культурный посредник. Работа веб-дизайнера - это не просто создание красивой страницы. Это поиск способа передать смысл через пользовательский опыт. Через интерфейсы, микровзаимодействия и визуальные иерархии дизайнеры общаются с людьми, формируют настроение и даже влияют на решения [5]. Когда мы заходим на сайты Apple или Nike, они вызывают у нас не просто удобство, а конкретные эмоции - доверие, инновации, динамику [4]. Это и есть сила визуальной культуры веб-дизайна: она соединяет идею и человека без лишних слов.

В эпоху ИИ веб-дизайнер становится посредником между технологией и культурой, создавая язык, который понятен без слов, но уже с участием алгоритмов [3].

Соперничество и сотрудничество с ИИ. Современный веб-дизайн развивается в условиях двойственного отношения к искусственному интеллекту. С одной стороны - соперничество: ИИ-инструменты (Framer AI, V0 by Vercel, Uizard) способны за минуты генерировать полноценные лендинги, адаптивные макеты и даже код, что ставит под вопрос традиционные навыки дизайнеров и угрожает рутинным задачам [9]. С другой стороны - сотрудничество: дизайнеры используют ИИ как мощный инструмент для генерации идей, быстрого прототипирования и A/B-тестирования, освобождая время для стратегического мышления и глубокого понимания пользователя [12].

ИИ не заменяет дизайнера, а расширяет его возможности, превращая процесс в гибридное творчество. Это новое взаимодействие формирует культурный код эпохи: дизайны становятся динамичными, персонализированными и «живыми», отражая данные и предпочтения каждого пользователя в реальном времени.

Влияние цифровой среды. Цифровая среда делает визуальный язык веб-дизайна глобальным и мгновенным. Тренды рождаются в Figma Community, Dribbble или TikTok и за считанные дни становятся мировыми. Сегодня дизайнеры не просто следят за процессами - они активно формируют их вместе с ИИ. Один удачный промпт может задать направление целой волне интерфейсов [11].

Цифровая среда и ИИ объединяют дизайнеров со всего мира в едином креативном пространстве, где алгоритмы помогают преодолевать языковые и культурные барьеры [10].

Глобализация и локальные идентичности. При всей глобальности веб-дизайна, растёт интерес к локальным визуальным кодам - к тому, что делает культуру уникальной даже в сети [10]. Многие дизайнеры используют ИИ для интерпретации национальных мотивов, фольклора и природных символов. Например, японские веб-дизайнеры подчёркивают эстетику пустоты и баланса, а в Казахстане появляются проекты, где ИИ помогает интегрировать этнические узоры и природные формы в современные интерфейсы.

Так веб-дизайн в сотрудничестве с ИИ помогает не потеряться в потоке глобальных шаблонов и сохраняет культурную идентичность каждой страны [10].

Таким образом, веб-дизайн в эпоху соперничества и сотрудничества с ИИ играет ключевую роль в формировании визуальной культуры современного общества. Их совместная работа влияет на то, как мы воспринимаем цифровую реальность, как взаимодействуем и какие ценности считаем важными [7]. Каждый интерфейс, лендинг или анимация - это не просто пиксели, а элемент визуального языка времени. Именно веб-дизайнеры вместе с ИИ делают этот язык понятным, живым и эмоциональным. Можно сказать, что каждый дизайнер, создавая даже самый небольшой проект с помощью ИИ, добавляет штрих в огромную картину культуры нашей современности [12].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Круг, С. Не заставляй меня думать! / С. Круг. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2018. - 256 с.
2. Норман, Д. Дизайн повседневных вещей / Д. Норман. - Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 368 с.
3. Люптон, Э. Думай шрифтом (Thinking with Type): Пособие по критическому подходу к типографике / Э. Люптон. - Принстон : Princeton Architectural Press, 2010. - 176 с.
4. Шер, П. Make It Bigger / П. Шер. - Принстон : Princeton Architectural Press, 2002. - 240 с.

5. Пент, С. Brand Thinking and Other Noble Pursuits / С. Пент. - Нью-Йорк : Allworth Press, 2011. - 256 с.
6. Вонг, В. Принципы визуального дизайна / В. Вонг. - Санкт-Петербург : Питер, 2015. - 208 с.
7. Меггс, Ф. Б. История графического дизайна / Ф. Б. Меггс. - Москва : Вильямс, 2014. - 704 с.
8. The Impact of AI on Web Design // Smashing Magazine. - 2024. - URL: https://www.smashingmagazine.com
9. Искусственный интеллект в веб-дизайне: тренды и инструменты // Агрегатор онлайн-курсов Checkroi.ru - URL: https://checkroi.ru/blog/ai-v-web-dizayne
10. How AI Shapes Local Design Identity in a Global World // Eye on Design (AIGA). - 2025. - URL: https://eyeondesign.aiga.org
11. Design and Culture Journal // Taylor & Francis Online. - URL: https://www.tandfonline.com/toc/rfdc20/current
12. Adobe Creative Blog: AI in Design // Adobe. - URL: https://blog.adobe.com

УДК: 008.001

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ КУЛЬТУРОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ИСКУССТВА И ТВОРЧЕСТВА

Бандишоев Х.Д.
Студент 2 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Государственный институт изобразительного искусства
и дизайна Таджикистана
(Республика Таджикистан Г.Душанбе)

Аннотация
В статье рассматриваются актуальные проблемы культурологии в сфере искусства и творчества в условиях современного общества. Анализируются вопросы цифровизации искусства, утраты культурной идентичности, коммерциализации творческой деятельности и влияния массовой культуры. Особое внимание уделяется трансформации художественных ценностей и роли художника в цифровую эпоху. Рассматриваются перспективы развития культурологических исследований в контексте глобализации.

Ключевые слова: *культурология, искусство, творчество, массовая культура, цифровизация, культурная идентичность, глобализация.*

Современная культурология представляет собой междисциплинарную область знаний, изучающую процессы развития культуры, искусства и творчества в контексте социальных изменений. В XXI веке искусство оказалось в центре глобальных трансформаций, вызванных развитием технологий,

изменением ценностных ориентиров общества и усилением влияния массовой культуры. [1]

Актуальность темы обусловлена тем, что традиционные формы искусства сталкиваются с новыми вызовами, требующими переосмысления роли творчества и художника в современном мире.

Цифровизация искусства как культурологическая проблема. Одной из ключевых проблем современной культурологии является стремительное развитие цифровых технологий, которое кардинально изменило способы создания и восприятия искусства. [2] Появление цифрового искусства, нейросетей и виртуальной реальности расширяет границы творчества, но одновременно ставит ряд вопросов:

1. утрата уникальности произведений искусства;
2. проблема авторства в условиях использования искусственного интеллекта;
3. снижение ценности ручного труда.

Цифровая среда делает искусство более доступным, однако это приводит к перенасыщению визуального пространства и снижению глубины восприятия произведений. [3]

Коммерциализация искусства. Современное искусство всё чаще становится частью рынка и подчиняется законам спроса и предложения. Это приводит к следующим проблемам:

1. ориентация на массового потребителя;
2. снижение художественной ценности ради популярности;
3. превращение искусства в продукт.

Коммерциализация способствует развитию индустрии, но одновременно ограничивает творческую свободу художника, заставляя его адаптироваться к ожиданиям аудитории и трендам.

Проблема культурной идентичности. Глобализация и распространение массовой культуры оказывают значительное влияние на национальные и локальные культурные традиции. [4] В результате наблюдаются:

1. унификация культурных форм;
2. утрата национальных особенностей;
3. снижение интереса к традиционному искусству.

Культурология рассматривает данную проблему как одну из ключевых, поскольку сохранение культурной идентичности является важным условием устойчивого развития общества.

Влияние массовой культуры. Массовая культура играет значительную роль в формировании вкусов и предпочтений общества. Она характеризуется доступностью, простотой восприятия и ориентацией на развлечение.

Однако её влияние вызывает ряд проблем: упрощение художественных форм, снижение уровня критического восприятия искусства, доминирование развлекательного контента над содержательным.

В результате происходит смещение акцента с глубокого осмысления искусства на его потребление.

Трансформация роли художника. В современных условиях меняется и роль художника. Если ранее он воспринимался как носитель культурных ценностей, то сегодня он всё чаще выступает как:

1. контент-мейкер;
2. участник цифровой индустрии;
3. бренд.

Это приводит к изменению самой сути творчества, где важным становится не только содержание, но и форма подачи, популярность и медийность.

Проблема восприятия искусства. Современный человек потребляет огромное количество визуальной информации, что влияет на восприятие искусства. Культурология отмечает, что в таких условиях искусство должно адаптироваться, сохраняя при этом свою смысловую ценность. [5] Технологии могут стать не угрозой, а инструментом для расширения художественных возможностей.

Актуальные проблемы культурологии в области искусства и творчества отражают сложные процессы, происходящие в современном обществе. Цифровизация, коммерциализация, влияние массовой культуры и утрата культурной идентичности требуют глубокого научного осмысления.

В этих условиях важной задачей становится поиск баланса между традицией и инновацией, сохранением культурных ценностей и развитием новых форм искусства. Культурология играет ключевую роль в анализе этих процессов и формировании понимания будущего искусства.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Маркарян, Э. С. Теория культуры и современная наука / Э. С. Маркарян. - М.: Мысль, 1983. - 284 с.
2. Манович, Л. Язык новых медиа / Л. Манович. - М.: Ад Маргинем Пресс, 2018. - 400 с.
3. Адорно, Т. Теория эстетики / Т. Адорно. - М.: Республика, 2001. - 352 с.
4. Хантингтон, С. Столкновение цивилизаций и преобразование мирового порядка / С. Хантингтон. - М.: АСТ, 2014. - 603 с.
5. Современные исследования цифрового искусства [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cyberleninka.ru

УДК 75.01

МУЗЫКАЛЬНАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ИЗМЕНЕНИЯ ЦВЕТОВОГО И КОМПОЗИЦИОННОГО РЕШЕНИЯ В ЖИВОПИСИ (НА ПРИМЕРЕ ИНДИ-РОКА)

Алтингоф З.Г.
Студентка 1 курса,
Образовательная программа «Дизайн»

Бекмагамбетова Н.Н.
Преподаватель, кафедра «Дизайн и КДР»,
Университет им. Абая Мырзахметова

Аннотация

В данной статье рассматривается влияние музыкальной среды на цветовое и композиционное решение в живописи. В качестве теоретической основы используются концепция цветозвуковых сочетаний В. В. Кандинского, положения психологии цвета и феномен хромэстезии как формы синестезии. На примере материала живописных работ М. А. Врубеля «Царевна-Лебедь» (1900) и «Испания» (1894) - демонстрируется, каким образом музыкальные впечатления трансформируются в конкретные художественные решения: выбор палитры, степень контрастности и организацию композиционного пространства. Отдельное внимание уделяется инди-року как современной музыкальной среде, формирующей специфическую среду в изобразительном искусстве. В качестве практического примера анализируется работа студентки первого курса направления «Дизайн», выполненная под влиянием трека "Sun" группы "Two Door Cinema Club". Делается вывод о том, что живопись, создаваемая под воздействием музыки, представляет собой междисциплинарную форму художественного выражения, в которой визуальное и звуковое содержание взаимно дополняют друг друга.

Ключевые слова: *музыкальная среда, живопись, цветовое решение, композиция, психология цвета, синестезия, хромэстезия, Кандинский, Врубель, инди-рок, междисциплинарность, художественная выразительность*

Творчество и музыка всегда существовали в тесной взаимосвязи. Художники нередко обращались к музыке как к источнику вдохновения ради новых образных решений и выражения эмоций, тем самым переводя звуковые впечатления на полотно. Так музыка становилась не просто фоном, а ведущим фактором, наполняющим живописное произведение особым смыслом, эмоциональной глубиной.

1.Психология цвета как связующее звено между музыкой и живописью. Прежде чем обратиться к конкретным примерам, необходимо рассмотреть теоретическую основу взаимодействия музыки и живописи, а именно психологию цвета. Цвет воздействует на человека не только эстетически, но и психологическим образом. Он способен вызывать определённые эмоции, ощущения, чувства и ассоциации вне зависимости от изображенного сюжета на картине.

Этой темой занимался Василий Кандинский, один из основоположников абстрактного искусства XX века. В своем трактате «О духовном в искусстве» он разработал систему соответствий между цветом и звуком: жёлтый он сравнивал с резкими высокими тонами трубы, синий с глубоким звучанием виолончели, а чёрный с абсолютной тишиной. По Кандинскому, цвет и музыка говорят на одном внутреннем языке, обращаясь напрямую к душе зрителя и слушателя [1].

В современной психологии это явление получило название «хроместезия» - форма синестезии, где звуковые стимулы вызывают цветовые ассоциации. Исследования показывают, данный механизм работает не только у синестетов: большинство людей интуитивно ассоциируют низкие, медленные звуки с тёмными и холодными тонами, а высокие, динамичные со светлыми и теплыми. Художник, работающий под влиянием музыки, таким образом опирается на глубинные психологические механизмы восприятия тем самым неосознанно используя внутренние психологические механизмы, отображая их на полотне [2] [3].

Цвет в живописи никогда не являлся лишь техническим инструментом, он также выступает прежде всего средством выразительности. Как отмечает Н. Н. Волков, цвет не существует изолированно: формирует устойчивые связи с композицией, ритмом, пространством и эмоциональным содержанием произведения. Волков также указывает на то, что эмоциональная составляющая и ритм живописного произведения могут формироваться под воздействием различных внешних факторов, в том числе музыкальной среды [4]. Поскольку музыка обладает собственным ритмом, тембром и эмоциональной структурой, эти характеристики способны находить отражение в выборе цвета, степени контрастности, динамике и принципах композиционной организации работы.

2.Примеры музыкального влияния в живописи: Михаил Врубель. Обратимся к нескольким показательным примерам из истории живописи, в которых музыкальное воздействие нашло прямое отражение в цветовом и композиционном решении работ. (Рисунок 1)



Рисунок 1. Михаил Врубель. «Царевна-Лебедь», 1900. Государственная Третьяковская галерея, Москва

Работая над эскизами костюмов и декораций к постановке музыкальной драмы «Сказка о царе Салтане» Николая Римского-Корсакова, Врубель оказался под глубоким влиянием самого спектакля. Именно это впечатление легло в основу картины. Художник намеренно избегает ярких насыщенных цветов, отдавая предпочтение переходным, мерцающим оттенкам жемчужно-серого, голубого и сиреневого, что раскрывает как персонажа изображенного на

полотне, так и страсть самого художника к определенным приемам связанными со решениями выбора цвета. С точки зрения психологии цвета подобная палитра формирует ощущение хрупкости, загадочности и меланхолии - ровно тех эмоций, которые несет партия Царевны в опере. Холодные, неустойчивые оттенки создают визуальный эквивалент нежного, растворяющегося звучания (Рисунок 2) [5].



Рисунок 2. Михаил Врубель. «Испания», 1894. Государственная Третьяковская галерея, Москва

Эта работа была вдохновлена оперой Жоржа Бизе «Кармен», увиденной Врубелем в 1883 году. Впечатление от оперы оказалось настолько глубоким, что образ воплотился на холсте более чем десятилетие спустя. В отличие от «Царевны-Лебедь», колорит «Испании» более насыщен и чувственен: темные страстные тона, динамичные фигуры и внутреннее напряжение композиции передают атмосферу роковых отношений, столь характерную для оперы. Психологически насыщенные темно-красные и охристые оттенки усиливают ощущение страсти и неизбежности, как прямой отклик на драматическое звуковое содержание «Кармен» [6] [7].

Эти оба примера наглядно демонстрируют, что цветовой выбор художника не случаен: он обусловлен эмоциональной структурой воспринятой музыки и реализуется через механизмы психологического восприятия цвета.

3.Инди-рок: происхождение и эстетические особенности. На протяжении столетий живопись и музыка непрерывно развивались, и их взаимодействие оставалось неизменным. Наше время не является исключением. Особый интерес в этом контексте представляет влияние современной музыкальной культуры, в частности инди-рока.

Термин “indie” происходит от английского слова “independent” что в переводе означает “независимый”. Жанр сформировался в Великобритании и США в конце 1970-х начале 1980-х годов как протестная реакция на коммерциализацию рок-музыки. Его становление было неразрывно связано с развитием независимых звукозаписывающих лейблов таких как: Rough Trade,

Factory Records и 4AD, которые позволяли музыкантам работать вне крупных корпораций, реализуя свои собственные идеи. Первоначально инди-рок не столько обозначал конкретное звучание, сколько определял способ существования в музыкальной индустрии, где главным являлся приоритет творческой свободы над коммерческим успехом. В 1990-е годы жанр получил широкое распространение благодаря таким группам, как: R.E.M., The Smiths, Pixies и Pavement, сформировав устойчивую эстетику, основанную на эмоциональной открытости, текстурном богатстве звука и интроспективности.

В современном пространстве инди-рок все активнее приобретает коммерческий характер, однако сохраняет ключевые эстетические черты, а именно: эмоциональность, искренность, атмосферность, тематическое разнообразие и нестандартное звучание. Совокупность всех этих качеств формирует специфическую художественную среду, которая способна преобразовываться в конкретные живописные решения - приглушенность или, напротив, высокую контрастность палитры, экспрессию, особую цветовую атмосферу и динамичную организацию пространства холста. Меланхоличные, слоистые текстуры инди-звука, характерные смены темпа и эмоциональные перепады находят свои визуальные эквиваленты в живописи: в незавершенных переходах между цветовыми плоскостями, напряженных контрастах и неравновесных композиционных решениях [8] [9] [10].

4.Практический пример: работа студентки первого курса направления «Дизайн». В качестве современного практического примера взаимодействия музыкальной среды и живописного решения можно рассмотреть работу студентки первого курса направления «Дизайн», выполненную под влиянием песни “Sun” группы “Two Door Cinema Club”. (Рисунок 3)



Рисунок 3.Авторская разработка

Композиция построена по принципу явного визуального контраста: правая часть листа занята крупным портретом персонажа с синими волосами и наушниками-вкладышами, в левая хаотичным, вибрирующим узором из разноцветных линий, формирующих подобие звуковой волны или ментальной карты. Это противопоставление «человек/звук» считывается как центральная идея работы: музыка изображена не как внешний объект, а как внутренний поток,

исходящий из сознания слушателя.

С точки зрения психологии цвета выбор палитры закономерен. Доминирующий синий цвет волос и общего фона традиционно ассоциируется с погруженностью, меланхолией и интроспекцией, теми качествами, характерными для звучания “Two Door Cinema Club” в целом и трека “Sun” в частности. Хаотичная полихромная зона слева - вспышки розового, оранжевого, зеленого, желтого передают энергетику и многоплановость самой музыки: ее слоистую текстуру, смену динамики и эмоциональную насыщенность. Желтый крест на губах персонажа допускает прочтение как символ безмолвия: музыка воспринята, но не высказана и остается внутри.

Композиционное решение также соответствует природе инди-рока: работа намеренно избегает симметрии и статичности. Неравновесное распределение элементов, открытые края, незавершенность линий создают ощущение движения и незамкнутости - визуальный аналог открытой, незавершенной эмоциональности, свойственной жанру.

Таким образом, данная работа наглядно иллюстрирует тезис о том, что музыкальная среда способна непосредственно определять цветовое и композиционное решение живописного произведения: каждый формальный выбор автора прослеживается к конкретным характеристикам воспринятой музыки.

Таким образом, можно утверждать, что определенная музыкальная среда выступает реальным фактором изменения цветового и композиционного решения в живописи. Это взаимодействие обеспечивается психологическими механизмами восприятия цвета и звука, работающими на глубинном уровне эмоционального опыта. Живопись, рождённая под воздействием музыки, перестает быть исключительно визуальным высказыванием - она становится областью подлинно междисциплинарной, синтезирующей визуальное и звуковое содержание, которые взаимно дополняют и обогащают друг друга.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кандинский В. В. О духовном в искусстве. - М.: Архимед, 1992. - 107 с. (Оригинал: Über das Geistige in der Kunst. München: Piper Verlag, 1911.)
2. Hevner K. Experimental studies of the elements of expression in music // The American Journal of Psychology. - 1936. - Vol. 48, № 2. - P. 246–268.
3. Cytowic R. E. Synesthesia: A Union of the Senses. - 2nd ed. - Cambridge: MIT Press, 2002. - 424 p.
4. Волков Н. Н. Цвет в живописи. - М.: Искусство, 1984. - 320 с.
5. Дмитриева Н. А. Михаил Врубель. - Л.: Художник РСФСР, 1984. - 279 с.
6. Сарабьянов Д. В. Русская живопись XIX века среди европейских школ. - М.: Советский художник, 1980. - 261 с.
7. Кириченко Е. И. Врубель и музыка // Советская музыка. - 1976. - № 4. - С. 88–95.
8. Reynolds S. Rip It Up and Start Again: Postpunk 1978–1984. - New York: Penguin Books, 2006. - 432 p.

9. Hibbett R. What Is Indie Rock? // Popular Music and Society. - 2005. - Vol. 28, № 1. - P. 55–77.
10. Fonarow W. Empire of Dirt: The Aesthetics and Rituals of British Indie Music. - Middletown: Wesleyan University Press, 2006. - 272 p.

УДК: 7.01:004.8

СЛОЖНОСТИ СОВРЕМЕННОГО ХУДОЖНИКА - МЕЖДУ СМЫСЛОМ И ВЫЖИВАНИЕМ

Амангельдина К.А.
Студентка 2 курса
Образоваетльная программа: «Дизайн»
Попов Ю.Г.
Профессор,
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация
Статья посвящена анализу сложностей, с которыми сталкиваются современные художники в условиях глобализации и цифровизации. Рассматриваются проблемы утраты чётких художественных ориентиров, влияния социальных сетей на творчество, а также рост конкуренции, связанный с развитием технологий и нейросетей. Особое внимание уделяется внутреннему конфликту между самовыражением и требованиями рынка. Подчёркивается, что современный художник вынужден совмещать роли творца, аналитика и менеджера. В статье делается вывод о том, что, несмотря на давление внешних факторов, ключевой ценностью искусства остаётся искренность и индивидуальность автора.
Ключевые слова: *современное искусство, художник, творчество, цифровизация, социальные сети, креативность, искусственный интеллект, самовыражение, конкуренция*

Сегодня быть художником - значит находиться в постоянном напряжении между внутренним желанием создавать и внешними требованиями мира. Если раньше искусство развивалось в рамках школ и традиций, то сейчас художник оказался в ситуации полной свободы. И парадокс в том, что именно эта свобода стала одной из главных проблем.[1]

С одной стороны, отсутствие жёстких правил даёт возможность экспериментировать. Но с другой - исчезают ориентиры. Раньше художник понимал, что такое «хорошо» и «плохо» в рамках академии. Сегодня критерии размыты: одно и то же произведение может считаться гениальным и бессмысленным одновременно.[3] Это создаёт внутреннюю неуверенность и

постоянное сомнение в ценности своей работы.

(Рисунок 1,2,3,4)



Рисунок 1. - Прошлое



Рисунок 2.- Современность



Рисунок 3.- «Опять двойка»



Рисунок 4.- «В сосновом бору»

Интересный факт: по данным исследований в области психологии творчества, современный автор тратит значительно больше времени не на сам процесс создания, а на оценку, анализ и продвижение своей работы. [2] То есть художник становится не только творцом, но и менеджером, маркетологом и даже стратегом.

Ещё одна важная проблема - цифровизация искусства. С появлением графических планшетов, программ и нейросетей, таких как генеративные модели изображений, порог входа в искусство значительно снизился. Это привело к росту конкуренции. Сегодня тысячи работ создаются ежедневно, и выделиться становится всё сложнее.[4]

Более того, возникает вопрос авторства. Если изображение создано с помощью алгоритма, кто является художником - человек или программа? Этот вопрос активно обсуждается в научных и художественных кругах и до сих пор не имеет однозначного ответа. [6]

Отдельно стоит сказать о влиянии социальных сетей. Платформы формируют вкус аудитории и задают тренды. Художник часто вынужден подстраиваться под алгоритмы: яркие цвета, простые идеи, «быстро считываемый» визуал. Это приводит к упрощению искусства. Глубокие и сложные работы получают меньше внимания, чем те, которые легко воспринимаются за несколько секунд.[8]

Также усиливается экономическое давление. Искусство всё чаще становится источником дохода, а не только самовыражения. Художнику нужно думать о продажах, заказах, аудитории. В результате возникает конфликт: создавать то, что откликается внутри, или то, что будет востребовано.[5]

Интересно, что подобный кризис уже происходил в истории - например, в период модернизма, когда художники также искали новые формы и смыслы. Однако сегодня этот процесс ускорен в разы из-за технологий и глобализации.[7]

Кроме того, современный художник сталкивается с проблемой информационного шума. Огромное количество визуального контента снижает «ценность изображения». Люди быстрее пролистывают, меньше вглядываются, реже задумываются. Искусству становится сложнее «удержать» внимание. Но, несмотря на все сложности, именно в этом хаосе рождается новое искусство. Современный художник - это человек, который не просто создаёт, а постоянно ищет: свой стиль, свою тему, своё место.

И, возможно, главная особенность искусства сегодня - это не идеальность, а искренность. Потому что в мире, где всё можно сгенерировать, по-настоящему ценным становится то, что прожито и прочувствовано.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Современные философские проблемы творчества - sciup.org - https://sciup.org/osobennosti-sovremennoj-filosofii-140118669
2. Креативность и художественное творчество - cyberleninka.ru- https://cyberleninka.ru/article/n/problema-sootnosheniya-kreativnosti-i-hudozhestvennogo-tvorchestva
3. Современные проблемы искусства - eurasia-art.ru – https://eurasia-art.ru/art/Topics
4. Проблемы современного художника - eclectic-magazine.ru - https://eclectic-magazine.ru/sovremennye-problemy-sovremennogo-xudozhnika/
5. Влияние искусства на жизнь человека - mk.ru - https://www.mk.ru/science/2016/04/26/dokazano-blagotvornoe-vliyanie-iskusstva-na-zdorove-cheloveka.html
6. AI и искусство (исследование) - arxiv.org - https://arxiv.org/pdf/2306.04141
7. The Work of Art in the Age of Mechanical Reproduction- Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости.Книга, Вальтер Беньямин
8. The Creative Act - Марсель Дюшан- https://monoskop.org/images/7/7c/Duchamp_Marcel_1957_1975_The_Creative_Act.pdf

УДК: 07.003

ШОДО-СПРЕЙ: КАК ЯПОНСКАЯ КАЛЛИГРАФИЯ САМУРАЕВ РОЖДАЕТ НОВЫЙ ЯЗЫК ГРАФФИТИ-ДИЗАЙНА В ЭПОХУ НЕОНА

Фазылов К.Т.
Студент 1 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Бекмагамбетова Н.Н
Преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

Аннотация

Статья посвящена уникальному фьюжн-направлению в современном дизайне – шодо-спрею, где древняя японская каллиграфия (сёдо) встречается с уличным граффити. Автор анализирует исторические корни сёдо как искусства «одного мазка», философию дзен и принцип «ма» (пустоты), а также их адаптацию под спрей-технику в неоновой урбанистической среде. Рассматриваются реальные примеры слияния стилей, в частности, творчество японской художницы MAMIMOZI и её концепция Calligraph2ity. Исследование показывает, как этот гибридный язык обогащает графический дизайн, брендинг и стрит-арт, сохраняя культурную идентичность и открывая новые возможности для молодых дизайнеров. Практическая значимость работы заключается в предложении методик создания муралов и цифровых артов, которые могут использоваться в современной визуальной коммуникации.

Ключевые слова: *шодо, граффити, каллиграфия, фьюжн-дизайн, уличное искусство, неоновая эстетика, визуальный язык, Calligraph2ity.*

Нынешний мир дизайна живёт в постоянном поиске новых форм выражения. Глобализация стирает границы, а технологии позволяют смешивать то, что раньше казалось несовместимым. Именно в этом контексте рождается шодо-спрей – стиль, где самурайская каллиграфия кистью и тушью превращается в мощный спрей-арт на бетонных стенах мегаполисов. Это не просто красивая картинка: это новый визуальный язык, который несёт в себе философию, скорость и бунт одновременно.

Сёдо («путь письма») пришло в Японию из Китая в VII веке и быстро стало одним из главных изящных искусств. Для самураев и монахов дзен каждый мазок кисти был актом медитации: один вдох – один идеальный штрих, где ошибка невозможна, а пустота («ма») важнее самой линии. Традиция требовала совершенства, гармонии и глубины смысла в каждом иероглифе. Сегодня, в эпоху неона и мегаполисов, молодые японские художники берут спрей-баллон вместо кисти и переносят эту философию на улицы Токио, Осаки и Киото (Рисунок 1) [1].



Рисунок 1. – Традиционная японская каллиграфия сёдо: нанесение иероглифа кистью и тушью.

Граффити, напротив, всегда было искусством скорости и протеста. Wildstyle, дрипы, масштабные муралы – всё это крик большого города. Но когда японские мастера соединяют два мира, рождается нечто особенное. Один проход спреем заменяет годы тренировок кистью. Здесь нет права на ошибку, как в сёдо, зато появляется энергия улицы. Пустое пространство стены остаётся главным героем, а неон отражается вчёрном спрее, создавая эффект «живого» иероглифа, который будто дышит (Рисунок 2)[2].



Рисунок 2. – Дзен-каллиграфия: принцип одного мазка и использование пустоты («ма») в композиции.

Яркий пример такого синтеза – творчество японской художницы MAMIMOZI. Она сознательно назвала свой стиль Calligraph2ity, подчёркивая, что это не просто слияние каллиграфии и граффити, а новый уровень, где «2» символизирует мост между традицией и бунтом. Её работы – это гигантские муралы, где древние кандзи «живут» на стенах, словно неоновые духи. Они сохраняют лёгкость мазка сёдо, но добавляют агрессивную энергию спрея и

современный колорит. Такие арты уже выходят за пределы улиц: их используют в брендинге, моде и даже цифровом дизайне (Рисунок 3)[3].



Рисунок 3 – Мурал японской художницы MAMIMOZI в стиле Calligraph2ity (синтез каллиграфии и граффити).

Философская основа шодо-спрея делает его особенно ценным для современного дизайнера. Принцип ваби-саби (красота несовершенного) позволяет оставлять дрипы и «ошибки» спрея как часть композиции. Пустота «ма» учит не заполнять всё пространство, а давать дыхание. Это радикально отличается от западного подхода «заполни каждый сантиметр». В результате получаются лаконичные, но невероятно выразительные работы, которые идеально вписываются в минималистичный дизайн 2026 года – от упаковки до интерфейсов приложений.

Практическое применение шодо-спрея огромно. Молодые дизайнеры могут использовать его для создания уникальных логотипов, где один иероглиф несёт сразу несколько смыслов. В стрит-арте это новый уровень муралов, которые не просто украшают город, а передают культурный код. В цифровой среде – генерация шрифтов и анимаций, где мазок «оживает». Уже сегодня бренды вроде Supreme и японские коллаборации активно заимствуют элементы этого стиля [4].

Конечно, переход от кисти к спрею требует особой подготовки. Художник должен чувствовать баланс, скорость и дыхание. Новички часто делают ошибку, пытаясь «нарисовать всё сразу». Настоящий шодо-спрей начинается с тренировки одного идеального движения – точно так же, как у самураев. Именно это делает стиль доступным и одновременно глубоким для студентов-дизайнеров.

Таким образом, шодо-спрей – это не временный тренд, а полноценное новое направление в дизайне. Оно сохраняет тысячелетнюю японскую мудрость и даёт ей вторую жизнь в неоновой реальности. Для молодых дизайнеров Казахстана и всего мира это шанс создать свой уникальный визуальный язык, который будет понятен и в Токио, и в Астане. Будущее дизайна – за теми, кто умеет уважать традиции и смело их переосмысливать.(рисунок 5)



Рисунок 5 – Неоновая эстетика современного мегаполиса: каллиграфическое граффити в городской среде.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Курушин В. Д. Японский стиль и его влияние на культуру. – М.: ДМ Пресс, 2016. – 270 с.
2. Японская каллиграфия Сёдо [Электронный ресурс] // Клуб восточной культуры «Две империи». – Режим доступа: https://dveimperii.ru/articles/yaponskaya-kalligrafiya-syodo
3. Shodo (Japanese Calligraphy) [Электронный ресурс] // Japan Society. – Режим доступа: https://japansociety.org/language-center/calligraphy/
4. MAMIMOZI - Fusing Graffiti with Calligraphy [Электронный ресурс] // Yokogao Magazine. – Режим доступа: https://www.yokogaomag.com/editorial/mamimozi
5. Японская каллиграфия на стыке современности и традиций [Электронный ресурс] // Artflash Magazine. – Режим доступа: https://artflashmagazine.ru/yaponskaya-kalligrafiya-na-styke-sovremennosti-i-tradiczij-zhenskoe-pismo-kaoru-akagava/ (дата обращения: 02.04.2026).
6. Эстетика японской каллиграфии [Электронный ресурс] // UzReport. – Режим доступа: https://uzreport.news/culture/estetika-yaponskoy-kalligrafii

УДК: 77.01:535.24

ВЛИЯНИЕ РАЗЛИЧНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА НА РЕЗУЛЬТАТ ФОТОГРАФИИ (НА ПРИМЕРЕ АВТОРСКИХ РАБОТ)

Алексенко Е.А.
студент 2 курса
Образовательная программа: «Дизайн»

Ерофеева Л.Ю.
преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается влияние различных источников света на результат фотографического изображения на основе авторских работ. Особое внимание уделяется роли света как ключевого элемента визуального языка, формирующего не только технические характеристики снимка, но и его художественную выразительность. Анализируются особенности естественного, студийного и смешанного освещения, их преимущества и ограничения в различных жанрах фотографии. Рассматриваются типовые световые схемы, такие как контровой свет, «бабочка» и схема Рембрандта, а также их влияние на передачу объёма, фактуры и эмоционального настроения кадра. Отдельно затрагиваются технические аспекты, включая экспозицию, динамический диапазон и цветопередачу. Подчёркивается значимость грамотного выбора источника света для повышения качества изображения и снижения необходимости постобработки. Практическая ценность работы заключается в систематизации знаний о свете и его применении в профессиональной деятельности фотографа.

Ключевые слова: *свет в фотографии, освещение, световые схемы, экспозиция, цветовая температура, студийный свет, естественное освещение, визуальный язык*

Свет как формообразующий элемент фотографического изображения.Вопрос освещения в фотографии невозможно свести к чисто техническому аспекту экспозиции. Речь идёт о визуальном языке, который определяет характер изображения не меньше, чем композиция или выбор объектива. Впрочем, практика последних лет показывает, что значительная часть начинающих фотографов воспринимает свет исключительно как средство получения технически корректного кадра - достаточно яркого, резкого, без пересветов и провалов в тенях [3].

Между тем, световой рисунок определяет настроение снимка, акцентирует важные детали, создаёт или разрушает объём. Это не просто декларация: умение видеть и использовать световые потоки напрямую влияет на коммерческую успешность фотографа в портретной, предметной и архитектурной съёмке.

Разнообразие источников света, доступных современному фотографу, создаёт одновременно возможности и проблемы. Естественное освещение-солнечный свет в различное время суток, рассеянный свет пасмурного неба, отражённый свет от окружающих поверхностей. Искусственное-постоянные и импульсные источники с различной мощностью, температурой и направленностью. Смешанное-комбинация нескольких типов, требующая понимания законов колористики и технических возможностей камеры [4]. Здесь

стоит сделать оговорку: граница между этими категориями условна. Солнечный свет, проходящий через окно и отражённый от белой стены, уже перестаёт быть «чистым» естественным источником он модифицирован архитектурой помещения.

Естественный свет: вариативность и непредсказуемость

Работа с естественным освещением требует от фотографа не столько технических навыков, сколько наблюдательности и готовности адаптироваться к постоянно меняющимся условиям. Солнечный свет в полдень создаёт жёсткие глубокие тени с резкими границами. Та же сцена, снятая за час до заката, приобретает мягкость и тёплую тональность. Облачность превращает небо в гигантский софтбокс, обеспечивая равномерное рассеянное освещение без выраженных теней.

Конкретный пример. Модель расположена так, чтобы солнце находилось сбоку и немного сзади схема «контровой свет с заполнением отражателем». Основной световой поток формирует контур волос и плеча, создавая эффект «отрыва» фигуры от фона (рисунок1)

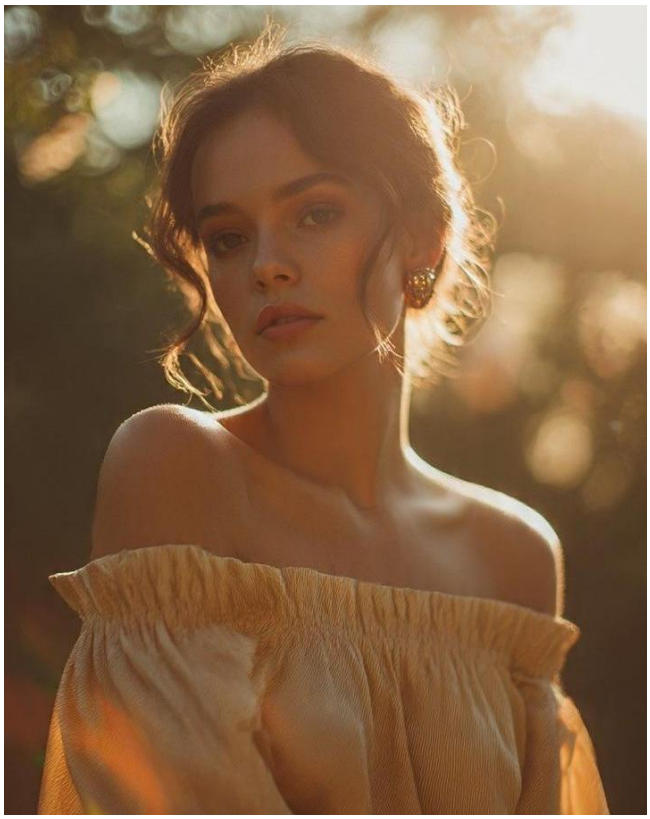


Рисунок 1.- «контровой свет с заполнением отражателем»

Естественное освещение схема «естественного бокового освещения в условиях золотого часа» С другой стороны, на лицо модели направлен мягкий боковой свет. Модель слегка повернута к источнику освещения, благодаря чему свет равномерно ложится на лицо, подчёркивая черты и создавая мягкие светотеневые переходы. (рисунок 2)

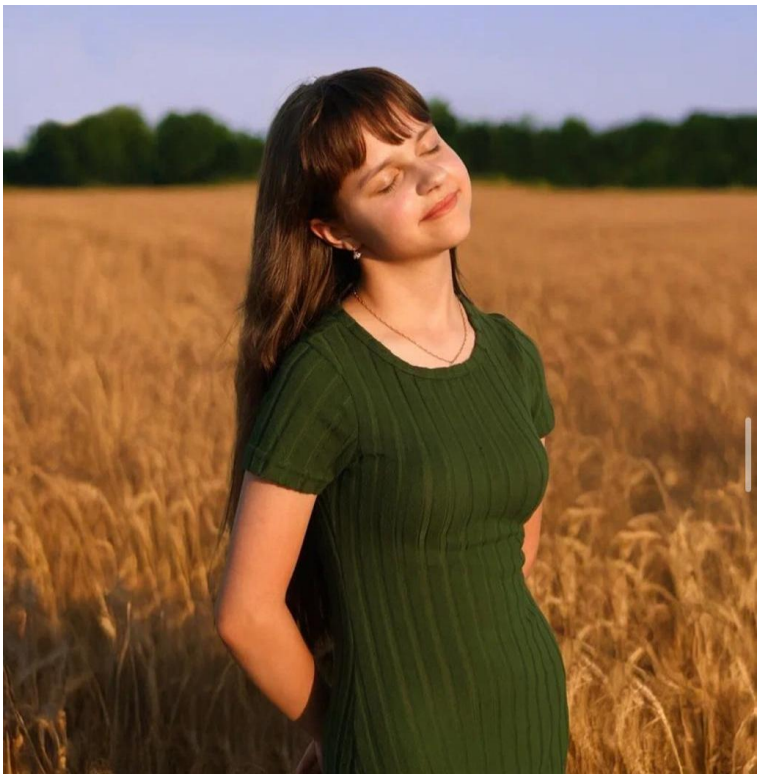


Рисунок 2. - Естественного бокового освещения в условиях золотого часа

Работа с естественным светом требует постоянной оценки его характеристик. Направление. Интенсивность. Цветовая температура. Эти параметры меняются каждую минуту.

Студийное освещение: контроль и воспроизводимость. Студийный свет предоставляет фотографу то, чего лишён естественный полный контроль над всеми параметрами освещения. Мощность, направление, цветовая температура, жёсткость всё настраивается с точностью до долей процента. Возможность воспроизвести световую схему в любой момент делает студийное освещение незаменимым инструментом коммерческой фотографии, где требуется серийная съёмка с идентичными параметрами [1].

Постоянный свет удобен при видеосъёмке и в ситуациях, когда важна мгновенная визуальная оценка светового рисунка без пробных кадров. Классическая портретная схема «бабочка» (butterfly lighting) использовалась в 34 работах из студийной серии. Основной источник софтбокс 90×90 см располагается строго перед моделью, немного выше уровня глаз, под углом около 30-40 градусов. Свет падает сверху вниз, создавая небольшую симметричную тень под носом, напоминающую крылья бабочки. даёт корректную экспозицию с мягкими переходами между светом и тенью. (рисунок 3)

Другой распространённый подход-схема Рембрандта (Rembrandt lighting). Источник смещён на 45 градусов в сторону от модели и поднят выше уровня глаз. На теневой стороне лица образуется характерный треугольник света под глазом -визитная карточка этой схемы. Такой световой рисунок создаёт ощущение объёма и драматизма, часто используется в характерных мужских портретах.

Предметная съёмка в студии требует иных световых решений. Здесь важна не столько художественная выразительность, сколько равномерность освещения, отсутствие нежелательных бликов и рефлексов, точная цветопередача. Типичная схема для съёмки небольших предметов два софтбокса по бокам под углом 45 градусов, верхний источник с сотами для создания блика на поверхности объекта. Мощность источников подбирается так, чтобы обеспечить равномерную яркость без резких перепадов. Цветовая температура всех источников должна быть идентичной обычно 5500 К (дневной свет) - для корректной передачи оттенков без цветовых сдвигов [7].



Рисунок 3.- схема «бабочка»

Важное преимущество студийного света - возможность создания сложных многослойных схем. Рисующий свет формирует основной объём. Заполняющий смягчает тени. Контровой отделяет объект от фона. Фоновый создаёт градиент или акцентное пятно позади модели. Каждый источник решает конкретную задачу, и их совместная работа формирует итоговое изображение. Экспериментируя с мощностью, направлением и модификаторами (софтбоксы, рефлекторы, соты, цветные фильтры), можно добиться практически любого визуального эффекта от мягкого гламурного портрета до жёсткого контрастного снимка в стиле low-key. (рисунок 4)



Рисунок 4. - «фоновый свет»

Технические аспекты: экспозиция, динамический диапазон, цветопередача. Правильный выбор источника света невозможен без понимания технических ограничений фотокамеры. Динамический диапазон современных полнокадровых матриц достигает 13-15 ступеней экспозиции, что позволяет фиксировать детали как в светах, так и в тенях. Однако на практике этот диапазон оказывается недостаточным при работе с контрастным освещением например, с жёстким направленным светом в солнечный день.Съёмка против солнца без дополнительного заполняющего света приводит к одному из двух результатов: либо небо и фон проработаны корректно, а объект съёмки превращается в силуэт, либо объект экспонирован правильно, но небо выбито в белое пятно без деталей.

Цветопередача ещё один критичный параметр, зависящий от типа освещения. Естественный дневной свет обладает непрерывным спектром, содержащим все длины волн видимого диапазона. Это обеспечивает естественную цветопередачу без искажений. Искусственные источники особенно дешёвые LED-панели и люминесцентные лампы имеют дискретный спектр с провалами в определённых участках. Результат искажение оттенков, особенно заметное на телесных тонах и пастельных цветах [4].

Портретная съёмка на открытом воздухе предпочтительна в утренние или вечерние часы, когда солнце находится низко над горизонтом. Мягкий направленный свет обеспечивает объёмный рисунок без жёстких теней. При съёмке в середине дня целесообразно использовать отражатели или рассеиватели для смягчения контраста. Белый или серебристый отражатель направляет рассеянный свет на лицо модели, заполняя тени под глазами и носом. Полупрозрачный рассеиватель (диффузор), размещённый между солнцем и моделью, превращает жёсткий солнечный свет в мягкий, подобный свету софтбокса.

Студийная портретная съёмка даёт полный контроль, но требует понимания основных световых схем. Для начинающих рекомендуется освоить четыре базовые схемы: «бабочка», Рембрандта, петлевой свет (loop lighting) и разделённый свет (split lighting). Каждая из них создаёт узнаваемый световой рисунок и подходит для различных типов лиц и задач. Экспериментирование с высотой и углом источника, использованием отражателей и дополнительных источников позволяет адаптировать базовую схему под конкретную ситуации Интерьерная и архитектурная фотография часто сочетает естественный и искусственный свет. Важно оценить интенсивность и направление естественного света, затем добавить искусственные источники для выравнивания яркости и акцентирования деталей. Использование штатива обязательно, так как съёмка интерьера требует длинных выдержек (часто 1/10 с и более) для проработки всех участков кадра. Брекетинг по экспозиции с последующей склейкой HDR-изображения позволяет зафиксировать детали как в освещённых, так и в затенённых зонах.

Влияние источника света на результат фотосъёмки невозможно переоценить. Свет определяет не только техническую корректность изображения-экспозицию, контраст, цветопередачу-но и его эмоциональное воздействие, художественную выразительность, визуальный язык. Естественное освещение предоставляет фотографу богатство оттенков и световых эффектов, но требует готовности адаптироваться к изменчивым условиям. Студийный свет даёт полный контроль и воспроизводимость, позволяя создавать сложные многослойные схемы и добиваться точного результата. Смешанное освещение открывает дополнительные возможности, но предполагает понимание взаимодействия источников с различными характеристиками.

Практическая значимость исследования заключается в систематизации знаний о световых схемах и их применении в различных жанрах фотографии. Понимание влияния цветовой температуры, направленности и интенсивности света позволяет фотографу принимать обоснованные решения на этапе съёмки, снижая объём постобработки и повышая качество конечного изображения.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Волков А.С. Современные технологии студийной фотографии: оборудование и световые схемы // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2023. № 2 (112). С. 134–142. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=53284567
2. Дмитриева Е.В. Естественное освещение в практике современной фотографии // Искусствознание: теория, история, практика. 2024. № 3 (41). С. 78–86. URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=54893421
3. Ковалёв И.П., Сидорова Н.М. Световой рисунок как инструмент композиции в фотоискусстве // Культура и искусство. 2022. № 4. С. 56–67.
4. Петров В.Н. Цифровая фотография: теория и практика. Москва: Искусство-XXI век, 2023. 412 с.

5. Российское фотографическое общество. Профессиональные компетенции фотографа: результаты опроса 2023 года // Аналитический бюллетень РФО. 2023. № 12. С. 3–18.
6. Сергеев М.А. Цветовая температура и её влияние на эстетические характеристики фотоизображения // Медиаобразование. 2024. № 1. С. 112–119.
7. Яковлева О.И. Техника и технология предметной съёмки в студийных условиях. Санкт-Петербург: Лань, 2022. 256 с.

УДК: 07.003

ЧТО ПОПУЛЯРИЗИРОВАЛО ДИЗАЙН ОТКРЫТЫХ МИРОВ В ВИДЕОИГРАХ?

Шартыхбай Ә.М.
Студент 4 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Сутулова А.Г.
Старший преподаватель
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В современном мире, видеоигры, как интерактивный вид медиа, представляют собой не только простые аркадные развлечения, но и сложные произведения искусства. Они являются интерактивным видом развлечений, что в отличии от книг и фильмов, даёт потребителю данных произведений - игроку, возможность взаимодействия с процессом игры и с её нарративом в собственном темпе. Видеоигры способны предоставлять уникальный лишь для них опыт, где важнейшую роль играет игровой мир - пространство, в котором разворачиваются события, формируется атмосфера и происходит взаимодействие игрока с механиками и его погружение.

Каждая игра обладает собственным миром - картой, что является фундаментом для повествования, визуального стиля и геймплея. Создание такого мира - сложный процесс, требующий кропотливой работы программистов, геймдизайнеров, сценаристов, композиторов и саунд-дизайнеров. Каждое подразделение вносит свой индивидуальный вклад, что в тандеме с общей слаженности всех групп разработчиков позволяет создавать максимально эффективные видеоигровые миры. Особенно это заметно в проектах с открытыми мирами - формате, который в последние десятилетия стал одним из самых популярных направлений индустрии.

Ключевые слова: *видеоигровые миры, геймдизайн, сеттинг, иммерсивность, мультипликативный геймплей.*

Открытый мир как феномен свободы. Открытый мир - это тип игрового пространства, главной отличительной чертой которого является свобода игрока. В подобных проектах, в отличии от обычных линейных игр, отсутствуют многие ограничители и линейность повествования. Основной игровой процесс может не иметь чётко определённой последовательности локаций и событий: игрок может свободно перемещаться по большой связанной территории, самостоятельно выбирать маршрут, темп и приоритеты.[1]

Современные проекты с открытыми мирами обещают игроку возможность «жить» внутри них: идти куда угодно, делать что хочется, исследовать и проживать собственную историю. Однако за этим ощущением свободы стоит огромная работа геймдизайна. Важно понимать: абсолютной свободы в играх не существует. Открытый мир - это тщательно сконструированная иллюзия. Игроку кажется, что он действует спонтанно, но его мягко направляют визуальными ориентирами (башни, поселения, монументы и какое-нибудь свечение на горизонте), расположением ценных, возможно редких ресурсов, особенностями ландшафта (горы и холмы, что способны перекрывать что либо, представляя собой натуральные препятствия для достижения объектов интереса), или уровнем сложности отдельных зон (сложные противники или боссы, охраняющие определённые территории).[2]

Хороший открытый мир не говорит игроку «иди сюда», но делает так, что ему самому хочется туда пойти.

Что именно популяризировало открытые миры? В основном, этому способствовали два фактора, представляющие собой две стороны игровой индустрии:

- Технологический прогресс в сфере мощностей процессоров и их доступности, позволил игровым разработчикам расширить свой проекты, делая их всё более оптимизированными и масштабными. В основном, этому способствовало развитие игровых движков, увеличение объёма памяти и мощности консолей. Это дало возможность создавать большие, бесшовные пространства без загрузочных экранов.[4]
- Смена подхода к дизайну игровых пространств повлияло на игроков, также как и на разработчиков. Игроки стали ценить свободу выбора выше жёсткой линейности. Возможность исследовать мир в собственном темпе и по собственному желанию, повысила иммерсивность, то есть вовлечённость. Открытые миры создают уникальные ситуации, где каждый игрок переживает собственный опыт - а значит, появляется больше поводов делиться историями, обсуждать и погружаться в сеттинг и мир всё больше и больше.

Игры, сформировавшие популярность открытых миров. Популяризация открытых миров происходила постепенно, в результате достигая своего расцвета. Особую роль сыграли следующие проекты:

- The Elder Scrolls V: Skyrim - закрепила популярность RPG (ролевых игр) с масштабным исследованием и нелинейными квестами. Мир использовал различные техники рендеринга, делая определённые места или поселения

индивидуальной картой. Это позволяло ей сохранять ощущение открытости, технически не являясь полностью открытым миром.

- Grand Theft Auto V - продемонстрировала, как городской открытый мир может стать живой симуляцией современной цивилизации. В отличии от других игр с открытыми мирами, в вымышленном Лос-Сантос, игрок способен заходить практически во все здания и территории без экранов загрузки.
- Red Dead Redemption 2 - довела до нового уровня иммерсивность и проработку деталей. Совмещая продуманность масштабного мира и богатый нарратив основной сюжетной линии.
- The Legend of Zelda: Breath of the Wild - переосмыслила сам принцип исследования, позволив игроку идти куда глаза глядят и делать практически что угодно, экспериментируя с физикой и химией мира. Королевство Хайрул, мир игры, представляет собой максимально взаимосвязанный, бесшовный, огромный простор для свободного исследования. Игрок, при должном уровне старания, способен лазать и карабкаться буквально куда и где угодно.

Именно такие проекты доказали, что открытый мир может быть не просто нелинейной картой, а самостоятельной проработанной средой. Связывая огромные миры с основной сутью геймплея. Позволяя игрокам погружаться и исследовать данные обширные миры, на своё усмотрение и желание.[5]

Дизайн мультипликативного геймплея. Мультипликативный геймплей - это процесс построения игры на взаимодействии множества систем, которые комбинируются между собой и создают новые, порой неожиданные сценарии. Например, физика мира позволяет объектам взаимодействовать друг с другом и находится в игровом пространстве. Допустим, ветер может двигать небольшие, лёгкие объекты, тогда как сильный поток ветра - сущностей и игрока. Или игрок покатит булыжник, то он будет реагировать на склоны в пространстве, набирая скорость или меняя направление в зависимости от изгибов. Таким образом, игрок может скинуть камень с высокой точки, или скатить по холму, сбивая другие объекты и сущности.

Игровая химия, также как и физика, является важной составляющей в построении мультипликативности. Например, огонь распространяется по сухой траве или древесине, поджигая леса, деревянные препятствия и сооружения.[6]

То есть, игроки могут решать определённые задачи десятками связанных между собой, логическими способами. Мультипликативность позволяет создавать сценарии и пути решения задач, заранее не задуманные гейм дизайнерами. Подобный подход к дизайну видеоигровых миров, делает их максимально иммерсивными и свободными.

Наиболее яркий пример игры с таким видом геймплея - The Legend of Zelda: Tears of the Kingdom, где игрок способен комбинировать предметы, строить конструкции и решать задачи методами, не всегда предусмотренными напрямую. Мультипликативность этой игры, делает открытый мир живым, продуманным и реалистичным, даже несмотря на фэнтезийный сеттинг. Именно продуманная системность и взаимосвязь всех элементов видеоигрового мира, рождает чувство настоящей свободы.

Геймдизайн открытого мира. Открытые миры в видеоиграх имеют определённые геймдизайнерские решения, уникальные именно для подобного дизайна. Например, структура и построение мира. В отличии от игр с линейными мирами, видеоигры с свободной картой имеют больше разнообразных точек интереса. Также, индивидуальные и самобытные локации в рамках открытого игрового пространства, должны сочетаться с друг другом в более бесшовной и органической манере. Дизайн открытого мира начинается с определения и создания его структуры:

- Ландшафт и география карты должны поощрять исследование.
- Карта мира должна не просто существовать, а работать с игровыми элементами и механиками.
- Объём доступного контента должен соответствовать с масштабом видеоигровой карты, содержа как можно больше разнообразных активностей и точек интереса.

Влияние сеттинга на геймплей. Геймплей и сеттинг находятся в постоянном диалоге. Хорошо продуманный сеттинг усиливает погружение игрока в мир, что в свою очередь предоставляет возможность познавать и экспериментировать с геймплейными механиками.

Культура, история и лор играют важную роль в составлении сеттинга игровых миров. Для этого продумываются народы, социальные взаимодействия, вымышленные религии и фольклоры. Прошлое мира раскрывается через диалоги, записки и визуальные детали. Видеоигровой мир может рассказывать истории без текста, при помощи визуального повествования. Разрушенные здания, следы сражений, заброшенные поселения - всё это формирует визуальное повествование. Даже если игрок не взаимодействует со всеми элементами напрямую, их наличие создаёт ощущение глубины. Например, если в сеттинге присутствуют небесные острова, то они могут служить как простые декоративные элементы, или доступными для игрока объектами и локациями.

Важность должной атмосферы для достижения иммерсивности. Атмосфера, в видеоигровых локациях, создаётся игрой с освещением, цветовой гаммой, архитектурными решениями и деталями окружения. Также, огромное значение имеет хорошо подобранные, подходящие звуки и музыкальные композиции. Так что, возможность просто остановиться и посмотреть на определённый пейзаж сеттинга, слушая тематические саундтреки и звуки, представляет собой важную часть игрового опыта.

Мультипликативность геймплея и продуманный сеттинг усиливают иммерсивность. Когда мир реагирует на действия игрока, позволяя ему идти куда угодно и делать что угодно, он перестаёт быть декорацией и становится подноготной всей системы

Открытые миры стали популярными не просто из-за их размеров, а благодаря уникальной для них иммерсивности и ощущения свободы. Развитие технологических возможностей игровых движков, дало разработчикам и геймдизайнерам возможность создавать всё более масштабные проекты, не ограниченные в проявлении креативности. К тому же, применение

мультипликативного вида геймплея, сделало дизайн видеоигр с открытыми мирами, одним из самых иммерсивных и популярных направлений современной игровой индустрии.

Успешно выполненный дизайн открытого мира, должен совмещать в себе гармонию свободы и структуры.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Salen K., Zimmerman E. Rules of Play: Game Design Fundamentals. – MIT Press, 2004.
2. Anthropy A., Clark N. A Game Design Vocabulary. – Addison-Wesley, 2014.
3. Adams E. Fundamentals of Game Design. – New Riders, 2014.
4. Totten C. An Architectural Approach to Level Design. – CRC Press, 2014.
5. GDC 2017 Breaking Conventions with Zelda: Breath of the Wild – https://youtu.be/QyMsF31NdNc?si=x18qiKx93jxws3MV
6. Schell J. The Art of Game Design: A Book of Lenses. – CRC Press, 2019.
7. The Legend of Zelda: Tears of the Kingdom Master Works. – Tokyo: Nintendo, 2023.

УДК: 7.05:004.92

ДИЗАЙН, КАК ИСКУССТВО И СПОСОБ САМОВЫРАЖЕНИЯ

Жалгасбаева М.К.
Студент 4 курса
образовательной программы «Дизайн»
Трофимов В.П.
Ассоц.профессор кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова
Бектенова В.Е.
Заведующая кафедрой «Коммуникаций, медиа и дизайна»
Евразийский МеждународныйУниверситет,
(Кыргыстан, г.Бишкек)

Аннотация

В статье рассматривается дизайн как многогранное явление, объединяющее в себе функции искусства, коммуникации и практической деятельности. Подчеркивается, что в условиях глобализации и цифровизации дизайн выходит за рамки прикладной сферы и приобретает статус самостоятельного художественного направления. Особое внимание уделяется роли дизайна как универсального языка визуальной коммуникации, способного передавать идеи, эмоции и ценности. Анализируются ключевые характеристики дизайна, такие как синтез эстетики и функциональности,

выразительность и индивидуальный стиль. Раскрывается значение дизайна как инструмента самовыражения через различные сферы: графический дизайн, интерьер, моду и цифровую среду. Отмечается, что современные технологии делают дизайн доступным широкой аудитории, позволяя каждому человеку создавать визуальный контент и формировать личную идентичность. Делается вывод о том, что дизайн является важным элементом культурного развития общества и играет значимую роль в формировании визуальной среды современного человека.

Ключевые слова: *дизайн, самовыражение, визуальная коммуникация, эстетика, функциональность, индивидуальный стиль, цифровая среда, искусство*

В XXI веке дизайн стал неотъемлемой частью повседневной жизни человека. Он формирует визуальную среду, влияет на восприятие информации и определяет эстетические предпочтения общества. В условиях глобализации и цифровизации дизайн перестаёт быть исключительно прикладной деятельностью и приобретает статус самостоятельного художественного направления [3].

Современный дизайн рассматривается как универсальный язык визуальной коммуникации, с помощью которого человек может выражать свои идеи, ценности и индивидуальность. Именно поэтому особую актуальность приобретает изучение дизайна как формы искусства и способа самовыражения.

Дизайн - это синтез функциональности и искусства, где эстетические элементы (цвет, форма, текстура) сочетаются с практичностью [2]. Как способ самовыражения, дизайн позволяет транслировать личные ценности, эмоции и уникальный стиль через интерьер, моду или графику, делая повседневные вещи [5].

Дизайн, как искусство:

1. Эстетика и коммуникация: В отличие от «чистого» искусства, дизайн призван решать прикладные задачи, но использует те же средства выразительности: композицию, контраст и баланс [1].
2. Симбиоз: Искусство может внедряться в интерьер через картины и скульптуры, преображая пространство, в то время как сам дизайн создает арт-объекты.
3. Постоянное развитие: Сфера дизайна, как и искусство, эволюционирует, предлагая новые тренды и техники, требующие творческого подхода.

Дизайн, как способ самовыражения:

1. Персонализация пространства: через оформление дома, выбор материалов и цветовой палитры человек выражает свою индивидуальность.
2. Индивидуальный стиль: Мода, аксессуары и дизайн интерьера позволяют экспериментировать с формами и акцентами, подчеркивая уникальность.

3. Творческая реализация: Создание дизайна (от графики до интерьера) - это способ перенести идеи и эмоции в материальную форму, отражая свой взгляд на мир [4].

Дизайн перестал быть просто красивой картинкой, превратившись в мощный инструмент для выражения личности, где каждый элемент несет смысловую и эмоциональную нагрузку [6].

Дизайн находится на пересечении искусства, технологий и функциональности. В отличие от классического искусства, он не ограничивается эстетической задачей, а направлен на создание удобных и понятных объектов. Однако художественная составляющая в дизайне играет ключевую роль.

Одной из главных характеристик дизайна является его выразительность. Через форму, цвет, текстуру и композицию дизайнер создаёт визуальные образы, которые вызывают определённые эмоции у зрителя. Цветовая палитра может передавать настроение: тёплые оттенки создают ощущение уюта и энергии, холодные - спокойствия и сдержанности (Рисунок 1) [7].



Рисунок 1.- Пример визуального выражения в дизайне

Важным аспектом является индивидуальный стиль дизайнера. Он формируется под влиянием личного опыта, культурной среды и современных тенденций. Авторский стиль позволяет выделить работу среди множества других и делает её узнаваемой.

Дизайн также выполняет коммуникативную функцию. Он передаёт информацию быстрее и эффективнее, чем текст. Например, логотипы, иконки и визуальные элементы помогают пользователю ориентироваться и понимать смысл без лишних объяснений [1].

С развитием технологий дизайн стал доступен широкой аудитории. Сегодня каждый человек может создавать визуальный контент: оформлять социальные сети, разрабатывать презентации, редактировать фотографии. Это делает дизайн важным инструментом самовыражения не только для профессионалов, но и для обычных пользователей. (Рисунок 2.)



Рисунок 2.- Пример самовыражения в интерьере

Например, минималистичный стиль отражает стремление к порядку, ясности и функциональности [2]. В то время как яркий, эклектичный дизайн говорит о креативности и эмоциональности человека.

Самовыражение через дизайн проявляется в различных сферах:

1.Графический дизайн - создание постеров, логотипов, контента для соцсетей

2.Дизайн интерьера - оформление пространства под характер человека

3.Мода - выбор одежды как способ выразить индивидуальность

4.Цифровой дизайн - оформление профиля, личного бренда

Таким образом, дизайн представляет собой сложное и многогранное явление, объединяющее в себе элементы искусства, технологии и коммуникации. Он не только решает практические задачи, но и позволяет человеку выражать свою индивидуальность.

В современном мире значение дизайна продолжает расти, а его роль как средства самовыражения становится всё более значимой. Это делает дизайн важной частью культурного и социального развития общества.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Луптон Э., Филлипс Д. Основы графического дизайна. - М.: Азбука-Аттикус, 2015.
2. Норман Д. Дизайн привычных вещей. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018.
3. Хеллер С., Винелли М. История графического дизайна. - М.: АСТ, 2019.
4. Рэнд П. Искусство дизайна. - М.: Альпина Паблишер, 2022.
5. Самара Т. Дизайн: элементы, стиль, правила. - М.: Рипол Классик, 2017.
6. Бергер Д. Современные исследования визуальной коммуникации. - СПб.: Питер, 2020.
7. Иттен И. Искусство цвета. - М.: Дмитрий Аронов, 2018.

УДК 747:520

JAPANDI КАК СИНТЕЗ ЯПОНСКОЙ И СКАНДИНАВСКОЙ ФИЛОСОФИИ

Ерсайын Р.А.
Студент 4 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Попов Ю.Г.
Профессор кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

Japandi в дизайне интерьера - это не "новый стиль", а способ объединить японскую дисциплину простоты и скандинавскую теплую функциональную культуру жизни, укоренившуюся в западном дискурсе. Его логика основана на исторически задокументированных связях между Японией и Северной, и в конце 2010-х годов он получил компактное название и признание средств массовой информации. Основными инструментами Japandi являются натуральные материалы, нейтральноземлистая палитра, лаконичная мебель, тактильные поверхности, мягкий многослойный свет и функционально четкая планировка. Стиль демонстрирует высокое коммерческое использование: жилые интерьеры, офисы нового типа, отели и развлекательные заведения, но также указывает на риск "сглаживания" философских концепций в маркетинговых клише, как хюгге стал экспортным дизайнерским мифом.

Ключевые слова: *Japandi, японская эстетика, скандинавский дизайн, wabi-sabi, hygge, минимализм, функционализм, интерьерный дизайн, устойчивый дизайн, экологичные материалы, натуральные текстуры, философия пространства, культурный синтез, современный интерьер, биофильный подход.*

Актуальность темы: Гибридные стили в интерьере становятся индикаторами культурного обмена и одновременно - продуктами медийной и товарной экономики: они быстро распространяются, но требуют аналитического «перевода» на язык ценностей и проектных решений. Japandi показателен тем, что соединяет две традиции, сходные по базовым установкам: простота, уважение к материалу, функциональность, и наглядно демонстрирует механизмы коммерциализации философских понятий в дизайне.

Цель - описать Japandi как синтез японской и скандинавской философии, раскрывая: (а) исторический контекст обеих традиций, (б) философские основания: wabi-sabi, минимализм и редукция, функционализм, hygge, (в) ключевые проектные элементы Japandi и (г) применимость в устойчивом, технологичном и коммерческом дизайне. Центральный вопрос: каким образом ценностные установки превращаются в решения материалов, света, планировки

и предметной среды.

Использованы: (а) официальные и музейные источники по истории влияний Японии на датский и североевропейский дизайн, (б) академические публикации по истории скандинавского модернизма и по феномену hygge как «дизайн-мифа», (в) документированные кейсы из портфолио студий и профильных медиа. Метод - качественный сравнительный анализ и разбор кейсов как прикладных моделей воплощения философии в интерьере.

1. Исторический контекст Japandi: японская линия от ритуалов до материала. Традиция японского дизайна интерьера заключается не в появлении декоративного гарнитура, а в опыте взаимоотношений пространства, материала и повседневной жизни. В рамках чайной церемонии 16-го века чайный мастер Сен Но Рику подчеркивает ценность простоты: церемония состоит из небольших чайных комнат и входа в низкую дверь -ниджиригучи [1].

Для Японии это важно как первый пример проектирования окружающей среды с использованием "небольших инструментов", где чувство качества достигается не через украшение, а через ясность движения: ограниченное количество материалов, естественная структура, контроль внимания с помощью масштаба и задержки.

Концепции Ваби и саби исторически изменчивы: ваби связан с простотой и "уменьшением" желания духовного удовлетворения, в то время как саби связан со временем, патиной и глубиной молчания; оба понятия связаны с буддийской незрелостью и чувствительностью к проявлениям. В фильме показан период развития японских и скандинавских тенденций, которые привели к формированию японского стиля. Хронология развития японской и скандинавской линий, приведших к формированию стиля Japandi. (Рисунок 1)

Культурологические обзоры подчёркивают риск упрощения философских оснований при интерпретации японской эстетики в глобальном интерьерном дискурсе. Связка wabi–sabi нередко используется как удобная формула для объяснения «японскости», однако такое применение не всегда соответствует глубокому и строгому пониманию этих категорий внутри самой культуры [2].

Современные аналитические публикации о японском интерьере и его влиянии на мировые тренды, включая Japandi, выделяют устойчивый набор признаков: чистый минимализм, земляные оттенки, уважение к природным материалам и визуальную сдержанность [4]. Именно эти характеристики легче всего адаптируются к международному интерьерному языку и становятся универсальными маркерами «японского» стиля.

Скандинавский дизайн XX века развивался не только как эстетическое направление, но и как социальный проект модернизации повседневной среды. Рубежным событием стала выставка 1930 года в Стокгольме, где демонстрировались не только предметы прикладного искусства, но и полностью оборудованные жилые пространства. Исследования отмечают, что выставка привлекла около четырёх миллионов посетителей и интерпретируется как прорыв функционализма [6].



Рисунок 1. – Хронология развития японской и скандинавской линий, приведших к формированию стиля Japandi

В 1931 году появляется манифест Acceptera, который закрепил функционализм как программу модернизации архитектуры, градостроительства и предметной среды. Функционализм рассматривался не просто как формальная эстетика, а как инструмент организации повседневной жизни, ориентированный на рациональность и удобство [6].

Рациональность северного модернизма уравновешивается культурной практикой hygge. Официальный ресурс Дании описывает hygge как состояние спокойствия и уюта вне повседневной гонки, связанное с атмосферой непринуждённости и близости [1]. Академические исследования уточняют, что в англоязычном пространстве hygge нередко превращается в маркетизируемый «дизайн-миф», что важно учитывать при анализе Japandi как коммерчески успешного синтеза философий [5].

Исторические контакты между Северной Европой и Японией имеют глубокие корни. Термин Japonisme был введён Филиппом Бюрти в 1872 году для обозначения интереса к японскому искусству после открытия Японии международной торговле [7]. В датском контексте особое значение имеет рубеж XIX–XX веков и усиление японских влияний около 1900 года.

Отдельное направление исследований посвящено феномену Japanomania в Северной Европе в период 1875-1918 годов. Музейные проекты фиксируют влияние японского искусства на северный дизайн и художественную культуру

конца XIX – начала XX века [7]. Этот исторический фон показывает, что сближение эстетик имеет институциональную память и культурные прецеденты, а не является исключительно продуктом современной медийной среды.

Профильные издания связывают закрепление термина Japandi с концом 2010-х годов, однако его содержательное ядро описывается устойчиво: соединение японского минимализма и природной палитры с северной практичностью, светом и тактильной теплотой. В источниках подчёркивается уважение к ремеслу, происхождению предметов и видимости следов времени как к эстетическому и этическому критерию.

Синтез Japandi можно представить как согласование четырёх смысловых векторов: принятие несовершенства и естественного старения материала в духе wabi и sabi [2], редукция визуального шума и ценность пустоты [4], функциональная организация повседневных сценариев жизни, восходящая к северному модернизму [6], и эмоциональная ценность спокойного совместного пространства, характерная для hygge [1].

Практическим итогом становится так называемый мягкий минимализм. Интерьер сохраняет визуальную строгость, но при этом остаётся телесно и эмоционально тёплым за счёт натуральных материалов, мягкого освещения и человеческого масштаба предметов.

Материалы и тактильность играют ключевую роль. Используются дерево, камень, керамика, бумага, лен и шерсть. Поверхности сохраняют ощущение ручной работы и естественной текстуры, что в современных обзорах связывается с долговечностью и устойчивостью предметной среды.

Цветовая палитра строится на нейтральной базе и природных полутонах. Светлый фон дополняется землистыми, графитовыми и древесными акцентами, которые создают глубину без избыточной декоративности.

Мебель отличается простыми силуэтами и функциональностью. Характерны более низкий профиль предметов, архитектурная выразительность форм и рациональная организация хранения без перегруженности пространства.

Свет и планировочные решения направлены на создание ясных маршрутов движения и уважение к свободному пространству как композиционному элементу. Многоуровневое тёплое освещение сочетается с максимальным использованием естественного света. Энергетической основой часто становятся светодиодные источники. По данным Министерства энергетики США, бытовые LED-лампы потребляют как минимум на 75 % меньше энергии и служат до 25 раз дольше ламп накаливания.

Практические кейсы: три документированных проекта. Kinfolk Gallery (2016): коммерческое пространство как «неофис».

Проект Norm Architects для Kinfolk демонстрирует Japandi-логику в офисной типологии: интерьер минималистичен, но не стерилен; он строится на продуманной тактильности и «домашном» регистре, указан в рисунке 2. В описании подчёркиваются планировка на три зоны, гуманная атмосфера и визуальный диалог с улицей через витринное остекление.

Таблица 1. Описание японской эстетики, скандинавского функционализма и hygge, профильных обзоров Japandi

Дизайн	Философия	Материалы	Цветовая палитра	Мебель	Освещение	Планировка	Устойчивость
Японский дизайн	wabi/sabi, ценность пустоты и тишины, «красота времени»	Дерево, бумага, керамика; патина	Земляные и приглушённые полутона	Низкий профиль, простые формы, встроенность	Мягкое рассеивание, ценность тени	ma: значимое пустое пространство, гибкость	Эстетика старения и ремонта, уважение к «жизни вещей»
Скандинавский дизайн	Функционализм и гуманистический модернизм; hygge	Дерево, шерсть, лен; ориентация на качество	Светлые нейтралы, отражение света	Эргономика, ясные формы	Дневной свет - локальные лампы	Рациональное зонирование	Долговечность, потенциал циркулярности
Japandi	Осознанная редукция - «тёплая» функциональность	Натуральные материалы обоих направлений; видимое ремесло	Нейтральная база - землистые/графитовые акценты	Лаконизм, долговечность, «архитектурность»	Многослойный теплый свет - LED	Ясные маршруты - «тихие» зоны	«Дизайн надолго»: ремонтопригодность, энергоэффективность

Таблица 1 - Сравнительная таблица разных дизайнов

Партнёрская публикация Dinesen о проекте отмечает влияние японского и скандинавского дизайна и описывает палитру тёплых серых, белого и чёрного с добавлением светлого дерева и металлов для контраста [8].

Русскоязычные журнальные материалы интерпретируют это пространство как вариацию скандинавского минимализма, где композиции близки художественным инсталляциям: так проявляется «северный скелет», дополненный японской дисциплиной пустоты и тщательной деталировки. (Рисунок 2)



Рисунок 2 – Интерьер Kinfolk Gallery, проект Norm Architects, 2016

TRUNK(HOTEL) YOYOGI PARK (2023): Japandi как гостеприимство и восстановление.

Коллаборация Keiji Ashizawa Design и Norm Architects оформляет Japandi как опыт «городской перезагрузки», указана в рисунке 3. Портфолио студии фиксирует человекоцентричный этос и концепцию Urban Recharge, связывающую город и природу, традицию и современность.

Публикации о проекте [9] уточняют масштаб и подчёркивают роль

специально разработанных предметов и материалов - то есть проектирование «до предмета» как источник целостности Japandi.

Свежие обзоры Wallpaper дополнительно выделяют тактильную сдержанность и экологические практики эксплуатации, показывая, что Japandi в hospitality работает не только «на картинку», но и на сценарий качества жизни.(Рисунок 3)



Рисунок 3 – TRUNK(HOTEL) YOYOGI PARK, проект Keiji Ashizawa Design и Norm Architects, 2023

Реновация дома в Лос-Анджелесе (2021): Japandi как «устойчивое убежище» в жилье.

Публикация Architectural Digest о проекте дизайнерки Shanty Wijaya (Allprace Properties) в Лос-Анджелес важна тем, что документирует конкретику «синтеза философий»: автор прямо описывает соединение японского wabi-sabi и скандинавского hygge в «намеренном, устойчивом» интерьере, указана в рисунке 4.

Проект строится на тактильных слоях и стратегии крупных окон и сдвижных дверей, усиливающих связь с садом; в материале названы практики устойчивости, включая древесину Accoya и биоэтанольный, бездымный камин [10].

Этот кейс показывает коммерчески значимую сторону Japandi: стиль функционирует как связка «эстетика - wellbeing - устойчивость», где экологические аргументы становятся частью ценностного предложения заказчику. (Рисунок 4)

Japandi опирается на принцип «меньше, но качественнее», что теоретически способствует более редкой замене предметов и повышению их ремонтопригодности. В профессиональных обзорах направления подчёркивается связь ремесленного качества и долговечности с экологической ответственностью интерьера [11]. Подобная логика соотносится с концепцией циркулярной экономики в мебельной отрасли, где приоритетами считаются ремонт, восстановление и повторное использование как способы сохранения

материальной ценности и сокращения отходов.



Рисунок 4 – Реновация жилого дома в Лос-Анджелесе, проект Shanty Wijaya, 2021

Тем не менее экологичность Japandi не гарантирована автоматически. Массовая популяризация стиля может привести к поверхностной стилизации и частому обновлению декора, воспроизводя модель быстрого потребления уже в сфере интерьера. В этом контексте устойчивость определяется не самим названием стиля, а происхождением материалов, их долговечностью, возможностью ремонта и энергоэффективностью используемых решений, включая освещение.

Japandi требует внимательного отношения к фактуре, освещению и пространственным нюансам, поэтому цифровые инструменты становятся важным элементом проектного процесса. Исследования в области применения виртуальной реальности в интерьерном дизайне показывают её эффективность как средства пространственного анализа и улучшения коммуникации с заказчиком. Работы по BIM- цифровая модель проекта подчёркивают значение цифрового моделирования для координации проектных решений, уменьшения ошибок и поддержки устойчивых стратегий за счёт управления данными о материалах и строительных процессах.

С коммерческой точки зрения Japandi легко трансформируется в набор узнаваемых характеристик - натуральные материалы, нейтральная цветовая гамма, ремесленные предметы и мягкий свет. Благодаря этому стиль успешно применяется в жилых интерьерах, офисах, гостиницах и wellness-пространствах. Однако философские основания постепенно превращаются в товар: феномен hygge официально описывается как активно коммерциализируемый культурный концепт, а в научных исследованиях анализируется как экспортируемый дизайн-образ, функционирующий в логике рыночного брендинга.

Japandi представляет собой не механическое соединение японских и скандинавских элементов, а интерпретацию близких по смыслу ценностей в

рамках единой интерьерной системы. Простота формы, уважение к материалу, функциональная логика пространства и внимание к психологическому комфорту объединяются в целостный язык, где эстетика и повседневность взаимодополняют друг друга.

Формирование Japandi опирается на длительную историю культурных контактов: от феномена Japonisme и музейных собраний до выставочных проектов и современных международных коллабораций дизайнеров. Эти документированные предпосылки позволяют рассматривать направление не как кратковременную моду, а как продолжение устойчивого межкультурного диалога.

Анализ реализованных проектов показывает, что зрелый Japandi проявляется в ясной планировочной структуре, приоритете натуральных материалов и ремесленной работы, продуманном тёплом освещении и снижении визуального шума без утраты ощущения обжитости. Важен баланс строгости и тактильной теплоты, обеспечивающий эмоциональную устойчивость пространства.

Экологическая и культурная состоятельность Japandi зависит от осознанного выбора материалов, долговечности предметной среды и технологической поддержки проектирования. Применение цифровых инструментов моделирования и энергоэффективных решений усиливает эксплуатационную рациональность интерьера. Долгосрочная востребованность стиля возможна при условии сохранения его методологической глубины - как подхода к созданию «долгих» интерьеров, а не как набора внешних декоративных приёмов.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Denmark.dk. What do we mean by “hygge”? [Электронный ресурс]. – 2017–2025. – Обновляемый материал. – Режим доступа: https://denmark.dk/people-and-culture/hygge
2. Корен Л. Ваби-саби. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016. – 224 с.
3. Nippon.com. The Japanese Tea Ceremony [Электронный ресурс]. – 23.11.2016. – Режим доступа: https://www.nippon.com/en/features/jg00079/
4. Nippon.com. “Wabi,” “Sabi,” “Yūgen”: The Surprising Changes in “Traditional” Japanese Aesthetics [Электронный ресурс]. – 04.01.2024. – Режим доступа: https://www.nippon.com/en/japan-topics/b02355/
5. Breunig M., Kallestrup S. Translating Hygge: A Danish Design Myth and Its Anglophone Appropriation // Journal of Design History. – 2020. – Vol. 33, Iss. 2. – P. 158–174. – DOI: 10.1093/jdh/epz056.
6. Creagh L. At the Limits of Architecture: The Housing Section of the 1930 Stockholm Exhibition // DASH | Delft Architectural Studies on Housing. – 2013. – Режим доступа: https://journals.open.tudelft.nl/dash/article/view/4870
7. Guldberg J. The Exhibition “Design in Scandinavia”, 1954–57 [Электронный ресурс] // JSTOR. – 2011. – Режим доступа: https://www.jstor.org/stable/41261932

8. Norm Architects. Kinfolk Gallery [Электронный ресурс]. – Официальная страница проекта. – Режим доступа: https://normcph.com/project/kinfolk-gallery/
9. Dinesen. The Kinfolk Gallery [Электронный ресурс]. – Публикация о проекте. – Режим доступа: https://www.dinesen.com/de/inspiration/the-kinfolk-gallery
10. AD Magazine. Офис Kinfolk по дизайну Norm Architects в Копенгагене [Электронный ресурс]. – 12.12.2016. – Режим доступа: https://www.admagazine.ru/interior/ofis-kinfolk-po-dizajnu-norm-architects-v-kopengagene
11. Architectural Digest. A Japandi-Style Home Transforms Into a Zen Paradise [Электронный ресурс]. – 25.02.2021. – Режим доступа: https://www.architecturaldigest.com/story/a-japandi-style-home-transforms-into-a-zen-paradise

УДК: 07.003

КОМИКС, ГЛУБОКАЯ МЫСЛЬ СКВОЗЬ ШУТЛИВЫЕ ЗАРИСОВКИ

Грицай К.А.
Студент 3 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Мугжанова Г.С.
ассоц. профессор кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

Аннотация

Статья «Комиксы, глубокая мысль сквозь шутливые зарисовки» раскрывает особенности комиксов как уникального вида искусства, сочетающего визуальную выразительность и смысловую глубину. Рассматривается, как с помощью юмора, простых образов и кратких диалогов авторы поднимают серьёзные философские, социальные и личные темы. Особое внимание уделяется роли визуального повествования в передаче эмоций и идей, а также доступности комиксов для широкой аудитории. Подчёркивается, что за внешней лёгкостью и иронией часто скрываются сложные размышления о жизни, обществе и человеческой природе. Статья показывает, что комиксы - это не только развлечение, но и мощный инструмент самовыражения и осмысления реальности.

Ключевые слова: *комикс, графика,иллюстрации, книжная графика, развитие, жанр.*

Ко́микс (от англ. Comic - «смешной») - рисованная история, рассказ в картинках. Существует много определений комикса, однако все они, в целом, сводятся к тому, что комикс представляет собой серию изображений, в которой рассказывается какая-либо история. Согласно большинству исследователей, комикс - единство повествования и визуального действия. Скотт Макклауд, автор книги «Суть комикса» (англ. Understanding comics), предлагает краткое определение «последовательные изображения», и более полное - «смежные рисунки и другие изображения в смысловой последовательности». Жорж Садуль определяет комиксы как «рассказы в картинках». (Рисунок 1) [1].

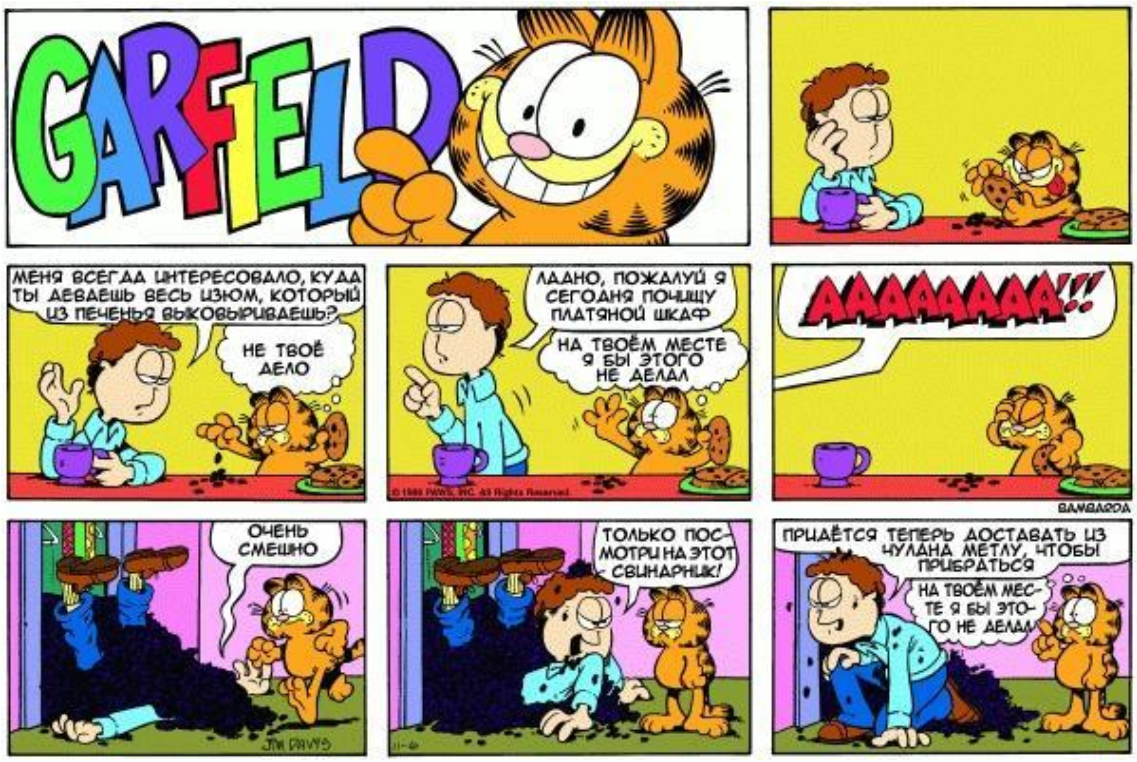


Рисунок 1. -Классический газетный “стрип” комикса « Гарфилд »

Зарождение жанра «комикс» относится к концу XIX - началу XX века и тесно связано с развитием печатной прессы. Его истоки лежат в иллюстрированных рассказах, сатирических карикатурах и последовательных изображениях, которые публиковались в газетах и журналах. Одним из первых признанных примеров полноценного комикса считается газетный стрип The Yellow Kid (1895), где сюжет передавался через серию рисунков с текстом, вписанным в речь персонажей. (Рисунок 2)



Рисунок 2 - Один из стрипов “The Yellow Kid”

Развитие комиксов в XX веке стало важным этапом в формировании жанра как массового и культурно значимого искусства. В 1930–1940-е годы в США начался так называемый Золотой век комиксов, когда появились первые супергеройские истории. Огромную популярность получили персонажи вроде Супермен и Бэтмен, что сделало комиксы частью массовой культуры. (Рисунок 3)



Рисунок 3. - Выпуск комика “Супермен”, Выпуск комикса “Бэтмен”

В 1950-е годы жанр столкнулся с цензурой и общественной критикой, что

привело к временному спаду интереса. Однако в 1960-е начался Серебряный век комиксов - появились более сложные сюжеты и «человечные» герои, особенно в издательстве Marvel Comics. Персонажи стали глубже психологически, а истории - более драматичными и социально ориентированными. (Рисунок 4)



Рисунок 4. - Выпуски комиксов серебряного века

К концу XX века комиксы вышли за рамки детского развлечения и превратились в серьёзную форму искусства. Появились графические романы, авторские и экспериментальные работы, а также произведения, затрагивающие философские, политические и личные темы. Таким образом, в XX веке комиксы эволюционировали от простых развлекательных историй до зрелого и многогранного культурного явления. (Рисунок 5)



Рисунок 5. - Комиксы конца 20 века

На первый взгляд комиксы часто воспринимаются как лёгкое и

развлекательное чтение- набор шутливых сцен, коротких диалогов и забавных персонажей. Однако за внешней простотой этого формата нередко скрывается глубокий смысл, социальная критика, философские размышления и тонкие наблюдения о человеческой природе. Юмор в комиксах выполняет не только развлекательную функцию, но и служит инструментом для передачи серьёзных идей в доступной и запоминающейся форме. Шутливые зарисовки позволяют авторам говорить о сложных темах мягко и ненавязчиво. Через иронию, сатиру и абсурд поднимаются вопросы власти, морали, идентичности, одиночества, войны, потребительства и смысла жизни. Смех в таком случае становится своеобразной «защитной оболочкой», которая облегчает восприятие тяжёлых тем и делает их менее прямолинейными. Читатель может сначала улыбнуться, а затем задуматься - именно в этом и заключается сила жанра. Многие известные произведения доказывают, что комиксы способны быть глубокими и многослойными. Например, Watchmen исследует моральную неоднозначность героизма, поднимает вопросы ответственности и критикует идею абсолютного добра. Даже юмористические серии, такие как Calvin and Hobbes, в лёгкой и смешной форме затрагивают философские темы - детское восприятие мира, воображение, взросление, одиночество и устройство общества. Важной особенностью комиксов является сочетание текста и изображения. Визуальный язык позволяет передавать эмоции, атмосферу и подтекст без лишних слов. Иногда одна удачно построенная сцена или панель может выразить больше, чем длинное литературное описание. Шутка в комиксе нередко работает как метафора, символ или критический комментарий к реальности, скрывая серьёзный смысл за внешней простотой. (Рисунок 6) [2].

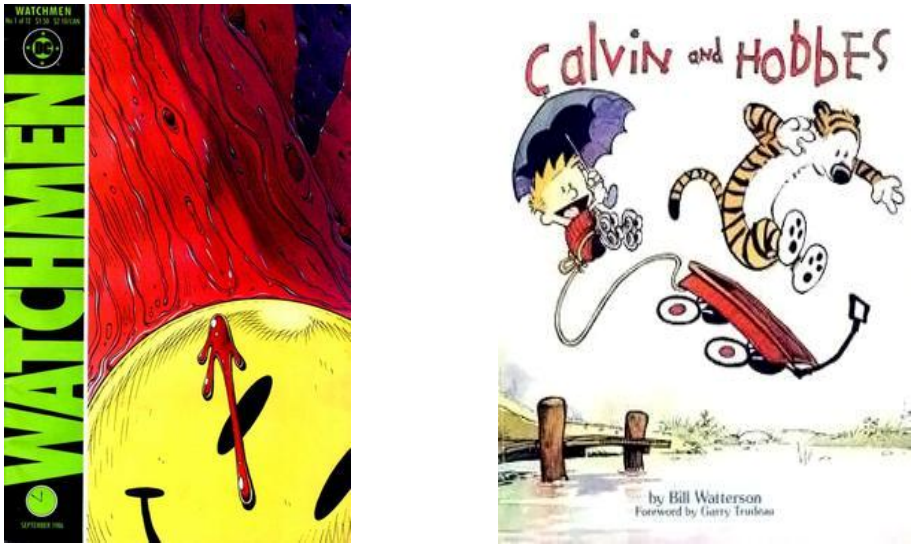


Рисунок 6. - Watchmen, Calvin and Hobbes

Основные направления комиксов сформировались в разных регионах мира и отражают особенности культуры, традиций и аудитории. Наиболее известными считаются американские, японские и европейские комиксы, каждый из которых имеет свои характерные черты. [1]

Американские комиксы, прежде всего связанные с издательствами Marvel Comics и DC Comics, наиболее известны благодаря супергеройской тематике. Именно здесь появились такие культовые персонажи, как Spider-Man и Batman. Для этого направления характерны динамичный сюжет, борьба добра и зла, а также большое внимание к экшену и визуальным эффектам. Американские комиксы часто выпускаются в формате серий, образующих длинные сюжетные линии. (Рисунок 7)



Рисунок 7. -Американские комиксы

Японская манга представляет собой отдельное направление, отличающееся особым стилем рисовки и разнообразием тем. В отличие от американских комиксов, манга охватывает практически все жанры - от боевиков и фэнтези до романтики и повседневной жизни. Она читается справа налево и ориентирована на разные возрастные и социальные группы. Манга играет важную роль в японской культуре и тесно связана с анимацией (аниме). (Рисунок 8)[1].

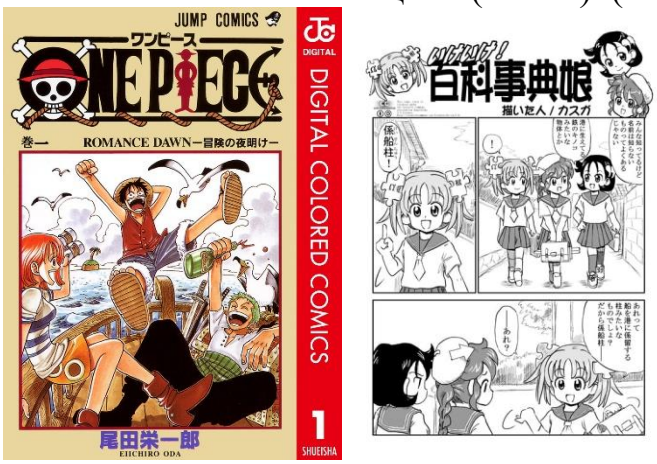


Рисунок 8. -Японские комиксы

Европейские комиксы, часто называемые bande dessinée, получили широкое распространение во Франции и Бельгии. Они отличаются высоким уровнем художественной проработки и разнообразием сюжетов. Европейские авторы нередко делают упор на глубокий сюжет, философские темы и детализированную графику. В отличие от американской традиции, здесь чаще выпускаются законченные истории в виде отдельных альбомов. (Рисунок 9) [2].



Рисунок 9. -Европейские комиксы

Таким образом, каждое направление комиксов имеет свои особенности и уникальный стиль. Американские комиксы делают акцент на супергероях и динамике, японская манга - на разнообразии жанров и массовости, а европейские комиксы - на художественной выразительности и глубине содержания. [1]

Комиксы охватывают широкий спектр жанров, благодаря чему остаются интересными для самых разных читателей. Каждый жанр предлагает свои темы, атмосферу и способы повествования. Одним из самых популярных является супергеройский жанр. Он связан с историями о героях, обладающих сверхспособностями и защищающих мир от зла. Такие персонажи, как Spider-Man и Batman, стали символами этого направления. В подобных комиксах часто поднимаются темы ответственности, справедливости и борьбы с внутренними страхами. Фантастика и фэнтези также занимают важное место. Эти жанры переносят читателя в вымышленные миры, наполненные магией, технологиями будущего или необычными существами. Здесь авторы могут свободно экспериментировать с идеями и создавать сложные вселенные. Жанр ужасов направлен на создание напряжённой и пугающей атмосферы. Он исследует страхи человека, неизвестное и сверхъестественное. Часто такие комиксы используют мрачную графику и неожиданные сюжетные повороты. Детективные комиксы сосредоточены на расследованиях, тайнах и логике. Герои в них раскрывают преступления, сталкиваются с загадками и анализируют улики, что делает сюжет интригующим и напряжённым. Отдельно можно выделить повседневные и автобиографические комиксы. В них авторы рассказывают о реальной жизни, личных переживаниях и социальных

проблемах. Такие произведения часто более спокойные по сюжету, но при этом глубоко эмоциональные и искренние. Таким образом, жанровое разнообразие комиксов позволяет каждому читателю найти что-то близкое себе - от динамичных приключений до глубоких размышлений о жизни. [3]

Создание комиксов - это сложный и многоэтапный процесс, в котором сочетаются литература и изобразительное искусство. Работа над комиксом обычно начинается с идеи и сценария. Сценарист продумывает сюжет, диалоги, персонажей и структуру истории, разбивая её на отдельные сцены и страницы. Следующий этап - раскадровка. Художник делает предварительные наброски страниц, определяя расположение кадров (панелей), композицию и визуальный ритм. Это помогает понять, как будет выглядеть история в целом и насколько удобно её читать. После этого начинается основной рисунок. Сначала создаются карандашные наброски, затем они обводятся тушью для придания чёткости линиям. На этом этапе формируется окончательный внешний вид персонажей и окружения. Далее идёт этап окрашивания. Цвет помогает передать атмосферу, эмоции и акценты в сценах. В некоторых комиксах используется чёрно-белый стиль, как, например, в манге, где упор делается на контраст и штриховку. Завершающий этап - леттеринг, то есть добавление текста: реплик персонажей, звуковых эффектов и авторских комментариев. Важно, чтобы текст гармонично вписывался в изображение и был легко читаем. Таким образом, создание комикса - это совместная работа сценариста, художника, колориста и других специалистов, где каждый этап играет важную роль в создании цельной и выразительной истории. [3]

Комиксы пользуются большой популярностью благодаря сочетанию визуального и текстового повествования, что делает их доступными и увлекательными для широкой аудитории. Читателю не нужно тратить много времени на сложные описания, поскольку изображения помогают быстро понять сюжет, эмоции персонажей и атмосферу происходящего. Одной из причин популярности является лёгкость восприятия: комиксы можно читать быстро, при этом они остаются насыщенными событиями и смыслами, что особенно привлекательно для тех, кто предпочитает динамичные истории. Важную роль играет и визуальная выразительность - яркие персонажи, необычные миры и продуманный стиль рисовки делают такие произведения запоминающимися. Кроме того, комиксы охватывают огромное количество жанров и тем - от приключений и фантастики до философских и жизненных историй, благодаря чему каждый читатель может найти что-то близкое своим интересам. Популярность комиксов также усиливается их влиянием на современную культуру: многие сюжеты становятся основой для фильмов, сериалов и видеоигр. Таким образом, комиксы остаются востребованными благодаря своей доступности, разнообразию и способности сочетать развлечение с глубоким смыслом. [1]

ЛИТЕРАТУРА:

1. Комикс [Википедия] Электронный ресурс - https://share.google/uoRVAGFmMZdGuYPTb
2. «Ко́микс» [Культура РФ] - происхождение и значение слова Электронный ресурс – https://share.google/W5lAYh8EiZY5smx1n
3. Что такое комикс и этапы создания комикса: пошаговое руководство, история возникновения [Литрес Самиздат] Электронный ресурс – https://share.google/0nvd4RJSlUyOBcTX7

ӘОЖ 001.891:001.81

ҒЫЛЫМИ МАҚАЛА ЖАЗУ ҮШІН ҒЫЛЫМИ ЗЕРТТЕУ ЖҮРГІЗУ ҚАЖЕТ ПЕ?

Шайкенова А.
1 курс студенті,
"Дизайн және КДР" кафедрасы
Төребек Б.Ә.
оқытушы, "Дизайн және КДР" кафедрасы
Абай Мырзахметов
Атындағы Көкшетау университеті

Аннотация

Бұл мақалада ғылыми мақала жазу барысында ғылыми зерттеу жүргізудің қажеттілігі қарастырылады. Ғылыми зерттеудің мәні, оның құрылымы мен негізгі кезеңдері талданады. Автор ғылыми мақаланың сапасы мен ғылыми құндылығының зерттеу жұмысының деңгейіне тікелей байланысты екенін негіздейді. Сонымен қатар ғылыми жаңалық ұғымы, дәлелділік принципі және ғылыми адалдық мәселелері қарастырылады. Теориялық және практикалық зерттеулердің ерекшеліктері салыстырылып, олардың ғылыми мақала жазудағы рөлі айқындалады. Мақалада ғылыми зерттеу тек эксперименттік жұмыс емес, сонымен қатар аналитикалық және салыстырмалы талдау жүргізу екендігі көрсетіледі. Қорытындысында ғылыми зерттеу жүргізу ғылыми мақаланың негізгі шарты екені дәлелденеді.

Кілт сөздер: *ғылыми мақала, ғылыми зерттеу, ғылыми жаңалық, теориялық талдау, әдіснама, ғылыми адалдық, дәлелділік, талдау, білім*

Ғылыми мақала жазу үшін міндетті түрде ғылыми зерттеу жүргізу керек пе деген сұрақ алғаш қарағанда қарапайым болып көрінуі мүмкін. Алайда бұл мәселе тереңірек талдауды талап етеді. Ғылыми мақала – белгілі бір ғылыми мәселе бойынша жаңа білім ұсынатын, дәлелденген қорытындыларға негізделген, жүйелі түрде жазылған еңбек. Егер ғылыми мақала тек бұрыннан белгілі ақпаратты қайталау немесе басқа авторлардың пікірін жинақтап беру ғана болса, онда оның ғылыми құндылығы төмендейді. Сондықтан ғылыми мақала

жазу барысында зерттеу жүргізудің маңызы ерекше.

Ең алдымен, ғылыми зерттеу ұғымына тоқталу қажет. Ғылыми зерттеу – жаңа білім алу мақсатында жүргізілетін мақсатты, жүйелі, дәлелді жұмыс. Ол мәселені анықтаудан, мақсат пен міндеттерді белгілеуден, болжам жасаудан, әдістерді таңдаудан, деректер жинаудан, талдаудан және қорытынды шығарудан тұрады. Бұл кезеңдердің әрқайсысы ғылыми мақаланың мазмұнын құрайды. Егер зерттеу жүргізілмесе, мақалада нақты нәтижелер мен дәлелдер болмайды, ал бұл ғылыми еңбектің басты талаптарына қайшы келеді.[2]

Ғылым тарихына көз жүгіртсек, ірі ғалымдардың еңбектері терең зерттеулерге негізделгенін көреміз. Мысалы, Чарльз Дарвин өз теориясын көпжылдық бақылаулар мен нақты деректерге сүйене отырып дәлелдеді. Сол сияқты Исаак Ньютон табиғат заңдарын тәжірибе мен есептеулер арқылы негіздеді. Бұл мысалдар ғылыми мақаланың жай ғана ой-пікір емес, зерттеу нәтижесі екенін көрсетеді. [3]

Қазіргі уақытта ғылыми мақалаға қойылатын негізгі талаптардың бірі – ғылыми жаңалық. Ғылыми жаңалық дегеніміз – белгілі бір салаға жаңа тұжырым, жаңа әдіс немесе жаңа көзқарас енгізу. Мұндай жаңалық тек зерттеу жүргізу арқылы пайда болады. Егер автор тек бұрынғы еңбектерді жинақтап, оларды қайта баяндаумен шектелсе, онда оның жұмысы реферат деңгейінде қалып қояды. Ал ғылыми мақала міндетті түрде автордың өзіндік үлесін көрсетуі тиіс. [4]

Сонымен қатар ғылыми зерттеу мақаланың дәлелділігін қамтамасыз етеді. Ғылымда кез келген тұжырым нақты деректерге сүйенуі керек. Бұл деректер эксперимент, сауалнама, бақылау, салыстыру немесе теориялық талдау нәтижесінде алынуы мүмкін. Мысалы, педагогика саласында жаңа оқыту әдісінің тиімділігін дәлелдеу үшін тәжірибелік зерттеу жүргізіледі. Бір топ дәстүрлі әдіспен, ал екінші топ жаңа әдіспен оқытылады, кейін нәтижелер салыстырылады. Осындай нақты зерттеу нәтижелері ғана ғылыми қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Дегенмен, кейбір жағдайларда ғылыми мақалалар таза теориялық сипатта болуы мүмкін. Мысалы, белгілі бір ғылыми мәселе бойынша шолу мақалалары жазылады. Бірақ мұндай еңбектердің өзінде автор көптеген дереккөздерді талдап, салыстырып, жүйелеп, белгілі бір қорытындыға келеді. Бұл да зерттеу жұмысының бір түрі болып саналады. Яғни зерттеу тек экспериментпен шектелмейді, ол теориялық талдауды да қамтиды. Ғылыми зерттеу жүргізу автордың ғылыми ойлау қабілетін дамытады. Зерттеу барысында адам мәселені жан-жақты қарастыруға, дәлелді пікір айтуға, сыни тұрғыдан ойлауға үйренеді. Бұл да ғылыми мақаланың сапасына тікелей әсер етеді. Егер автор зерттеу жүргізбей, дайын ақпаратты ғана пайдаланса, онда оның жұмысы терең талдаудан айырылып, үстірт сипатта болуы мүмкін. [5]

Сонымен қатар зерттеу ғылыми адалдық принципін сақтауға мүмкіндік береді. Ғылыми ортада плагиатқа жол берілмейді. Ал өзіндік зерттеу жүргізген автор өз нәтижелерін ұсынады, бұл оның еңбегінің даралығын көрсетеді. Осы тұрғыдан алғанда, зерттеу ғылыми мақаланың дербестігін қамтамасыз етеді.[1]

Қорытындылай келе, ғылыми мақала жазу үшін ғылыми зерттеу жүргізу қажет деп айтуға толық негіз бар. Зерттеу мақаланың мазмұнын байытады, оның ғылыми жаңалығын қамтамасыз етеді, тұжырымдардың дәлелді болуына мүмкіндік береді және автордың ғылыми деңгейін көрсетеді. Тіпті теориялық сипаттағы мақалалардың өзінде зерттеу элементтері болады. Сондықтан ғылыми зерттеусіз жазылған мәтін толыққанды ғылыми мақала бола алмайды. Ғылыми зерттеу – ғылыми мақаланың негізі, ал ғылыми мақала – сол зерттеудің нәтижесін жариялау құралы.[2]

ӘДЕБИЕТТЕР:

1. Кузнецов, И. Н. Научное исследование: методология и практика / И. Н. Кузнецов. - М.: Дашков и К, 2017. - 284 с.
2. Райзберг, Б. А. Основы научных исследований / Б. А. Райзберг. - М.: Инфра-М, 2015. - 240 с.
3. Дарвин, Ч. Происхождение видов / Ч. Дарвин. - М.: Эксмо, 2019. - 608 с.
4. Новиков, А. М. Методология научного исследования / А. М. Новиков. - М.: Либроком, 2010. - 280 с.
5. Основы научных исследований [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://cyberleninka.ru

УДК 7.01:7.03

ПРЕИМУЩЕСТВО ТВОРЦОВ САМОУЧЕК НАД АКАДЕМИЧЕСКИ ОБРАЗОВАННЫМИ ТВОРЦАМИ

Кахарманов Д.Б.
Студент 1 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Глушковская О.А.
Старший преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается различие между художниками-самоучками и академически образованными творцами. Анализируется влияние образовательной системы на формирование художественного мышления и индивидуальности. Автор утверждает, что академическое обучение, несмотря на развитие технических навыков, может ограничивать творческую свободу через стандарты и правила. В то же время самоучки развиваются на основе внутренней мотивации и интуиции, что способствует формированию уникального стиля. На примерах современных и классических авторов показывается, что новаторство часто возникает вне строгих рамок. Делается вывод, что ключевым фактором является способность художника сохранять

свободу самовыражения независимо от наличия образования.

Ключевые слова: *самоучки, академическое искусство, творческая свобода, самовыражение, стандарты, индивидуальность, креативность*

Конфликт творцов самоучек и образованных творцов существует с поры становления творчества как неотъемлемой части общества. Суть спора сводится к непринятию со стороны академиков и протеста от самоучек. В данной статье я постараюсь привести фундаментальные аргументы и тезисы, чтобы доказать преимущество и уникальность художников самоучек над творцами, закончившись академическое образование

Статья частично основана на информации из «Educated Artists vs Self-Taught Artists | Farhad Sadeghi Am», где говорится, что академическое образование учит структуре, технике, исторической базе и профессиональным инструментам. Самоучки же чаще движимы внутренними порывами и развивают свой стиль через самоанализ, а не через правила. Это различие и является ключевой деталью конфликта

Глава 1: Правила - хорошо! Но стандарты…

Академические учебные заведения помогают творцам изучить базу, углубиться в историю направления, узнать правила искусства. Но вместе с этим появляются стандартизированные критерии качества и стандарты… Но почему у искусства должны быть правила и стандарты?

Когда художники проходят через одинаковую систему обучения, он осваивает одни и те же критерии правильности:

1. Правила композиции
2. Построение формы
3. Что считается профессиональным

Но все это не только помогает творцу, но и способно разрушить его идентичность. Стоит понимать, что подобные правила сами по себе не являются деструктивными для творца, но таковым становится система обучения и вот это уже проблема. Развитие навыков проходит внутри устоявшихся рамок и правил, что ограничивает творческий потенциал творца

В свою же очередь, самоучка не начинает с правил. Он начинает с того, что движет им изнутри. Его путь непоследователен, возможно, даже хаотичен, но именно этот порождает собой уникальные решения. Он может не знать, что, то, что он делает не вписывается в устои, поэтому спокойно делает по-своему

Так и получается, что, то, что академик назвал бы непростительной ошибкой, самоучка превращает в свой индивидуальный стиль. (рисунок 1)



Рисунок 1. - Джек Стаубер (далее более подробно) превратил, казалось бы, устаревший VHS в свой уникальный визуальный стиль

Глава 2: Давайте на примере

Для углубленного изучения вопроса в дальнейшем я буду использовать следующий список независимых артистов: (рисунок 2,3,4)



Рисунок 2. - Джек Стаубер - Американский музыкант и аниматор, известный сюрреалистичным Lo-Fi стилем, психоделическими попсовыми песнями и тревожной VHS эстетикой в своем творчестве

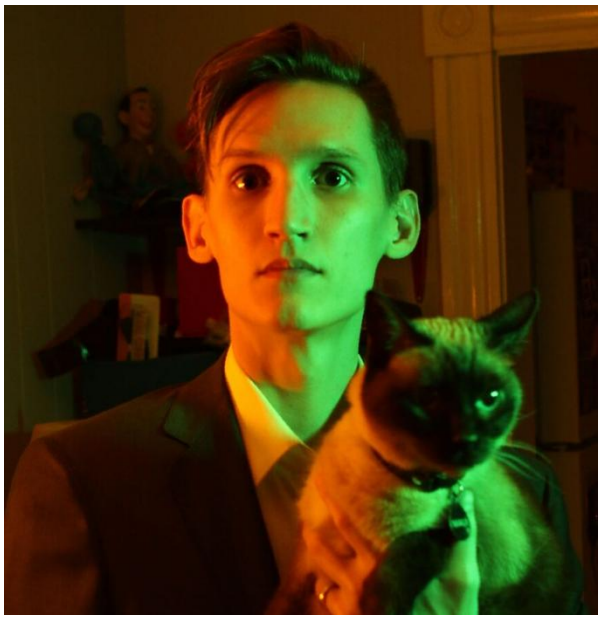


Рисунок 3. - Нил Сисирега (также известен как «Lemon Demon») - сочетает синт-поп, абсурдный юмор и поп-культурные отсылки, ставший культовым в интернете



Рисунок 4. - Бо Бёрнем - Американский комик, музыкант и режиссер, прославившийся песнями и музыкальным стендапом, в котором сочетаются юмор, социальная сатира и личная рефлексия.

Есть понятие профессионализма, есть каноны, есть правила

Самоучки часто развиваются вне этой системы. Они не обязаны кому либо, не обязаны соответствовать жанру или вписываться в рамки. Когда Джек Стаубер делает намеренно кривые анимации, он не то, что нарушает академические стандарты. Он их попросту игнорирует. Когда Нил Сисирега делает трек про взаимоотношения 2 грузовиков, он не падает ниже планки. У него этой планки в целом нет. Он свободен в выражениях, чего стоит достичь каждому медийному творцу. И наконец, когда Бо Бернэм в своей короткометражке, показывающей как он сидел на карантине и сходил с ума

оставляет в финальном монтаже неуместные действия, это не что-то лишнее, а наоборот, он показывает всего себя и весь процесс своей работы

Отсутствие давления снижает страх выглядеть странно, а уникальность почти всегда сначала выглядит странно и непонятно. Вам стоит также заметить, что перечисленные творцы, не уподобляясь академическим правилам все равно формируют свои правила стиля, но они в них едины и уникальны, они могут им не соответствовать не теряя себя

Глава 3: Стандарты, отказ, личность

Я убежден, что академия на создала искусство. Она его просто увековечила

Давайте на примерах, которые я заботливо подобрал:

Иоганн Себастьян Бах, Людвиг ван Бетховен, Петр Ильич Чайковский. Сейчас они, конечно же, эталон и символ классики, но при жизни они были своего рода радикалами и новаторами. Это сейчас их методы стали нормой, а норма учебником. Учебник в стандарты и теперь у нас миллионы Бетховенов по всему миру, ведь так научили в учебном заведении. Только проблема в том, что они не испытывали внутренние конфликты, не привносили чего то нового как делал Бетховен

Бетховен передавал чувства в свои работы, не боялся экспериментировать. Он стал одним из первых авторов, а не прислугой для церквей и дворцов. Его музыка была не просто красиво звучащим что то, а вполне осмысленными произведениями. (рисунок 5)



Рисунок 5. - Портрет Людвига ван Бетховена, написанный Йозефом Карлом Штиллером в 1819 году

Академия, что может быть громко сказано, но все же украла “классику” у их создателей. Она превратила результат эмоций творцов в предмет копирования. Безусловно это не значит, что все, что дает академия это просто учение о копировании чужого, но она вгоняет в рамки и не дает творцам мыслить абстрактно и свободнее, ведь за это тебе баллы не поставят

Что интересно, новаторство в искусстве часто появляется когда творец отказывается от стандартов и норм

Игорь Стравинский нарушал привычные ритмические и гармонические структуры

Арнольд Шенберг отказался от тональности как основы музыкального мышления

Пабло Пикассо, обладая академической школой, стал новатором лишь тогда, когда вышел за ее пределы. (рисунок 6)



Рисунок 6. - Woman with Hat (Olga) - Пабло Пикассо (1935 г)

Пабло Пикассо выступал не против правил, но считал, что их нужно перерасти. Он считал, что правила нужно знать, чтоб уметь их ломать

“Каждый ребенок - художник. Трудность в том, чтобы остаться художником, выйдя из детского возраста” - Пабло Пикассо

Лучшая и действительно верная мысль Пикассо была высказана в отношении детского восприятия творчества. Дети действительно не ограничены предрассудками, стандартами и нормами, создавая свое творчество. Им не стыдно быть собой и делать то, что нравится. Эта мысль указывает на то, что с возрастом человек приобретает не только навыки, но и ограничения, такие как страх оценки, следование нормам и внутренние фильтры, которые могут подавлять спонтанность и свободу самовыражения.

Другими словами, даже представители академии обретают самоидентичность тогда, когда перестают подчиняться академии.

Самоучки развиваются не через стандарты, а через внутренние порывы и желанием творить, быть услышанным. Их развитие менее сглажено. Их стиль не проходит через фильтр учебы. (рисунок 7)Но разве это не прекрасно?



Рисунок 7.- Those Eggs Aren't Dippy - Jack Stauber

Именно поэтому Джек Стоубер, Нил Сисирега и Бо Бёрнэм ощущаются как что то иное, самобытное, существующее извне. А когда мы вспоминаем представителей академической классики их часто трудно воспринимать вне академической классики. Их искусство это их эмоции, почерк и желание самовыражения

“Художник - не особая разновидность человека, но каждый человек - особая разновидность художника” - Эрик Гилл

Глава 4: Свобода — это фундамент творчества

Главный вопрос стоит не в выборе между академическими правилами и самообучением, а в свободе выражения. Самоучка изначально имеет свободу. Он не должен следовать правилам, оправдывать ожидания или вписываться в стандарты. Его творчество возникает в результате его внутренних порывов. Академически образованный художник часто начинает с формы. Он знает, как правильно, но это знание может стать барьером. В какой-то момент такое творчество перерастает из самовыражения в дотошность до соответствий с академическими правилами. Творчество уходит на второй план, теперь важно, насколько правильно сделана работа по надуманным правилам. Так приходит выгорание

Проблема не в самих знаниях, а в зависимости от них. Настоящая творческая свобода появляется не тогда, когда человек ничего не знает, а когда он может позволить себе не опираться на знания. Именно поэтому многие новаторы отказываются от академических норм после их освоения. Они не отвергают правила они просто перестают ими ограничиваться. Так я и хочу сказать Вам, что преимущество самоучек не в самом отсутствии образования, а в отсутствии внутренней цензуры на ранних этапах. Они раньше начинают работать над собой, а не с чужими ожиданиями. А академически обученный художник часто должен сначала избавиться от навязанных стандартов, чтобы снова найти свое я

Глава 5: Идеальность не идеальна

Я думаю будет интересно рассмотреть разницу наглядно между работой

“Inside” Бо Бернэма и творчеством Ганса Циммера, одного из самых влиятельных композиторов современного кино (рисунок 8)



Рисунок8. - Ганс Циммер сидит в окружении профессионального оборудования

Ганс Циммер известный мастер в сфере музыкального сопровождения к фильмам. Его музыка создается в условиях высокой профессиональной среды: студии, команды, дедлайны, продюсеры. Его композиции четко выверены, они усиливают эмоции сцены, направляют зрителя и работают как швейцарские часы в фильмах

Это искусство, доведенное до инженерии. Каждый звук в его работах оправдан. Каждое нарастание напряжения рассчитано. Казалось бы, все ошибки исключены, все выверено, но тут на сцену выходит БоБернэм. (рисунок 9)



Рисунок 9. - Бо Бернэм в своем фильме Inside. Спит на полу своего дома во время карантина. Все действия фильма происходят внутри одной комнаты

В Bo Burnham: Inside мы видим противоположный подход к творчеству

Бо Бернэм работает один. Без команды, без продюсерского давления, без необходимости “работать на сцену”. Он работает на публику потому, что хочет. Его музыка и визуал не работают на кого то, ведь подчиняются его ментальному состоянию.

Если у Ганса Циммера эмоция выстроена, то у Бо Бернэма она вполне

естестественна.

В Inside нет ощущения, что автор контролирует весь процесс. Наоборот, создается чувство, что Бо сам не до конца контролирует происходящее. Камера фиксирует не только результат, но и процесс в виде сомнений, усталости, потери фокуса и казусныых моментов, о которых вы узнаете при просмотре.

Множество раз за действия фильма Бо Бернэм балансирует на грани выгорания и желания полностью выкинуть весь отснятый материал, но в конечном итоге все эти ментальные муки не вырезаются, а остаются в фильме. И я твердо могу заявить, что без этих сцен фильм был бы совсем не тем, что мы получили в итоге. Мы видим абсолютно всеб от успеха до выгорания.

Это делает работу более честной. Академическое искусство стремится исключить ошибку, в то время как самоучка способен превратить ошибку в суть творения. Циммер создает музыку, которая идеально вписывается в фильм, а Бернэм создает то, что не вписывается ни во что, кроме его внутреннего состояния.

Вы можете подумать, что это плохо строить все творчество вокруг себя, но давайте будем честными: все творцы хотят внимания к своей персоне и быть популярными. В данном случае инди артисты добиваются своего, тогда как академики часто остаются за кадром своих творений.

Глава 5: Подводя итоги

Самоучки и академики не являются противоположностями. Это две разные траектории к одному и тому же состоянию свободе самовыражения.

Но самоучки приходят к нему напрямую, через поиск и ошибки. Академики через преодоление уже усвоенных рамок, которые навязывает академия

Именно поэтому самоучки чаще выглядят более живыми и самобытными. Они с самого начала были самими собою

В конечном счете, художником делает не образование и не его отсутствие

Художником делает способность творить без ограничений, чего самоучки не боятся

ЛИТЕРАТУРА:

1. Sadeghi, Farhad. Educated Artists vs Self-Taught Artists. [https://www.sadeghiamini.com/educated-artists-vs-self-taught-artists]
2. Людвиг ван Бетховен - биографические и исторические материалы о творчестве.
3. Джек Стаубер - как пример независимого творчества.
4. Нил Сисирега - материалы об интернет-культуре и музыкальном эксперименте.
5. Бо Бёрнэм - фильм Bo Burnham: Inside и его анализ. [https://youtu.be/5XWEVoI40sE?si=rAHP4HRQXKSHOuah]
6. Ханс Циммер - материалы о кинокомпозиции и профессиональном производстве музыки.

УДК: 07.003

РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОГО ОБРАЗА ПЕРСОНАЖЕЙ В ИЛЛЮСТРИРОВАННОЙ КНИГЕ

Исабеков А.И.
Студент 5 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Ахмедова У.А.
Доцент кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова
Чернева Ж.Ю.
Доцент, заведующая кафедрой
«Дизайна и компьютерных технологий»
Челябинского государственного института культуры
(Российская Федерация, г. Челябинск).

Аннотация

В условиях развития современной визуальной культуры особую значимость приобретает иллюстрированная книга как средство художественной коммуникации и визуального повествования. В статье рассматриваются особенности разработки визуального образа персонажей в иллюстрированном издании, а также роль графического дизайна в создании художественно целостного образа. Исследование основано на анализе принципов character design, визуального повествования и художественной интерпретации фольклорных образов. Особое внимание уделяется созданию персонажей авторского артбука по мотивам казахской народной сказки Ер-Төстік. Цель статьи заключается в выявлении методов формирования визуальной идентичности персонажей средствами современной книжной иллюстрации. Дополнительно рассматриваются вопросы стилизации национального культурного наследия, взаимодействия текста и изображения, а также влияние визуального языка иллюстрации на восприятие читателем художественного произведения и эмоциональную интерпретацию образов.

Ключевые слова: *иллюстрация, графический дизайн, персонаж, визуальный образ, артбук, книжная иллюстрация, фольклор, character design.*

Современный графический дизайн активно интегрируется в сферу книжной культуры, формируя новые формы визуального повествования. Иллюстрированная книга сегодня рассматривается как синтез искусства, дизайна и литературы, где изображение становится равноправным элементом повествования наряду с текстом [1].

Центральную роль в иллюстрированном издании играет визуальный образ персонажа, посредством которого раскрываются сюжет, эмоциональная

атмосфера и художественная концепция произведения. Разработка персонажа требует комплексного подхода, включающего анализ литературного источника, культурного контекста и визуальных архетипов [2].

В рамках дипломного проекта разрабатывается авторский иллюстрированный артбук квадратного формата. Квадратная композиция позволяет достичь гармоничного восприятия разворотов и усилить декоративность визуального решения. Иллюстрации выполняются в стилистике semi-realism, сочетающей реалистическую анатомию с художественной стилизацией образов. Работа осуществляется в графическом редакторе Adobe Photoshop, что обеспечивает гибкость художественного процесса и возможность экспериментирования со светом, цветом и фактурой [3].

Художественная концепция проекта представляет собой сказочную интерпретацию фольклорного сюжета с элементами исторической реконструкции. При разработке персонажей использовались визуальные особенности эпохи формирования Казахского ханства времён Керея и Жанибека, что позволило создать убедительную историко-культурную основу образов. (рисунок 1,2,3,4)

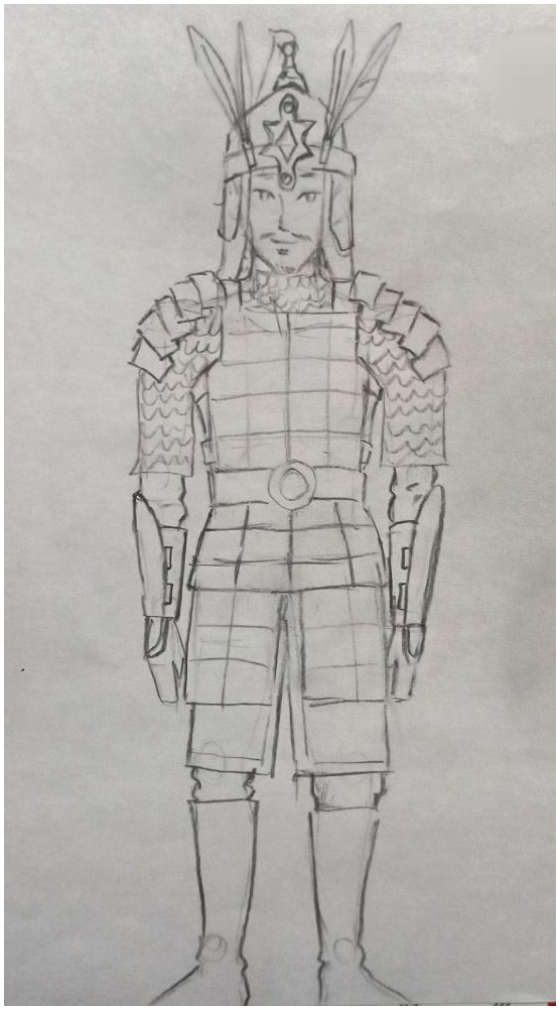


Рисунок 1. - Поиск визуального образа персонажа

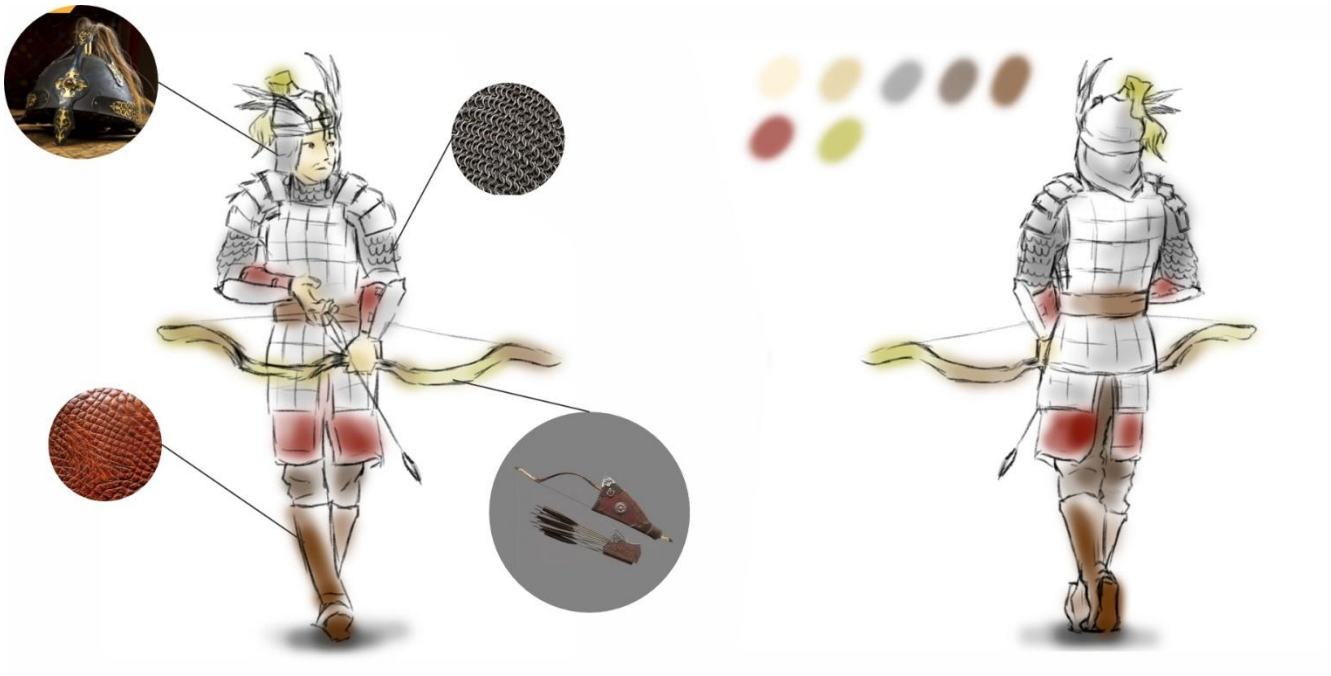


Рисунок 2. - Концепт-эскиз персонажа



Рисунок 3. - Сюжетная иллюстрация



Рисунок 4. - Финальная иллюстрация персонажа

Главный герой - Ер-Төстік - представлен как молодой батыр, решительный и смелый воин. Образ вдохновлён кочевой военной культурой раннего казахского ханства. Отличительной особенностью дизайна доспехов стали шлемы с парными перьями, характерные для воинской символики степных народов.

Персонаж Кенжекей решён в мягкой пластике формы и светлой цветовой гамме. Визуальный образ подчёркивает её мудрость, красноречие и роль верной спутницы героя. Контраст светлого женского образа усиливает драматургию повествования.

Антагонистическая линия раскрывается через образ Бекторы - дочери мифологического духа пери. Персонаж изображён привлекательным, но скрытно опасным. Визуальная стратегия строится на сочетании эстетической красоты и скрытой угрозы, что отражает её манипулятивную природу.

Зловещую атмосферу усиливают персонажи Жалмауыз и её сын Шойынқұлақ. Жалмауыз представлена как внешне обычная старуха со скрытой физической силой и длинными когтями, создающими эффект неожиданной опасности. Шойынқұлақ трактуется как массивный полуантропоморфный персонаж с гипертрофированными физическими характеристиками и металлическими ушами, ставшими ключевой визуальной доминантой образа.

Положительные спутники героя - Желаяқ, Көлтаусар, Таусоғар, Көреген и Саққұлақ - формируют ансамбль персонажей, основанный на принципе гиперболизации способностей. Каждый герой получает индивидуальное силуэтное решение, позволяющее легко считывать его уникальные качества.

Мифологическая линия усиливается образами Самұрық - древней птицы-покровителя - и Айдаһара, выступающего воплощением угрозы. Дополнительную глубину повествованию придают Жылан Бапы Хан и его супруга - правители подземного царства змей, представленные как мудрые проводники героя.

На момент подготовки статьи завершена финальная разработка образа Ер-Төстік, а также выполнены концепт-эскизы ряда ключевых персонажей, что отражает этапность проектного процесса и соответствует практике профессионального character design.

Подводя итоги, разработка визуального образа персонажей это основополагающий этап в создании иллюстрированной книги. Современные цифровые технологии позволяют переосмысливать фольклорные сюжеты и адаптировать национальное культурное наследие к актуальной визуальной среде. Авторский артбук демонстрирует возможность синтеза исторических мотивов, сказочной образности и современных методов графического дизайна.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Чихольд Я. *Облик книги*. - М.: Студия Артемия Лебедева, 2011. - 35–52 с.
2. Солсбери М. Иллюстрация: теоретический и контекстуальный взгляд. - Лондон: Bloomsbury Publishing, 2013. - 98–115 с.
3. Луптон Э. *Графический дизайн: базовые концепции*. - СПб.: Питер, 2018. - 72–89 с.

УДК: 7.012:725.9

МУРАЛ-АРТ КАК ФОРМА СОВРЕМЕННОГО ГОРОДСКОГО ДИЗАЙНА

Кайратова А.М.
студентка 1 курса
образовательная программа «Дизайн»
Ахметов А.Е.
преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается мурал-арт как значимое направление современного городского дизайна, формирующее визуальную идентичность городской среды. Анализируются исторические предпосылки возникновения настенной живописи и её трансформация в самостоятельный вид монументального искусства в XX веке. Особое внимание уделяется роли муралов в эстетическом и социальном преобразовании городского пространства, их влиянию на эмоциональное состояние жителей и туристическую привлекательность городов. Рассматриваются примеры развития мурал-арта в Казахстане, где настенные росписи становятся важным инструментом культурной коммуникации и отражения национальной идентичности. Также описываются технологические особенности создания муралов, включая

использование современных материалов и цифровых методов проектирования. Подчёркивается связь мурал-арта с экологическим дизайном и устойчивым развитием городской среды. Делается вывод о том, что мурал является не только художественным объектом, но и эффективным средством диалога между архитектурой, искусством и обществом, способствующим формированию комфортной и эстетически насыщенной городской среды.

***Ключевые слова**: мурал-арт, городской дизайн, уличное искусство, монументальная живопись, визуальная среда, архитектура, урбанистика, культурная идентичность, общественное пространство, экологический дизайн*

Современные города нуждаются не только в функциональности, но и в эстетике. Визуальная среда напрямую влияет на эмоциональное состояние жителей и формирует облик города. Одним из самых выразительных направлений городского искусства является мурал-арт (mural art) - масштабные настенные росписи, превращающие здания в художественные объекты.

Мьюрал (от англ. *mural* - настенный) — это крупноформатное произведение, выполненное непосредственно на стене здания или архитектурной поверхности. Он стал одним из наиболее выразительных видов современного монументального искусства, соединяя в себе живопись, графику и элементы дизайна [1].

Истоки мьюрала можно найти ещё в эпохе монументальных росписей древних цивилизаций - Египта, Месопотамии, античной Греции и Рима. Однако в современном виде мьюрал сформировался в XX веке, особенно активно развиваясь в странах Латинской Америки. Именно там появились первые масштабные социальные росписи - например, работы Диего Риверы, Давида Альфаро Сикейроса и Хосе Клементе Ороско, ставшие символами «мексиканского муралистма» [2].

Сегодня мурал - это важный элемент дизайна городской среды. Они оживляют фасады домов, делают безликие стены выразительными и несут эстетическое или социальное послание. Темы муралов разнообразны: экология, культура, история, национальная идентичность, портреты известных личностей и много другое.

В Казахстане мурал-арт активно развивается в последние годы. В Алматы можно увидеть десятки масштабных росписей - от портретов Розы Рымбаевой и Абая до абстрактных композиций на тему природы. В Астане появились муралы, посвящённые героям Великой Отечественной войны и народным мотивам. Эти работы делают город ярче и привлекают туристов, превращаясь в новые точки культурного притяжения. (Рисунок 1)



Рисунок 1. - Мурал «Peace» на многоэтажке в городе Астана

Мурал - это не просто картина, а диалог между архитектурой и искусством. При создании учитывается архитектура здания, масштаб, освещение, климат. Художники используют акриловые, фасадные или силиконовые краски, стойкие к ультрафиолету и морозу. Перед нанесением рисунка создаётся цифровой эскиз, затем - проекция или сетка, по которой выполняется изображение. [3]

Важную роль мюралы играют и с точки зрения экологического дизайна. Некоторые современные проекты сочетают настенные росписи с «зелёными фасадами» - вертикальными садами, где растения вплетаются в композицию. Так искусство становится частью устойчивой городской экосистемы.Мировая практика показывает, что муралы способны менять восприятие пространства. В Лондоне, Париже, Берлине и Нью-Йорке целые районы известны благодаря уличным художникам - Бэнкси, Шепард Фейри , Invader. Их работы стали частью культурного кода городов.

Таким образом, мурал-арт сегодня представляет собой синтез искусства, дизайна и архитектуры. Он формирует визуальную идентичность города, способствует развитию туризма и улучшает качество городской среды. Мурал - это не просто красивая картинка, а способ сделать город живым, вдохновляющим и наполненным смыслом.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кузнецова Е. Н. *Монументальная живопись XX–XXI веков.* - М.: Академический проект, 2019. - 240 с. [1].
2. Бархатова Е. А. *История монументального искусства.* - СПб.: Издательство СПбГУ, 2014. - 198 с. [2].
3. Ержанов Д. *Современное уличное искусство Казахстана.* - Алматы, 2022.

УДК 747.012

ИНТЕРЬЕРНЫЙ СИНТЕЗ: БАЛАНС ФУНКЦИИ, ЦВЕТА И КУЛЬТУРНОГО КОДА

Сапарбек К.Р.
Студент 5 курса
Образовательная программа «Дизайн»
Болатова А.Ж.
преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В данной статье рассматриваются ключевые характеристики и направления современного дизайна интерьера. Автор анализирует эволюцию стилей от модернизма до актуальных течений XXI века, таких как минимализм, хай-тек и эко-стиль. Особое внимание уделяется принципам формирования нейтральной цветовой гаммы и функционального использования пространства. В работе проводится параллель между европейскими подходами (итальянская школа дизайна) и важностью сохранения национального культурного кода в интерьере. Исследуется роль материальной среды дома как фактора воспитания подрастающего поколения и трансляции культурных ценностей. Обосновывается значимость сбалансированного выбора текстур, в частности натурального дерева, для создания актуального и долговечного интерьера. Статья подчеркивает, что современный дизайн - это постоянно развивающаяся система, отражающая образ жизни и духовные запросы владельца жилья.

Ключевые слова: *дизайн интерьера, современные стили, минимализм, визуальная культура, цветовое решение, функциональность, национальный код, арт-менеджмент, организация пространства, эстетика.*

Современные стили в дизайне интерьеров отличаются глубокой эклектичностью и ориентацией на антропоцентризм, что характерно для эстетических парадигм сегодняшнего дня. Современный дизайн - это не застывшая форма, а живой синтез элементов модернизма и постмодернизма. Он вобрал в себя радикальные и эстетические идеи из множества направлений, включая декоративность ар-деко, структурную сложность деконструктивизма и технологический оптимизм футуризма. Как отмечает Ш. Фиелл, это постоянно развивающийся стиль, чутко отражающий актуальную мировую ситуацию и социальные трансформации [2]. К числу доминирующих направлений сегодня относят минимализм, контемпорари, хай-тек, лофт, а также гуманистический.

Особенности современного стиля в интерьере прежде всего характеризуются осознанной нейтральностью цветовой гаммы. Достижение

визуальной гармонии в таких проектах базируется на принципе колористического лаконизма - использовании не более трех основных оттенков в одном пространстве [3]. Однако, чтобы избежать монотонности, дизайнеры активно применяют нюансное смешивание цветов в полутонах, что создает глубину и архитектурный объем.

Интересен опыт европейских коллег: например, в итальянской школе дизайна высоко ценится концепция «живого материала» и его естественное старение. В этой философии каждая случайная царапина на деревянном массиве или патина на мраморе воспринимаются не как дефект, а как часть уникальной истории семьи и дома, придающая интерьеру аутентичность и благородство [4].

Важнейшим аспектом проектирования является осознание того, что наш дом - это «малая Родина». Наши дети познают мир, формируют эстетический вкус и делают свои первые шаги именно в этой среде. Согласно исследованиям в области архитектурного наследия Казахстана, если ребенок с юных лет видит элементы национальной культуры, традиционные орнаментальные украшения и аутентичные предметы быта, это подсознательно формирует его сознание и устойчивую культурную идентичность [5]. Задача современного дизайнера заключается в том, чтобы интегрировать национальный код в интерьер не как музейный экспонат, а как живой, функциональный элемент - через стилизованный текстиль, авторскую мебель или декор.

Особое внимание в современном интерьере уделяется жесткой функциональности зон, где эстетика всегда следует за пользой. Как подчеркивает Д. Пайл, в истории дизайна интерьера комфорт всегда был связан с грамотным распределением пространства [1].

В спальне все детали должны способствовать психоэмоциональной разгрузке и полному отдыху, что требует исключения избыточности декора.

На кухне же мебель и оборудование должны приносить максимум пользы при минимальном количестве предметов. Это демонстрирует не только точность проектирования, но и высокий уровень визуальной культуры владельца.

Базой современного направления являются спокойные монохромные тона: белый, серый, бежевый и мягкие пастельные оттенки. Лидером в цветовых решениях остаются серые оттенки, создающие универсальную и сбалансированную базу. На этом фоне текстура дерева выступает как главный теплый контрапункт. При этом критически важно соблюдать гармоничное сочетание различных пород дерева и их оттенков для создания «фундамента» стиля и ощущения целостности [4].

Важно понимать, что, если остановиться исключительно на нейтральном цветовом решении, интерьер рискует казаться безликим и «стерильным». Для создания знакового, по-настоящему актуального пространства необходимо вносить авторские акценты - уникальные предметы искусства, современные дизайнерские светильники или инновационные материалы, которые выделяют конкретный проект на фоне типовых рыночных вариантов [2].

Таким образом, стили дизайна интерьера являются прямой проекцией образа жизни и ценностей владельца. Изучив исторические корни,

технологические особенности и национальные разновидности различных направлений, можно принять верное решение при выборе материального наполнения дома. Продуманный дизайнерский проект, основанный на синтезе функции, цвета и культурного кода, помогает создать уникальную среду, которая не только функциональна, но и духовно обогащает человека.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Пайл, Д. История дизайна интерьера: 6000 лет истории / Д. Пайл. - М.: КоЛибри, 2020. - 464 с.
2. Фиелл, Ш. Энциклопедия дизайна. Концепции, материалы, стили / Ш. Фиелл, П. Фиелл. - М.: АСТ, 2017. - 512 с.
3. Миллер, Д. Все о цвете / Д. Миллер. - М.: Магма, 2015. - 160 с.
4. Уильямс, Г. Ремесло дизайнера интерьера / Г. Уильямс. - М.: Манн, Иванов и Фербер, 2019. - 256 с.
5. Культурное наследие Казахстана. Искусство и архитектура в национальном контексте. - Алматы: Онер, 2021. - 280 с.

УДК 7:004.8

КАК ИИ КУЛЬТУРА ОБЕСЦЕНИВАЕТ ИСКУССТВО

Лопатина А.Д.
студентка 1 курса
образовательная программа «Дизайн»
Косцова А.А.
ассоц. Профессор, кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается влияние современных технологий искусственного интеллекта на развитие и трансформацию изобразительного искусства. Автор сравнивает нынешнюю ситуацию с появлением нейросетей, генерирующих картинки, с тем, как раньше на искусство повлияли фотография и массовые медиа. Главный вопрос как теперь понимать "художественный труд", когда любой может создавать визуальные образы без специального образования? Обсуждается, не обесценится ли традиционная живопись, ведь алгоритмы могут легко копировать стили и сюжеты. Также поднимаются острые вопросы этики: нейросети "учатся" на работах художников и могут имитировать их стиль, что вызывает споры. В статье анализируется, как ИИ влияет на арт-рынок и самих художников, приводятся примеры, когда сгенерированные работы продаются на аукционах. В итоге автор приходит к выводу: хотя ИИ и меняет способы создания картинок, он не сможет заменить

то, что делает искусство по-настоящему человеческим личный опыт, эмоции и уникальный взгляд на мир.

Ключевые слова: *искусственный интеллект, нейросети, генерация изображений, цифровое искусство, современное искусство, художественный труд, авторский стиль, имитация стиля, автоматизация творчества, рынок искусства, трансформация искусства, визуальная культура, технологии в искусстве, креативные индустрии, эстетическая ценность.*

"Наше изобразительное искусство развивалось, его виды и способы применения были установлены во времена очень отличающийся от настоящего, созданный людьми, чья способность воздействовать на вещи была незначительной по сравнению с нашей. Но поразительное развитие наших технологий, достигнутая ими адаптивность и точность, идеи и привычки, которые они создают, позволяют с уверенностью утверждать, что в древнем ремесле создания прекрасного грядут глубокие перемены. Во всех видах искусства есть физический компонент, который больше не может рассматриваться или трактоваться так, как раньше быть, на которое не могут не повлиять наши современные знания и мощь. За последние двадцать лет ни материя, ни пространство, ни время не стали такими, какими они были с незапамятных времен. Мы должны ожидать, что великие инновации преобразят всю технику искусства, тем самым повлияв на само художественное изобретение и, возможно, даже приведут к удивительным изменениям в самом нашем представлении об искусстве".

Paul Valeri.

История искусства неоднократно пережила моменты, когда технологические изменения ставили под вопрос привычные представления о художественной ценности. Изобретение фотографии, развитие печати и массовых медиа постепенно меняли способы создания и восприятия изображений. Современные изменения вызваны прогрессом в области искусственного интеллекта, способного порождать визуальные образы без привлечения традиционного художественного труда [1]. Нейросетевые системы генерации изображений позволяют за считанные секунды формировать сложные визуальные композиции, что доступно каждому пользователю. В отличие от классической живописи, требующей многолетнего обучения и личного таланта, работа с алгоритмами ограничивается составлением текстового запроса и выбором наиболее удачного варианта из представленных результатов. При таком подходе меняется само значение слова “творить” [3]. От сюда возникает ключевая проблема: если результат, достигнутый алгоритмом, сопоставим с работой художника, сохраняет ли значение сам художественный труд? Иначе говоря, обесценивается ли живопись как практика, если её внешние признаки становятся воспроизводимыми без участия человека?

Важно уточнить, что речь не идёт о полном «исчезновении» живописи. Проблема заключается в изменении её культурного положения. Живописная работа больше не является единственным способом создания сложного

визуального образа [2]. Она оказывается в ситуации конкуренции с технологиями, которые не просто ускоряют процесс, а радикально упрощают вход в сферу визуального производства. Дополнительное напряжение создаёт тот факт, что нейросетевые системы обучаются на уже существующих произведениях. В результате, нейросети обучают на имеющихся художественных работах, вследствие чего стили, изначально ассоциировавшиеся с определёнными авторами, превращаются в часть общего алгоритмического фонда. Художник может годами формировать собственный стиль, нейросеть же способна украсть это, имитировать подобные особенности за считанные секунды. Стиль и кропотливый труд художника превращается в набор характеристик, которые можно повторить по запросу. Достаточно указать нужную картину или имя автора, и система сгенерирует изображение, визуально близкое к заданному запросу. Так меняется не только способ создания произведений искусства, но и само отношение к искусству: оно начинает восприниматься не как ценность, а как инструмент, которым можно воспользоваться [4].

Рассматриваемая трансформация уже находит отражение в художественной практике. Показательным стал случай с продажей работы Edmond de Belamy на аукционе Christie’s. (Рисунок 1) [5].

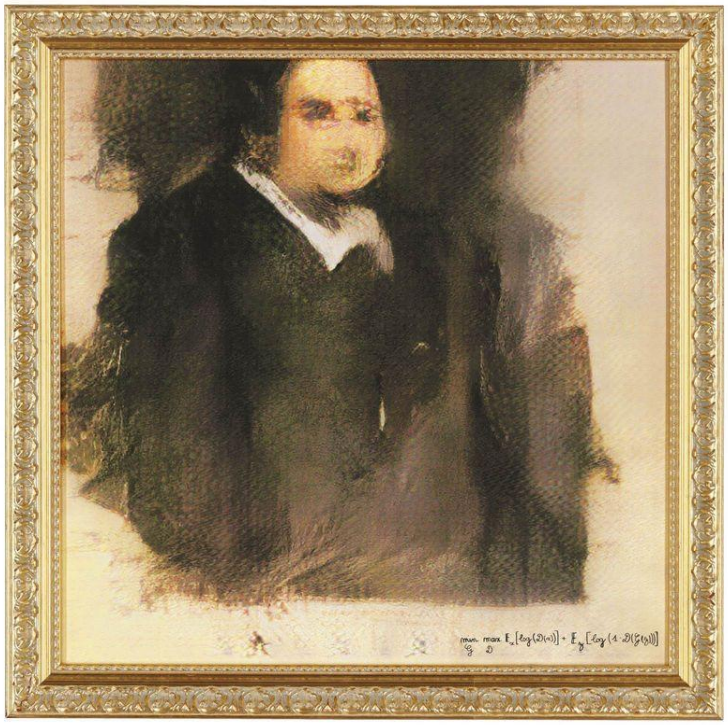


Рисунок 1. - Edmond de Belamy

Сам факт включения сгенерировано созданной картины в рынок высокого искусства продемонстрировал, что критерии художественной ценности могут пересматриваться. В данном случае значимым оказалось не столько качество изображения, сколько новизна технологии и контекст его создания.

Не менее важным является влияние ИИ на сферу профессиональной деятельности художников. Распространение нейросетевых инструментов уже сейчас влияет на работы иллюстраторов, дизайнеров и концепт-художников, забирая у них работу. До недавнего времени производство визуального контента предполагало привлечение профессионалов с необходимыми навыками и творческим стажем. Теперь многие из этих процессов можно автоматизировать с использованием технологий ИИ [2]. Процесс создания концепт-арта, обложек или рекламных объектов сегодня часто начинается не с отрисовки черновика от руки, а с порождения нескольких вариантов через генеративные модели, после чего отбирается наиболее выигрышный. Это не ведёт к полному исчезновению художественных профессий, но кардинально меняет условия их реализации в некоторых случаях клиенты охотнее выбирают оперативный и экономически выгодный вариант сгенерированного изображения, что снижает потребность в ручной доработке, особенно на ранних стадиях проекта.

При этом следует понимать, что нейросети работают на базе ранее собранных визуальных данных, в том числе зафиксированных произведений конкретных художников. Соответственно, возникает парадоксальная ситуация: технологии, способные частично заменить художественный труд, обучаются на результатах этого же труда. Это усугубляет давление в профессиональной среде и порождает споры о равноправии такого применения. Доступность нейросетей провоцирует неустойчивость внутри отраслей, поскольку влияние ИИ распространяется далеко за пределы технической сферы затрагивая экономическую и общественную структуру.

Современные исследования и реальные примеры демонстрируют, что роль искусственного интеллекта не ограничивается простой “заменой художника”. Творчество мастера основывается не только на мастерстве и опыте, но и на личных переживаниях, чувствах, а также уникальном мировоззрении. Многие произведения являются прямым отражением внутреннего состояния автора, придавая им исключительную индивидуальность. Неважно насколько эффективен и каким быстродействующим является ИИ он не в состоянии передать те эмоций и человеческий опыт, которые заложены в настоящем искусстве. Хотя автоматизация помогает оптимизировать отдельные этапы труда, она неспособна восполнить духовную и смысловую ценность работы, рожденной человеком.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Демшина А.Ю. // Нейроэстетика, наука, искусство и цифровая культура 2023. С 21-26.
2. Роль генеративных нейросетей в обучении искусствам студентов художественно-графических факультетов [Электронный ресурс] – режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/rol-generativnyh-neyrosetey-v-obuchenii-iskusstvam-studentov-hudozhestvenno-graficheskih-fakultetov

3. Смыслы и эмоции современного искусства [Электронный ресурс] – режим доступа: https://sociosphera.com/files/conference/2016/k-09_20_16.pdf#page=61
4. Искусство и искусственный интеллект: содружество или противостояние? [Электронный ресурс] – режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvo-i-iskusstvennyy-intellekt-sodruzhestvo-ili-protivostoyanie
5. Панкратова Я.А., Шушунова Т.Н. //Перспективы цифровой трансформации креативных индустрий 2023. С. 60-62.

УДК: 7.012:72

ВЛИЯНИЕ БИОФИЛЬНОГО ДИЗАЙНА НА ПРОДУКТИВНОСТЬ В СОВРЕМЕННЫХ ОФИСАХ

Савукинас Ю.В.
студент 1курса
образовательная программа «Дизайн»
Трофимов В.П.
ассоц.профессор,кафедры «Дизайн и Кдр»
Кокетауского университета
Им.А.Мырзахметова
(Республика Казахстан.г.Кокшетау)

Аннотация

В статье рассматривается влияние биофильного дизайна на продуктивность сотрудников в современных офисных пространствах. Анализируются основные принципы данного подхода, включающие интеграцию природных элементов в интерьер: использование растений, натуральных материалов, естественного освещения и природных форм. Особое внимание уделяется психологическому воздействию таких решений на человека, включая снижение уровня стресса, улучшение концентрации внимания и общее повышение работоспособности. Также рассматриваются современные тенденции в организации офисной среды и их влияние на эффективность труда. Делается вывод о том, что грамотное внедрение биофильного дизайна способствует созданию комфортной и продуктивной рабочей атмосферы.

Ключевые слова*: биофильный дизайн, продуктивность, офисное пространство, природные элементы, интерьер, экодизайн, рабочая среда, психологический комфорт*



Рисунок 1. -Экорайон Хаммарбю Щёстад в Стокгольме(Фото: Shutterstock)

Термин «биофилия» знали только биологи, социологи и психологи, сейчас оно уже вошло в лексикон архитекторов, дизайнеров интерьера, ландшафтных дизайнеров и градостроителей. Классическое определение биофилии, согласно, Эриху Фромму, - это «любовь к жизни и ко всему живому». (Рисунок 1,2)



Рисунок 2.- Дизайн офиса в современном стиле

Вообще, в основу этого понятия заложена идея о том, что каждый из нас имеет врожденную связь с природой. Вот почему сейчас, когда мы живем в мегаполисах, где не хватает зелени, постоянно заняты работой и ведем не очень здоровый образ жизни, биофильный дизайн становится все более популярным.[1]

Биофильный дизайн в офисе - это не просто «озеленение», а научно обоснованный подход к проектированию пространств, который восстанавливает связь человека с природой. (рисунок3)



Рисунок 3.- Биофильный дизайн офиса

Исследования 2024–2025 годов подтверждают, что такая среда напрямую влияет на экономические показатели компаний через здоровье и продуктивность сотрудников.За последние десятилетия офисное пространство стало не просто местом выполнения задач, а средой, в которой человек проводит значительную часть своей жизни. Однако многие современные офисы по-прежнему проектируются по принципу максимальной вместимости и экономии ресурсов. В результате сотрудники оказываются в замкнутых пространствах с искусственным освещением, однообразной цветовой гаммой и минимальным контактом с природой.[4]

На фоне роста эмоционального выгорания и снижения концентрации внимания всё чаще обсуждается биофильный дизайн - подход, предполагающий включение природных элементов в архитектурную и интерьерную среду. Возникает закономерный вопрос: действительно ли такие решения способны повлиять на продуктивность сотрудников или это лишь эстетический тренд. (рисунок 4)



Рисунок 4.- Озеленение офиса комнатными растениями

Понятие биофильного дизайна. Термин «биофильный дизайн» происходит от идеи врождённой тяги человека к природе. Суть подхода заключается в интеграции природных форм, (рисунок5)

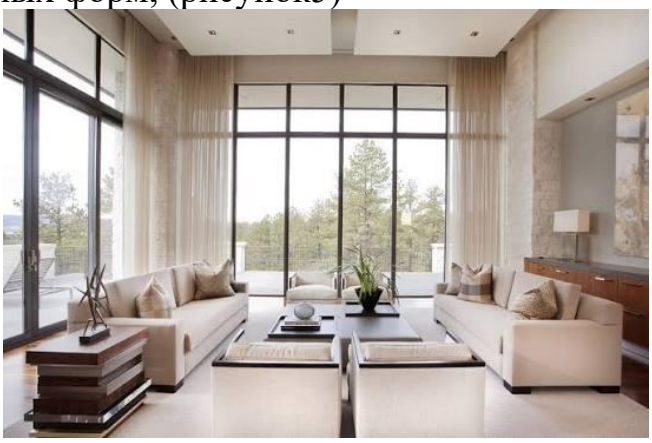


Рисунок 5.- Новостройки

Москвы с панорамными окнами: плюсы и минусы материалов и света в

искусственно созданное пространство. Это могут быть живые растения, использование натурального дерева и камня, панорамные окна, водные элементы или даже имитация природных текстур. [2]

Важно понимать, что биофильный дизайн - это не просто расстановка цветов в углах офиса. Речь идёт о создании среды, которая вызывает у человека ощущение естественности, спокойствия и безопасности.

Дизайн современного офиса. Скандинавский или эко-стиль? Сегодня мы бы хотели рассмотреть два достаточно новых направления в дизайне современного офиса – экологический или, как его ещё называют, «биофильный» дизайн и скандинавский стиль. Изменение климата и деятельность человека влияют на окружающую нас среду, тем самым оказывая влияние и на то, как мы сейчас живем и работаем.

Психологический аспект влияния (рисунок 6)



Рисунок 6.- ОКР

Человек эволюционно сформировался в природной среде, поэтому отсутствие естественных стимулов может вызывать скрытое напряжение. Замкнутое пространство без дневного света и визуального разнообразия приводит к быстрой утомляемости (рисунок7).



Рисунок 7. Психологическое здоровье

Наблюдения показывают, что наличие даже небольшого количества растений в рабочей зоне снижает уровень визуальной усталости. Естественный свет помогает поддерживать биоритмы, а природные оттенки уменьшают

ощущение «стерильности» пространства.[5]

С точки зрения концентрации, мягкие природные текстуры действуют менее агрессивно, чем яркие искусственные цвета. Это создаёт благоприятный фон для длительной интеллектуальной деятельности.

Влияние на продуктивность. Кроме того, природные элементы способствуют неформальному общению. Зоны отдыха с растениями и естественным светом становятся местами восстановления, что косвенно влияет на общую эффективность команды.[3]

Ограничения и возможные сложности (рисунок8,9,10).

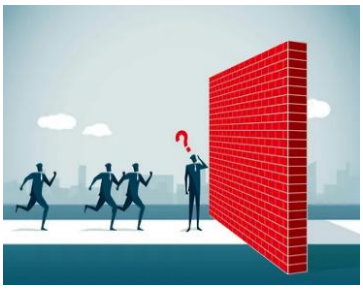






Рисунок 8. -Ограничения Рисунок 9.-проблема Рисунок 10. -Возможные сложности

Несмотря на очевидные преимущества, внедрение биофильного дизайна требует грамотного подхода. Избыточное количество декоративных элементов может перегрузить пространство. Также важно учитывать уход за растениями и качество вентиляции. Биофильный дизайн работает тогда, когда он интегрирован системно: освещение, материалы, планировка и цветовая палитра должны дополнять друг друга. (рисунок11)



Рисунок 11. - Выдающиеся тенденции архитектуры 2024 года: От натуральных материалов до экологичных конструкций

Биофильный дизайн нельзя рассматривать исключительно как модное направление. Это попытка вернуть человеку связь с естественной средой в условиях урбанизации. Анализ показывает, что присутствие природных элементов действительно способствует снижению стресса и повышению концентрации Таким образом, грамотно организованное пространство офиса (рисунок12)



Рисунок 12.- Всемирный день Хабитат.

Глава ООН призывает строить экологически чистые города может стать фактором, влияющим на продуктивность сотрудников. В условиях высокой конкуренции внимание к качеству рабочей среды становится не роскошью, а необходимостью. [2;4]

ЛИТЕРАТУРА:

1)Edward O. Wilson. Биофилия. - М.: Альпина нон-фикшн, 2012. Оригинал: Wilson E.O. Biophilia. Harvard University Press, 1984. Google Scholar: https://scholar.google.com/scholar?q=Edward+O+Wilson+Biophilia
2)Stephen R. Kellert. Биофильный дизайн: теория, наука и практика внедрения природы в архитектуру. Kellert S.R., Heerwagen J., Mador M. Biophilic Design: The Theory, Science and Practice of Bringing Buildings to Life. Wiley, 2008. Google Scholar: https://scholar.google.com/scholar?q=Kellert+Biophilic+Design
3)Roger S. Ulrich. Влияние вида из окна на восстановление пациентов после операции // Science. 1984. Google Scholar: https://scholar.google.com/scholar?q=Ulrich+View+through+a+window+1984
4)World Green Building Council. Здоровье, благополучие и продуктивность в офисах (Health, Wellbeing and Productivity in Offices). - 2014. Официальный сайт: https://www.worldgbc.org Документ: https://www.worldgbc.org/health-wellbeing-productivity-offices
5)Heerwagen J. Биофилия, здоровье и благополучие в городской среде. Google Scholar: https://scholar.google.com/scholar?q=Heerwagen+Biophilia+health

УДК: 747:72.01

8 СТИЛЕЙ В ИНТЕРЬЕРЕ

Сейтжан Т.А.
Студент 4 курса
Образовательная программа «Дизайн»

Мугжанова Г.С.
заведующая кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматриваются основные стили в интерьере как важная составляющая современного дизайна жилых и общественных пространств. Анализируется сущность интерьерного дизайна и его роль в формировании комфортной и эстетически выразительной среды. Особое внимание уделяется характеристике популярных стилевых направлений, таких как современная классика, скандинавский стиль, джапанди, арт-деко, минимализм, лофт, ретро и американский стиль. Для каждого из них выделены ключевые особенности: цветовая палитра, используемые материалы, принципы организации пространства и характер мебели. Отмечается, что выбор интерьерного стиля зависит от предпочтений заказчика, функционального назначения помещения и актуальных тенденций дизайна. Подчёркивается влияние исторических, культурных и социальных факторов на формирование различных стилевых направлений. Делается вывод о том, что грамотное применение стилистических решений позволяет создать гармоничное пространство, сочетающее эстетику, функциональность и индивидуальность.

Ключевые слова: *интерьер, дизайн интерьера, стили интерьера, современная классика, скандинавский стиль, минимализм, лофт, арт-деко, ретро стиль, американский стиль*

Интерьер – это оформление какого- либо помещения в здании. Выполняется оформление в определенной стилистике, все зависит от занимается предпочтения клиента. Интерьером занимается дизайнер интерьера. Именно он определяет отделку, мебель, оборудование и тому подобное. В данной статье мы разберем 15 стилей в интерьере. [1]

Современная классика – этот стиль актуален во все времена, ведь он сочетает в себе элегантность и комфорт. Это спокойный стиль, без богатства. Особенности этого стиля в том что в нем нету лишнего декора, только качественные материалы, лепнина, молдинги и отказ от кричащих контрастов. Основная палитра данного стиля светлые оттенки, но иногда допускаются темные оттенки. Так она будет выглядеть гармонична. Но чтобы подчеркнуть интерьер, можно добавить несколько акцентных цветов. Это может быть графитовый, изумрудный или сапфировый. Чтобы интерьер был сдержанным, стены красят в светлые тона, потолки гладкие и белые. Полы должны быть из дерева, паркет либо же можно использовать керамогранит. Двери и окна можно сочетать под стиль отделки. Мебель должна подчеркивать симметрия интерьера. Она должна быть с утонченными линиями и без лишний пышности, а цвета должны быть спокойными: бежевый, серый или графитовый.

Скандинавский стиль – это довольно бюджетный стиль, который подходит

для любых помещений. Этот стиль подходит тем, кому нравится жить в комфорте и уюте, и кто не собирается затрачиваться. Его стиль - это белые или светло серые стены, деревянные полы и обилия дерева в отделке. [1] Мебель тоже стоит брать сделанную из дерева с природными оттенками. Также интерьер можно декорировать картинами, виниловыми пластинками или же домашними растениями.

Джапанди – это стиль который совмещает в себе скандинавский стиль и японские традиции. В нем сочетаются теплота Японии и лаконичность Северной Европы. Этот стиль выделяется от остальных схожих стилей нейтральными оттенками, натуральными материалами и мебелью. Джапанди сопровождается японской философией Ваби-Саби, что означает красота в неидельности. Данному стилю характерны нейтральные оттенки. Цветовая гамма используется по типу природы. Так же используются акценты, которые будут гармонировать и подчеркивать этот стиль. Мебель имеет простые формы квадрата либо же окружности. Палитра для мебели так же черпается из природы.

Арт-Деко – это стиль, обозначающий богатства и роскошь. Арт-Деко это про строгие формы, поэтому он имеет идеальные и безупречные формы. Важные черты данного стиля в том, что оформление симметрично и ритмично. Фон в Арт-Деко часто темный. Чтобы передать богатство этого стиля для материала используется глянец, мрамор. На стенах используется орнаменты или растительный принт в золотом окрасе. Мебель строгая, с обтекаемыми линиями. Материал используется шелк, кожа или вельвет так как это показывает роскошь и статус. Цветовая палитра Арт-Деко это черный, белый, золотой, изумрудный, сапфировый и серебристый цвет. В качестве акцента можно использовать золото, бронза или же латунь.

Минимализм – это стиль где отсутствует полностью декор. Этот стиль строится на чистых линиях, объёмах и освещении. Линии четкие и ясно выражены. Красота минимализма заключается в полупустом пространстве. Цвета в данном стиле не хвастаются своим колоритом. В нем используются офф-вайт (оттенки белого с добавлением цветного пигмента), белый, черный, серый. Мебель имеет прямоугольную форму и цвета интерьера чтобы слиться с нею.

Лофт – раньше это был заводским цехом, но благодаря работе художников, она обрела свою популярность. Данному стилю характерны натуральные материалы, простые формы и минимум планировки и мебели. Так же имеются акценты в виде предмета искусства. Отделка простая. Для стен используется кирпич, бетон, а для пола дерево, плитка каменная или бетон. Поэтому этот интерьер выглядит как мастерская. Палитра, которую использует этот стиль белый, черный, серый, кирпичный. Мебель простая, сделанная из металла, дерева или кожи. Больше подходят какие-нибудь винтажные, сделанные от руки. В качестве акцента можно использовать картины в уличном стиле или же граффити, идеально подойдет.

Ретро стиль – это стиль прошлого начиная с середины 20 века. Этот стиль зависит от выбора десятилетие с 1950 по 1980 года. Особенности данного стиля его палитра. Она яркая и может быть кислотная. Отделка обычно минимализм,

чтобы фон выглядел спокойным. Пол это может быть дерево, керамогранит или же обычный линолеум. Мебель хоть и имеет простые формы, но создает атмосферу этого стиля. Мебель может иметь мягкие линии и округлую форму. Палитра в ретро может быть приглушенной, но чаще яркой и разноцветной. Ему характерны голубые, ярко красные, зеленые и желтые цвета.[3]

Американский стиль – это про удаление перегородок и совмещении нескольких помещений. Это может быть сразу объединённая гостиная, кухня и прихожая. Так же этот стиль отличается тем что на кухне есть островок в виде стола. Отделка в данном стиле недорогая, но качественная. Стена можно украсить панелями по типу дерева или же штукатуркой. Для пола рекомендуется использовать паркет, либо же ламинат. Так же мебель расположена от центра к краям, что делает этот стиль отличительным. Для этого стиля лучше подбирать массивную мебель. Это широкие диваны, длинные кофейные столики. [2] Палитра, которая используется в этом стиле все оттенки бежевого, черный, бордовый, синий.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Стили в интерьере [Электронный ресурс] – режим доступа: https://media.contented.ru/vdohnovenie/kofebrejk/samye-populyarnye-stili-interera-polnyi-gaid
2. Американский стиль [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.angstrem-mebel.ru/blog/interernye-idei/97040
3. Ретро стиль [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.angstrem-mebel.ru/blog/sovety/198551

УДК: 379.8-053.6

КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ МОЛОДЕЖИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Герасимов А.В.
Студент 3 курса
Образовательная программа «Культурно-досуговая работа»
Белялова К.А.
Старший преподаватель, кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. Абая Мырзахметова
(Республика Казахстан г.Кокшетау)

Аннотация

В статье рассматривается культурно-досуговая деятельность молодежи в современных социокультурных условиях. Актуальность темы обусловлена

необходимостью организации содержательного досуга, способствующего развитию личности, социализации и формированию ценностных ориентиров молодого поколения. Анализируются основные формы культурно-досуговой деятельности, включая творческие, образовательные и развлекательные мероприятия. Особое внимание уделяется роли учреждений культуры как центров притяжения молодежной аудитории. Рассматриваются современные тенденции развития данной сферы, связанные с цифровизацией, внедрением онлайн-форматов и использованием медиатехнологий. Подчеркивается значение культурных инициатив, направленных на сохранение национальных традиций и формирование культурной идентичности. Отмечается, что участие молодежи в организации мероприятий способствует развитию лидерских качеств, ответственности и коммуникативных навыков. Делается вывод о том, что культурно-досуговая деятельность является важным инструментом развития общества и требует дальнейшего совершенствования с учетом современных вызовов.

Ключевые слова: *культурно-досуговая деятельность, молодежь, досуг, социализация, культурная среда, цифровые технологии, творческая активность, молодежные проекты, национальная культура, учреждения культуры*

Культурно-досуговая деятельность является важной частью жизни современного общества. Она способствует развитию личности, формированию ценностей и организации свободного времени. Особенно значима данная сфера для молодежи, так как именно в этот период происходит активное

формирование интересов, мировоззрения и социальных навыков.

Культурно-досуговая деятельность включает в себя разнообразные формы организации свободного времени:

—клубы по интересам,

—фестивали,

—концерты,

—выставки,

—спортивные мероприятия,

—творческие студии

—и многое другое.

Культурно-досуговая деятельность включает разнообразные формы организации свободного времени: клубы по интересам, фестивали, концерты, выставки, спортивные мероприятия и творческие студии. Главной целью является создание условий для самореализации личности, развития творческих способностей и социальной активности [3].

Одним из ключевых направлений является организация молодежных мероприятий: тематических вечеров, интеллектуальных игр, квестов, концертов и мастер-классов. Подобные формы работы способствуют развитию коммуникативных навыков, расширению кругозора и формированию активной жизненной позиции [3]

Особую роль играют учреждения культуры - дома культуры, библиотеки, молодежные центры, которые выступают основными площадками для реализации культурных инициатив [5]. В современных условиях они активно внедряют цифровые технологии, используют социальные сети и онлайн-платформы для взаимодействия с аудиторией [4].

Важным аспектом является развитие творческих инициатив молодежи. Все чаще молодые люди становятся не только участниками, но и организаторами мероприятий. Это способствует формированию лидерских качеств, ответственности, самостоятельности и навыков командной работы [2].

Современные тенденции развития культурно-досуговой деятельности связаны с цифровизацией. Онлайн-мероприятия, стриминговые платформы, виртуальные выставки и интерактивные проекты становятся неотъемлемой частью культурной жизни [4]. Это позволяет расширить границы аудитории и сделать культурные события более доступными.

Дополнительно следует отметить, что культурно-досуговая деятельность выполняет воспитательную функцию. Через участие в культурных мероприятиях молодежь приобщается к духовным ценностям, национальным традициям и историческому наследию [5]. Это особенно важно в условиях глобализации, когда возрастает риск утраты культурной идентичности.

Наблюдается также рост интереса к этнокультурным формам досуга. Проведение фестивалей, национальных праздников, культурных акций способствует сохранению традиций и формированию уважения к культурному наследию [1].

Таким образом, культурно-досуговая деятельность играет ключевую роль в развитии молодежи и общества в целом. Она способствует социализации, раскрытию творческого потенциала и формированию активной гражданской позиции. В современных условиях важно совершенствовать формы и методы работы, ориентируясь на интересы молодежи и возможности цифровой среды [2]

Дополнительно культурно-досуговая деятельность выполняет важную воспитательную функцию. Через участие в культурных мероприятиях молодежь приобщается к духовным ценностям, национальным традициям и историческому наследию [5]. Это особенно актуально в условиях глобализации, когда усиливаются процессы культурной унификации.

Наблюдается также рост интереса к этнокультурным формам досуга. Проведение фестивалей, национальных праздников, культурных акций способствует сохранению традиций и формированию национальной идентичности [1]. В Казахстане это проявляется в популяризации народных обрядов, ремесел, музыки и национального искусства.

Следует подчеркнуть, что культурно-досуговая деятельность оказывает влияние и на психологическое состояние молодежи. Участие в творческих и общественных мероприятиях снижает уровень стресса, способствует развитию эмоционального интеллекта и формированию позитивного мировосприятия.

Таким образом, культурно-досуговая деятельность играет ключевую роль в развитии молодежи и общества в целом. Она способствует социализации,

раскрытию творческого потенциала и формированию активной гражданской позиции. В современных условиях важно совершенствовать формы и методы работы, ориентируясь на интересы молодежи, цифровые технологии и культурные особенности общества [2].

ЛИТЕРАТУРА:

1. Культурно-досуговая деятельность как сфера социализации человека и гуманизации общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru
2. Столяренко Л.Д. Психология общения. – Ростов н/Д: Феникс, 2018. – 317 с.
3. Основы культурно-досуговой деятельности: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://repository.buk.by
4. Электронная научная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru
5. Культура.РФ: гуманитарный просветительский портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://culture.ru

УДК 379.8

КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

Шушмаркина В.В.
студентка 1 курса
образовательная программа
«Культурно-досуговая работа»
Петрик В.А.
преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается роль культурно-досуговой деятельности в жизни современного человека. Автор подчёркивает, что в условиях высоких нагрузок, стресса и ускоренного ритма жизни культурный досуг становится не просто способом заполнения свободного времени, а важным средством восстановления внутреннего равновесия, эмоциональной разгрузки и личностного развития. Культурно-досуговая деятельность включает разнообразные формы: посещение концертов, театральных постановок, выставок и музеев, участие в творческих кружках, мастер-классах, фестивалях и городских мероприятиях. Она способствует раскрытию творческого потенциала личности, формированию интереса к искусству и культуре, развитию эмоционального интеллекта, воображения и навыков общения. Особое внимание уделяется таким видам досуга, как театр и музыка, которые

помогают человеку лучше понимать себя и окружающих, справляться с переживаниями, повышать уверенность и находить вдохновение.

Отмечается, что культурно-досуговая деятельность выполняет важные социальные функции: объединяет людей, сохраняет традиции, передаёт ценности между поколениями и способствует гармоничному развитию личности. В современном мире, где всё больше времени занимает виртуальное пространство, живое участие в культурных событиях остаётся незаменимым источником ярких эмоций и настоящего общения. Автор приходит к выводу, что осознанный культурный досуг делает жизнь человека ярче, глубже и насыщеннее, помогая не только отдыхать, но и непрерывно развиваться, лучше понимать себя и мир вокруг.

Ключевые слова: *культурно-досуговая деятельность, досуг человека, свободное время, личностное развитие, творческий потенциал, театр в досуге, музыка и эмоции, социализация личности, культурное развитие, гармоничная личность*

Культурно-досуговая деятельность играет очень важную роль в жизни каждого человека. Это не просто способ занять свободное время, а возможность провести его с пользой для себя - как для внутреннего состояния, так и для общего развития. В наше время люди постоянно сталкиваются с нагрузками: учёба, работа, стресс, быстрый ритм жизни. Поэтому становится особенно важно находить время для отдыха, который помогает не только расслабиться, но и восстановить внутреннее равновесие. Именно культура во многом помогает человеку «перезагрузиться». Она даёт возможность отвлечься от повседневных проблем, почувствовать вдохновение и открыть для себя что-то новое. Через искусство, театр, музыку и участие в различных мероприятиях человек начинает глубже понимать свои эмоции, мысли и даже своё место в мире.[1]

Если говорить проще, культурно-досуговая деятельность - это всё, что связано с организацией свободного времени человека с пользой для его развития. Это не просто отдых, а такой отдых, который оставляет после себя эмоции, впечатления и новые знания.

К таким видам деятельности можно отнести:

1.Концерты и музыкальные номера

2.Театральные постановки

3. Выставки и музеи

4.Творческие кружки и объединения

5. Фестивали и городские мероприятия

6.Мастер классы и встречи

На мой взгляд, самое главное здесь - это свобода выбора. Каждый человек может найти то, что ему действительно близко. Кому-то нравится музыка, кому-то театр, кто-то выбирает танцы или рисование. И именно эта возможность выбора делает досуг не просто занятием, а чем-то личным и значимым.

Культурно-досуговая деятельность выполняет сразу несколько важных задач. Она не только развлекает, но и влияет на развитие человека.

Основные её цели:

1.раскрытие творческого потенциала личности

2.формирование интереса к культуре и искусству

3.развитие умения отдыхать осознанно и с пользой

4.создание условий для общения и обмена опытом

Мне кажется, что в современном мире особенно важно уметь правильно отдыхать. Не просто «сидеть в телефоне», а находить занятия, которые действительно наполняют и дают энергию. Именно в этом и заключается ценность культурного досуга.

Я думаю, что обучение -это не только школа, оценки и экзамены. На самом деле человек учится всю жизнь, просто не всегда это замечает. И культура в этом играет огромную роль.Например, когда человек идёт в театр или на концерт, он не просто смотрит выступление. Он начинает чувствовать, анализировать, сравнивать, задаваться вопросами. Иногда даже какие-то сцены могут заставить задуматься о своей жизни или изменить взгляд на привычные вещи.Такой опыт сильно отличается от обычного учебного процесса, потому что он более живой и эмоциональный.[2]

Кроме того, сейчас становится всё больше мероприятий, которые совмещают культуру и обучение: лекции, мастер-классы, творческие встречи, интерактивные программы. Там информация подаётся легко и интересно, и поэтому воспринимается намного лучше. Поэтому я считаю, что культура-это важная часть образования, просто она проявляется не в строгой форме, а через эмоции, впечатления и личный опыт .Для меня театр - это вообще отдельный мир. В нём есть особая атмосфера, которую невозможно передать через экран телефона или компьютера. Когда ты находишься в зале, смотришь на сцену, чувствуешь игру актёров - это создаёт очень сильное впечатление. Ты начинаешь сопереживать героям, понимать их чувства, иногда даже узнаёшь в них себя.

Мне кажется, театр помогает:

1.развивать воображение

2.лучше понимать людей

3.задумываться о важных жизненных вопросах

Особенно интересно, когда человек сам участвует в постановках. Это уже другой уровень: ты учишься говорить, выражать эмоции, работать с людьми, преодолевать страх сцены. Всё это очень сильно влияет на уверенность в себе. Музыка - это то, что сопровождает нас практически всегда. Мы слушаем её дома, в дороге, во время отдыха. Она может менять настроение буквально за несколько минут. В культурно-досуговой деятельности музыка занимает одно из главных мест. Это могут быть: концерты, выступления, танцевальные программы, вокальные студии. И как мне кажется, музыка помогает человеку:

1.выражать свои чувства

2.справляться с переживаниями

3.находить вдохновение

Особенно это важно для подростков. В этом возрасте часто сложно разобраться в себе, и музыка становится способом понять свои эмоции и

состояние.

Культурно-досуговая деятельность важна не только для отдельного человека, который любит творить, но и для общества в целом. Она объединяет людей, создаёт пространство для общения, помогает лучше понимать друг друга. Через культуру сохраняются традиции, передаются ценности от поколения к поколению. Также такие мероприятия играют большую роль для молодёжи. Они помогают отвлечься от негативного влияния и направить энергию в более правильное направление -в творчество, развитие и общение. Мне кажется, это особенно важно сейчас, когда многие люди всё больше времени проводят в интернете и реального общения становится меньше. Сегодня культура активно развивается и меняется. Появляются новые форматы, которые делают её более доступной. Например: онлайн-концерты, виртуальные выставки, культурные проекты в интернете. С одной стороны, это действительно удобно, потому что доступ есть практически у каждого. Можно посмотреть спектакль или концерт, не выходя из дома. Но, если честно, живые мероприятия всё равно остаются особенными. Они дают настоящие эмоции, атмосферу, ощущение присутствия, которое невозможно заменить. Поэтому, как по мне, лучше всего сочетать оба варианта -и современные технологии, и живое участие. Подводя итог, хочу сказать, что культурно-досуговая деятельность играет большую роль в жизни человека. Она помогает не только отдыхать, но и развиваться, находить себя и лучше понимать окружающий мир.[3]

Культура делает нашу жизнь ярче, глубже и интереснее. Благодаря ей мы становимся более открытыми, начинаем лучше чувствовать других людей и даже самих себя. Поэтому, я считаю, очень важно находить время для культуры и досуга, даже если кажется, что его не хватает. Потому что именно такие моменты делают жизнь по-настоящему насыщенно.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васина С. Е. Культурно-досуговая деятельность // Культурно-досуговая деятельность: теория и практика : сб. науч. ст. – 2010. – С. 45–52. (или: https://cyberleninka.ru/article/n/kulturno-dosugovaya-deyatelnost)
2. Калинин А. С. Роль культурно-досуговой деятельности в формировании личности // Теория и практика культуры. – 2022. – № 3. – С. 112–125. (или: http://theoryofculture.ru/issues/98/1158/)
3. Щербаков Ю. И. Значение культурно-досуговой деятельности в процессе социализации личности // Вестник педагогических наук. – 2018. – № 4. – С. 78–85. (или: https://cyberleninka.ru/article/n/znachenie-kulturno-dosugovoy-deyatelnosti-v-protsesse-sotsializatsii-lichnosti)

УДК: 379.8:7.05

ДИЗАЙН И КУЛЬТУРНО-ДОСУГОВАЯ РАБОТА В СОВРЕМЕННОЙ СОЦИОКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ

Ислямбек Б.Е.
Студент 1 курса
Образовательная программа «Культурно-досуговая работа»
Султанова А.Е.
Преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается взаимосвязь дизайна и культурно-досуговой работы в условиях современной социокультурной среды. Актуальность темы обусловлена возрастающей ролью визуальной коммуникации и креативных подходов в организации культурных мероприятий. Культурно-досуговая деятельность определяется как комплексная сфера, объединяющая организацию досуга, воспитание, социализацию и развитие личности. Особое внимание уделяется роли дизайна как инструмента формирования визуального образа события, влияющего на восприятие аудитории и эффективность коммуникации. Рассматриваются современные тенденции в организации досуга, включая использование цифровых технологий, интерактивных форматов и медиаконтента. Подчеркивается значимость работы с молодежной аудиторией и необходимость учета ее интересов и потребностей. Отмечается, что интеграция дизайнерских решений в культурные проекты способствует повышению их эстетического уровня и социальной значимости. Делается вывод о том, что синтез дизайна и культурно-досуговой деятельности является важным условием формирования современной культурной среды и подготовки востребованных специалистов.

Ключевые слова: *культурно-досуговая деятельность, дизайн, социокультурная среда, визуальная коммуникация, молодежь, культурные проекты, цифровые технологии, социализация, творческая деятельность, организация досуга*

Современное общество всё больше нуждается не только в профессионалах, способных создавать визуально выразительную среду, но и в специалистах, умеющих организовывать содержательный, культурно насыщенный и социально значимый досуг. Именно поэтому тема культурно-досуговой работы приобретает особую актуальность. Культурно-досуговая работа, или КДР, выступает важным направлением в системе современного образования, воспитания и общественной коммуникации. Она объединяет творчество, организацию мероприятий, работу с аудиторией, проектную деятельность и понимание культурных потребностей различных социальных групп. В условиях цифровизации и постоянного изменения интересов молодёжи КДР становится не просто формой проведения свободного времени, а эффективным инструментом социализации, развития личности и формирования культурной среды.[4]

Культурно-досуговая работа охватывает широкий круг задач. К ним относятся организация праздников, концертов, выставок, фестивалей, тематических встреч, образовательных и развлекательных программ. Важной особенностью КДР является её практическая направленность: специалист не только разрабатывает идею мероприятия, но и продумывает сценарий, визуальное оформление, способы взаимодействия с аудиторией, информационное сопровождение и эмоциональную атмосферу события. Таким образом, КДР находится на пересечении культуры, педагогики, менеджмента и дизайна. Это делает данное направление особенно востребованным в учебных заведениях, культурных центрах, домах творчества, музеях, молодёжных организациях и общественных пространствах.[2]

Особую роль в культурно-досуговой работе играет дизайн. Любое мероприятие воспринимается человеком прежде всего визуально: через афишу, оформление сцены, цветовое решение, костюмы, декорации, свет, презентационные материалы и цифровой контент. Грамотно выстроенный визуальный образ помогает привлечь внимание аудитории, сформировать настроение и сделать событие запоминающимся. Поэтому специалист в области КДР должен понимать основы композиции, цветовой гармонии, типографики и визуальной коммуникации. Даже небольшое культурное мероприятие становится более профессиональным и выразительным, если его концепция поддержана продуманным дизайнерским решением.

Не менее важным компонентом КДР является работа с молодёжной аудиторией. Сегодня молодые люди предпочитают интерактивные форматы, гибридные события, включающие офлайн- и онлайн-участие, а также мероприятия, где они могут выступать не только зрителями, но и активными участниками. В связи с этим современная культурно-досуговая работа всё чаще использует медиатехнологии, социальные сети, фото- и видеоконтент, цифровые афиши, трансляции и элементы геймификации. Такие инструменты делают мероприятие более доступным, расширяют его аудиторию и повышают уровень вовлечённости. Для студента первого курса изучение КДР важно ещё и потому, что оно развивает навыки коммуникации, ответственности, командной работы и творческого мышления.[3]

Следует отметить, что культурно-досуговая работа влияет не только на организацию свободного времени, но и на духовно-нравственное развитие личности. Через участие в культурных проектах человек приобщается к национальным традициям, истории, искусству и ценностям общества. Особенно значима КДР в студенческой среде, где она способствует адаптации первокурсников, формированию активной гражданской позиции и развитию лидерских качеств. Участие в конкурсах, выставках, мастер-классах, волонтёрских и творческих проектах помогает молодёжи раскрыть собственный потенциал, почувствовать уверенность в себе и найти пространство для самореализации.[5]

В современных условиях культурно-досуговая работа активно трансформируется. Если раньше основное внимание уделялось традиционным

концертам и тематическим вечерам, то сегодня на первый план выходят комплексные культурные проекты, объединяющие визуальный стиль, интерактив, мультимедийные решения и социальную значимость. Всё чаще мероприятия строятся вокруг определённой идеи или проблемы: экологии, национальной идентичности, урбанистики, инклюзии, здорового образа жизни. Это показывает, что КДР способна быть не только развлекательной, но и просветительской, воспитательной и объединяющей силой. В этом её важнейшая ценность для современного общества.[4]

Таким образом, культурно-досуговая работа является значимой частью социокультурной сферы и важным направлением профессиональной подготовки студентов. Она формирует пространство для общения, творчества, воспитания и культурного обмена. Связь КДР с дизайном особенно заметна в процессе создания ярких, содержательных и эмоционально насыщенных мероприятий. В будущем значение этого направления будет только возрастать, поскольку обществу необходимы специалисты, способные не просто организовать событие, а создать полноценную культурную среду, отражающую интересы времени и потребности людей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова. Официальный сайт. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://old.kuam.kz/ru
2. Основы культурно-досуговой деятельности: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://repository.buk.by/bitstream/handle/123456789/15857/Osnovyi%20kul%27turno-dosugovoy%20deyatel%27nosti.pdf?sequence=1&isAllowed=y
3. Калинин А.С. Роль культурно-досуговой деятельности в социально-культурном развитии общества. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://theoryofculture.ru/issues/98/1158/
4. Культурно-досуговая деятельность как сфера социализации человека и гуманизации общества. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/kulturno-dosugovaya-deyatelnost-kak-sfera-sotsializatsii-cheloveka-i-gumanizatsii-obschestva
5. Формирование культуры досуга молодежи. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-kultury-dosuga-molodezhi

УДК 78:37

МУЗЫКАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ КУЛЬТУРНОЙ ЛИЧНОСТИ

Лысенко А.И.
студентка 2 курса
образовательная программа

«Культурно-досуговая работа»
Қөңбай Т.
старший преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауский университет
им. А. Мырзахметова

Аннотация

Музыкальное образование рассматривается как важнейший элемент культурного развития личности. В статье анализируется влияние музыки на формирование эстетического вкуса, эмоционального интеллекта и творческого мышления. Рассматриваются современные подходы к обучению музыке, включая цифровые технологии и интерактивные методы. Особое внимание уделяется роли музыкального искусства в системе общего образования и воспитания.

Ключевые слова: *музыкальное образование, культура, эстетическое воспитание, творчество, искусство, обучение, цифровые технологии, эмоциональный интеллект,* развитие личности.

В условиях глобализации и цифровизации общества возрастает необходимость формирования культурной личности, способной к творческому мышлению и восприятию искусства. Музыкальное образование становится важным инструментом воспитания, поскольку влияет не только на художественное развитие, но и на формирование личностных качеств человека.[2]

Цель исследования - определить роль музыкального образования в формировании культурной личности и проанализировать современные методы обучения музыке.

Методы исследования: сравнительный анализ, обобщение научной литературы, анализ практических кейсов музыкального обучения.

Музыка как элемент культуры и воспитания. Музыка является универсальным языком культуры, формирующим мировоззрение человека. С древних времён она выполняла не только развлекательную, но и воспитательную функцию. В трудах Платона подчёркивается, что музыка оказывает влияние на характер человека и должна быть важной частью воспитания.[1]

В современном обществе музыка способствует развитию:

- эмоциональной отзывчивости
- эстетического вкуса
- способности к самовыражению [5]

Музыкальное искусство также формирует культурную идентичность, отражая традиции ценности общества.

Современные методы музыкального обучения

Интерактивные технологии. Современные цифровые приложения делают обучение музыке доступным и увлекательным. Они позволяют:

- обучаться в индивидуальном темпе

• получать мгновенную обратную связь
• развивать навыки через игровые элементы [4]

Онлайн-обучение. Образовательные онлайн-платформы предоставляют доступ к курсам по

теории музыки и практике исполнения, что значительно расширяет возможности обучения.

Творческий подход. Развитие креативности является важной частью музыкального

образования и включает:

• импровизацию
• сочинение музыки
• участие в концертах и конкурсах[3]

Влияние музыки на развитие личности. Музыкальное обучение способствует

формированию следующих личностных качеств:

• дисциплина и усидчивость
• уверенность в себе
• коммуникативные навыки

Участие в музыкально-театральных постановках развивает сценическую культуру и помогает преодолеть страх публичных выступлений. Практика участия студентов в конкурсах и концертах способствует развитию не только музыкальных, но и лидерских качеств.

Роль музыки в системе образования. Музыка должна быть неотъемлемой частью образовательного процесса. В школах и высших учебных заведениях она:

• способствует формированию гармоничной личности
• развивает культурные ценности
• способствует межкультурному диалогу

Опыт стран с развитой системой образования показывает, что включение музыкальных дисциплин в обязательную программу подтверждает их значимость для всестороннего развития личности.

Музыкальное образование играет ключевую роль в формировании культурной личности. Оно объединяет интеллектуальное, эмоциональное и творческое развитие человека. Современные технологии делают обучение более доступным, однако важно сохранять баланс между традиционными и инновационными методами. Музыка остаётся важным инструментом воспитания, формирующим ценности, мировоззрение и культурную идентичность личности.[5]

ЛИТЕРАТУРА:

1. Платон. Государство. – М.: Наука, 2000.
2. Абдуллин Э.Б. Теория музыкального образования. – М., 2015.
3. Кабалевский Д.Б. О музыке и музыкальном воспитании. – М., 1984.
4. Асафьев Б.В. Музыкальная форма как процесс. – Л.: Музыка, 1971.

5. Назайкинский Е.В. О психологии музыкального восприятия. – М.: Музыка, 1972.

УДК: 37.036:792

ТЕАТРАЛЬНОЕ ИСКУССТВО КАК СРЕДСТВО ЭСТЕТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ МОЛОДЁЖИ

Сандр А.А.
студент 3 курса
образовательная программа
«Культурно-досуговая работа»
Какенов Б.М.
Старший преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация

В статье рассматривается театральное искусство как эффективное средство эстетического воспитания молодежи в современных условиях. Обосновывается значимость театра как синтетического вида искусства, объединяющего литературу, музыку, сценографию и актерское мастерство, что обеспечивает комплексное воздействие на личность. Раскрывается роль театра в формировании художественного вкуса, эмоциональной культуры, эмпатии и творческого мышления. Особое внимание уделяется влиянию театральной деятельности на развитие коммуникативных навыков, способности к коллективному взаимодействию и социальной адаптации молодежи. Подчеркивается значение театральной педагогики как инструмента воспитательной работы в образовательной среде. На основе анализа современных исследований делается вывод о том, что театральное искусство способствует гармоничному развитию личности, формированию духовно-нравственных ценностей и устойчивого интереса к культуре. В условиях цифровизации общественной жизни театр сохраняет свою актуальность как пространство живого общения и культурного диалога.

Ключевые слова: *театральное искусство, эстетическое воспитание, молодежь, художественный вкус, эмоциональное развитие, творческое мышление, театральная педагогика, культура, социализация, искусство*

Театральное искусство на протяжении многих веков занимает особое место в системе художественной культуры общества. Оно является не только формой развлечения, но и мощным инструментом духовного, нравственного и эстетического развития личности. В современных условиях, когда молодежь сталкивается с огромным потоком информации, изменением культурных

ориентиров и активным влиянием цифровой среды, особенно возрастает необходимость поиска эффективных способов эстетического воспитания подрастающего поколения. Одним из наиболее действенных средств такого воспитания выступает театр, который объединяет в себе литературу, музыку, хореографию, сценографию, актерское мастерство и режиссуру, воздействуя на человека комплексно и эмоционально.[1]

Эстетическое воспитание представляет собой процесс формирования у личности способности воспринимать, понимать, ценить и создавать прекрасное в жизни и искусстве. Оно направлено на развитие художественного вкуса, эмоциональной отзывчивости, творческого мышления и духовных потребностей человека. Молодежь как наиболее восприимчивая и активно развивающаяся социальная группа особенно нуждается в эстетическом воспитании, поскольку именно в юном возрасте формируются основные мировоззренческие установки, жизненные ценности и отношение к культуре.[1]

Театр занимает уникальное место среди других видов искусства благодаря своей синтетической природе. Он сочетает в себе художественное слово, визуальные образы, музыку, пластику, актерскую игру и сценическое действие. Благодаря этому театральное искусство воздействует сразу на несколько каналов восприятия человека, вызывая глубокий эмоциональный отклик.[2] Исследователи отмечают, что искусство играет значимую роль в формировании эстетического восприятия личности и развитии эмоционально-ценностного отношения к миру. Театр как синтез искусств особенно эффективно способствует данному процессу.

Одной из важнейших функций театрального искусства в эстетическом воспитании молодежи является формирование художественного вкуса. Посещение спектаклей позволяет молодым людям знакомиться с лучшими образцами мировой и отечественной драматургии, видеть примеры качественной актерской игры, сценического оформления и режиссерских решений. Благодаря этому развивается способность различать художественно ценные произведения и формируется понимание эстетических критериев. Молодой человек начинает осознанно воспринимать художественные образы, анализировать их и вырабатывать собственное мнение.

Кроме того, театр способствует эмоциональному развитию личности. В процессе просмотра спектакля зритель сопереживает героям, проживает вместе с ними их чувства, переживания и конфликты. Это развивает эмпатию, эмоциональный интеллект и способность понимать внутренний мир другого человека. Театральное искусство помогает молодежи глубже осознавать человеческие эмоции, отношения и нравственные дилеммы, что положительно влияет на личностное становление и коммуникативные навыки.[4]

Не менее важным аспектом является влияние театра на развитие творческого мышления и воображения. Театр учит воспринимать символы, метафоры, художественные образы и скрытые смыслы. Молодежь, вовлеченная в театральную деятельность или регулярно посещающая спектакли, чаще демонстрирует высокий уровень креативности, нестандартного мышления и

способности к самовыражению. Участие в постановках, театральных студиях и драматических кружках позволяет молодым людям раскрывать свои таланты, преодолевать внутренние барьеры и развивать уверенность в себе.[3]

Особое значение театральное искусство имеет в воспитании культуры поведения и общения. Театр формирует навыки коллективного взаимодействия, ответственности и дисциплины, особенно если речь идет об участии молодежи в театральной деятельности. Подготовка спектакля требует сотрудничества, взаимопомощи, умения слушать и слышать других, соблюдать дисциплину и уважать коллективный труд. Эти качества важны не только в художественной сфере, но и в повседневной жизни.

Современное театральное искусство также способствует социализации молодежи. В условиях глобализации и цифровизации театр помогает сохранять живое человеческое общение, которое особенно ценно в эпоху социальных сетей и виртуального взаимодействия. Театральное пространство становится местом культурного диалога, обсуждения социальных проблем, моральных ценностей и жизненных ориентиров. Многие современные постановки поднимают актуальные темы самоопределения, выбора жизненного пути, нравственной ответственности, межличностных отношений и социальных конфликтов, что делает театр особенно близким и понятным молодежной аудитории.

Следует отметить и воспитательное значение театральной педагогики. В образовательных учреждениях театральные методы все чаще применяются как инструмент развития личности обучающихся. Театральные тренинги, сценические упражнения и драматические постановки используются для развития речи, коммуникативных навыков, пластики, эмоциональной выразительности и критического мышления. Современные исследования подчеркивают значимость театрального искусства как средства воспитательной деятельности и включения молодежи в культурное пространство.[4]

Таким образом, театральное искусство представляет собой мощное средство эстетического воспитания молодежи, способствующее формированию художественного вкуса, эмоциональной культуры, творческого мышления, нравственных качеств и коммуникативных навыков. Оно оказывает комплексное воздействие на личность, объединяя интеллектуальное, эмоциональное и духовное развитие человека. В современных условиях театр сохраняет свою актуальность как важнейший институт культуры и воспитания, способный формировать гармонично развитую, духовно богатую и эстетически воспитанную личность. Именно поэтому развитие молодежного театрального движения, поддержка театральных студий и популяризация театрального искусства среди молодежи должны оставаться приоритетными направлениями культурно-досуговой и образовательной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Роль искусства в художественно-эстетическом воспитании школьников. URL: https://journal.oshsu.kg/index.php/filos-sos-pol/article/view/1336
2. Театральное искусство как средство эстетического воспитания школьников.

URL:https://ust.kz/word/statya_teatralnoe_iskysstvo_kak_sredstvo_esteticheskogo_vospitaniya_skolnikov-289663.html
3. Современное театральное искусство в воспитательной деятельности педагога. URL: https://journals.eco-vector.com/2413-9645/article/view/110312
4. Эстетическое воспитание через театр. URL: https://nsportal.ru/kultura/teatralnoe-iskusstvo/library/2024/11/13/esteticheskoe-vospitanie-cherez-teatrkak

УДК: 379.8

КУЛЬТУРНО–ДОСУГОВАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА.

Бижон Л.И.
Студент 1 курса
Образовательная программа «Культурно-досуговая работа»
Житниковская В.Г.
Преподаватель кафедры «Дизайн и КДР»
Кокшетауского университета
им. А. Мырзахметова

Аннотация
В статье рассматривается культурно-досуговая деятельность как важный элемент современного общества, способствующий развитию личности и укреплению социальных связей. Раскрываются основные функции досуга, включая социализацию, образование, сохранение культурного наследия и эмоциональное восстановление. Особое внимание уделяется роли культурных мероприятий в формировании ценностных ориентиров молодежи и развитии творческих способностей. Анализируется влияние цифровых технологий на организацию досуга, отмечаются как положительные стороны расширения доступа к культурным ресурсам, так и риски снижения живого общения. Подчеркивается значение профессиональной организации культурно-досуговой деятельности и необходимости учета интересов различных социальных групп. Рассматривается вклад креативных индустрий в экономическое развитие общества. Делается вывод о том, что культурно-досуговая деятельность является важным фактором повышения качества жизни и устойчивого развития общества в условиях современных вызовов.

Ключевые слова: *культурно-досуговая деятельность, досуг, молодежь, социализация, культура, творческое развитие, культурное наследие, креативные индустрии, цифровизация, общество*

В современном мире культурно-досуговая деятельность занимает главное место в обществе. Постоянная занятость, высокий темп жизни и информационная перегруженность требуют качественного отдыха и

восстановления. Именно поэтому организация свободного времени приобретает особую значимость. Она не только помогает людям расслабиться, но и способствует развитию творческих способностей, укреплению социальных связей и формированию культурной среды.[1]

Под культурно-досуговой деятельностью понимается система различных мероприятий, направленных на полезное и интересное проведение свободного времени людьми разных возрастов и социальных категорий. К таким видам деятельности относятся культурные события, образовательные программы, спортивные занятия, развлекательные мероприятия и общественные проекты. Их основная задача заключается в сочетании отдыха с развитием личности и расширением кругозора.[2]

Одной из важнейших функций данной деятельности является социализация. Участие в различных мероприятиях - таких как концерты, выставки, фестивали, клубные встречи и творческие мастерские - способствует общению между людьми, развитию навыков взаимодействия и формированию чувства принадлежности к обществу.[4] Особенно это актуально для молодежи, поскольку именно в процессе досуга формируются жизненные ориентиры, интересы и модели поведения. Например, участие в кружках и студиях помогает подросткам реализовать свой потенциал и избежать негативного влияния окружающей среды.

Не менее значимой является образовательная роль культурно-досуговой деятельности. Многие мероприятия включают элементы обучения: лекции, дискуссии, мастер-классы, творческие выступления. Они позволяют расширять знания и развивать мышление. Такие учреждения, как музеи, библиотеки и культурные центры, становятся важными площадками для непрерывного образования. Даже развлекательные программы могут нести познавательную ценность, если они знакомят участников с историей, искусством и культурными традициями разных народов.[1]

Особое значение имеет сохранение культурного наследия. Проведение народных праздников, выставок ремесел, музыкальных и фольклорных мероприятий способствует передаче традиций от поколения к поколению. Для таких стран, как Казахстан, это особенно важно, поскольку помогает укреплять национальное самосознание и уважение к своей культуре. Участие в традиционных праздниках и национальных играх позволяет молодежи лучше понимать свою историю и культурные корни.

Также культурно-досуговая деятельность оказывает положительное влияние на эмоциональное состояние человека. Занятия творчеством - будь то музыка, танцы, рисование или театральное искусство - помогают выразить внутренние переживания и снизить уровень стресса. Организованный досуг позволяет отвлечься от повседневных проблем и восстановить психологическое равновесие, что особенно важно в условиях городской жизни.[3]

Развитие цифровых технологий оказало значительное влияние на сферу досуга. С одной стороны, интернет и современные платформы расширили доступ к культурным ресурсам: появились онлайн-выставки, виртуальные концерты и

дистанционные обучающие программы. С другой стороны, чрезмерное использование гаджетов может снижать уровень живого общения. В связи с этим перед специалистами стоит задача гармонично сочетать традиционные формы досуга с цифровыми возможностями. [2]

Организация культурно-досуговой деятельности требует профессионального подхода и творческого мышления. Специалисты должны учитывать интересы разных групп населения, уметь разрабатывать программы, эффективно использовать ресурсы и создавать привлекательные мероприятия. Успешные проекты, как правило, объединяют в себе развлекательные, образовательные и социальные элементы. Например, современные фестивали могут включать концертные выступления, интерактивные зоны, обучающие площадки и общественные инициативы. [4]

Важным принципом является доступность культурных мероприятий для всех категорий населения. Необходимо создавать условия, при которых люди с ограниченными возможностями, пожилые граждане и представители разных социальных групп смогут активно участвовать в общественной жизни. Инклюзивный подход способствует формированию равноправного и сплочённого общества. В этом процессе большую роль играют учреждения культуры, общественные пространства и местные сообщества.

Кроме социальной и культурной значимости, досуговая деятельность имеет и экономический эффект. Массовые мероприятия привлекают туристов, способствуют развитию малого и среднего бизнеса и создают новые рабочие места. Креативные индустрии, включающие искусство, музыку, дизайн и развлечения, становятся важной частью экономики современного общества.

Таким образом, культурно-досуговая деятельность является важным элементом общественной жизни. Она способствует развитию личности, укреплению социальных связей, сохранению культурного наследия и улучшению качества жизни. В условиях современных вызовов её роль только возрастает. Поддержка культурных инициатив и создание условий для творческой самореализации являются факторами устойчивого развития общества.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Аванесова Г.А. Социально-культурная деятельность: теория и практика. - Москва: Юрайт, 2020. https://share.google/WHPGswZ8buc8rb2qD
2. Киселева Т.Г., Красильников Ю.Д. Основы социально-культурной деятельности. - Москва: МГУКИ, 2018. https://share.google/4ezQ44dmDwp6BIBCw
3. Жарков А.Д. Теория, методика и организация культурно-досуговой деятельности. - Москва: Просвещение, 2019.https://share.google/y51JSWzUX5h2akUPo
4. Соколов А.В. Культурология. - Санкт-Петербург 2021. https://share.google/SQXGcXtezsVfHr6CV