НОВАЯ НАУКА
Международный центр
научного партнерства

NEW SCIENCE
International Center
for Scientific Partnership

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Сборник статей VII Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 19 мая 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
С56

Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

С56 Современные исследования: созидательное развитие : сборник статей VII Международной научно-практической конференции (19 мая 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 486 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-789-1

Настоящий сборник составлен по материалам VII Международной научно-практической конференции СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ: СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ, состоявшейся 19 мая 2025 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-789-1

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2025
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2025

Состав редакционной коллегии и организационного комитета:

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения
Битокова С.Х., доктор филологических наук
Блинкова Л.П., доктор биологических наук
Гапоненко И.О., доктор филологических наук
Героева Л.М., доктор педагогических наук
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения
Ершова Л.В., доктор педагогических наук
Зайцева С.А., доктор педагогических наук
Зверева Т.В., доктор филологических наук
Казакова А.Ю., доктор социологических наук
Кобозева И.С., доктор педагогических наук
Кулеш А.И., доктор филологических наук
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук
Панков Д.А., доктор экономических наук
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук
Поснова М.В., кандидат философских наук
Рыбаков Н.С., доктор философских наук
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук
Симонова С.А., доктор философских наук
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук
Чистякова О.В., доктор экономических наук
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

ОГЛАВЛЕНИЕ

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ 11

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА 12
Степанова Элина Вячеславовна, Рожкова Алена Викторовна

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ ПРОТИВ РОССИИ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДАПТАЦИИ ОТРАСЛИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ (2022-2025 ГГ.) 18
Потемкин Альберт Сергеевич

О СУБЪЕКТНОСТИ МОЛОДЕЖИ В УПРАВЛЕНИИ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКОЙ 31
Султанов Роман Сергеевич

АДМИНИСТРАТИВНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: НОВАЯ ПАРАДИГМА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ 36
Кухаркина Анастасия Сергеевна, Белобородова Юлия Константиновна

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА» 42
Колоскова Людмила Георгиевна

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА 57
Колесникова Дарья Вадимовна

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЛОГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ КОМПАНИИ 61
Порецкий Эдуард Романович, Константинова Елена Дмитриевна

РОЛЬ ЕАЭС В РАЗВИТИИ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН-УЧАСТНИЦ 65
Макарёва Валерия Сергеевна

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАЛОГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 70
Киселёва Анна Александровна, Кузнецова Богдана Михайловна

ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СТРАХОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ 76
Киселёва Анна Александровна

ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 82
Гараханова Говхер Аннагельдиевна, Бяшимова Нурбике

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА ПРИБЫЛЬНОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ 88
Нурыев Кадыр Тиркишдурдыевич, Сахетгулыева Арзыгуль

ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА ФИНЛЯНДИИ: НЕРАСКРЫТЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ 93
Ходжаева Айноза, Киясов Бегли

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 98

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ К САМООБУЧЕНИЮ ПОДРОСТКОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ 99
Мойсеенкова Маргарита Аликовна, Лукьянец Анна Николаевна

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С РАС: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ 106
Нигматуллина Жибек Шаймерденовна

РОЛЬ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ 113
Ермаков Евгений Николаевич

РАБОТА С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ КАК ЧАСТЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА 117
Фокина Мария Эвардовна

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ У ШКОЛЬНИКОВ 122
Климова Екатерина Алексеевна

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ 126
Ляпина Алина Руслановна

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И САМОРЕГУЛЯЦИИ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ 130
Батялова Екатерина Владимировна

THE INTEGRATION OF TECHNOLOGY IN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: LESSONS FROM KAZAKHSTAN AND CHINA 135
Shakirova Araily Dalelovna, Bai Yu, Guo Xueli, Leilei

THE APPLICATION OF RESEARCH METHODS AT THE FOREIGN LANGUAGE TEACHING 142
Seisenbayeva Gulkhat Moldabaykyzy, Umirzakova Saltanat Nalibaykyzy, Orymbai Arailym Nurlankyzy

TEXT AS A TOOL FOR FOREIGN LANGUAGE TEACHING 149
Beibit Akmoldir Beibitkyzy

РАЗВИВАЮЩИЕ АЛЬБОМЫ НА ЛИПУЧКАХ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА 154
Кузнецова Надежда Александровна, Сафонова Юлия Сергеевна, Осоргина Надежда Александровна

СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ 159
АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРИНУЖДЕНИЕ В УИС:
КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ 160
Лепилов Константин Сергеевич, Баландина Надежда Викторовна

ПРИОБЩЕНИЕ СКРИНШОТА В КАЧЕСТВЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА
В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ 170
Михайлова Наталья Евгеньевна, Никитина Юлия Константиновна

ВОЗВРАТ ИЗ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ: КАК СНИЖЕНИЕ
ДИСТАНЦИОННОЙ ЗАНЯТОСТИ ВЛИЯЕТ НА КВАЛИФИКАЦИЮ
ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ (СТАТИСТИКА 2022-2024 ГГ.) 176
Нешатаев Алексей Петрович

ЮРИДИЧЕСКАЯ СИЛА ЭЛЕКТРОННЫХ СДЕЛОК 181
Соколова Алеся Андреевна

КОЛЛИЗИИ НАСЛЕДСТВЕННОГО И КОНКУРСНОГО ПРАВА
ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СОСТАВА КОНКУРСНОЙ МАССЫ
УМЕРШЕГО ДОЛЖНИКА 185
Щербаков Александр Романович

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
ДЛЯ УДАЛЕННОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ
ЛИЧНОСТИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ 191
Фарафонов Никита Михайлович

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ
МЕЖДУНАРОДНОГО СЕМЕЙНОГО ПРАВА 199
Кудрявцева Анна Андреевна

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВЕЩНЫХ ПРАВ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ НА ЗЕМЛЮ, НАХОДЯЩУЮСЯ В ПОЛЬЗОВАНИИ
НА ТЕРРИТОРИИ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ
(НА ПРИМЕРЕ КОМПЛЕКСА «БАЙКОНУР») 204
Ширяев Иван Васильевич

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ МЕДИАЦИИ ПО СЕМЕЙНЫМ СПОРАМ ... 209
Ибрагимова Дания Рифтаковна

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ 213
РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА С ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫМИ
ТРЕНИРОВОЧНЫМИ ПРОГРАММАМИ ПО ВОЛЬНОЙ БОРЬБЕ 214
Раджабов Мухамадхон Садридинович

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ
АЛГОРИТМОВ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПУСКОВЫХ ПОТЕРЬ
В ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ
НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ 225
Димитрюк Денис Вячеславович

МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРИЗАЦИИ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ДАННЫХ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ 229
Беспалова Рената Хазретовна, Ежова Вероника Олеговна, Шептунова Владислава Юрьевна

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ПУТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ЛИНИЙ РАСХОДА ГАЗА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ 234
Николаев Иван Иванович

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГОРОДСКОГО ТОННЕЛЯ ПОД ВОДНОЙ ПРЕГРАДОЙ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ЧИРЧИК 242
Кадирова Шарофат Шавкатовна, Шарипов Аскар Маратович

ПОЛУЧЕНИЕ ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВЫХ КОМПОНЕНТОВ 247
Атамбаева Жибек Манаповна, Кайратов Нуржигит Кайратулы

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА ИЗ КОМПОЗИТНОЙ МУКИ С ВЫСОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ 253
Кулуштаева Ботагоз Манарбековна, Мукаш Кымбат Биржанкызы

COMPARATIVE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING METHODS FOR CARDIOVASCULAR DISEASE PREDICTION 259
Temirbayeva Aiym Bolatovna

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА 273

ДЕЗИНФОРМАЦИЯ И СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА КОНТЕНТА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: РОЛЬ ИИ-ГЕНЕРАЦИИ В УСУГУБЛЕНИИ ПРОБЛЕМ НЕОРИГИНАЛЬНОСТИ И ИСКАЖЕНИЙ ИНФОРМАЦИИ 274
Латыпов Юсуп Илдарович

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НА ПЛАТФОРМЕ 1С 278
Махмутов Рафаэль Фаргатович

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИДЕОАНАЛИТИКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ 282
Соловьев Владислав Иванович

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ САМООБУЧАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА 287
Змейкина Анастасия Андреевна

МОНИТОРИНГ В СИСТЕМАХ С МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРОЙ 292
Арзамазов Иван Владимирович, Арзамазов Виктор Владимирович

РЕАЛИЗАЦИЯ СЕРВЕРА ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ
НА БАЗЕ JITSI MEET В ОС АЛЬТ СЕРВЕР 296
Сергучева Дайаана Петровна

СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ 300

РОЛЬ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ В ПАТОГЕНЕЗЕ
ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ 301
*Буданова Яна Константиновна, Шевченко Константин Сергеевич,
Попугайло Михаил Владимирович*

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ
ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ТРАВМ 313
Брюхачев Александр Николаевич, Умиджон кызы Мубинабану

ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПРИ СИСТЕМНОЙ
ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ 318
*Изместьева Полина Михайловна, Андреева Алина Михайловна,
Рахимова Нодира Азаматовна*

ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ БЕРЕМЕННЫХ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ
ПРЕГРАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ 326
*Степанова Ангелина Радиевна, Низаметдинова Зарина Рустамовна,
Алексеева Татьяна Александровна*

АНАЛИЗ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ В СТОМАТОЛОГИИ 331
Лунёв Дмитрий Сергеевич, Анохин Владислав Вячеславович

ВЛИЯНИЕ СНА НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ Г. АСТРАХАНЬ..... 336
Могилина Екатерина Анатольевна

АНАЛИЗ ОБЩЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ЛЕЧЕБНОГО
ФАКУЛЬТЕТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КУРСА ОБУЧЕНИЯ 341
Сергань Станислав Витальевич, Гаджиева Меседо Шахрудиновна

СОВРЕМЕННЫЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ
И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ 348
Андреева Юлия Владимировна

ВЛИЯНИЕ КАЛЬЦИЯ И ВИТАМИНА D
НА ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫЙ ОСТЕОПОРОЗ 353
*Агапова Татьяна Евгеньевна, Алексеева Татьяна Александровна,
Захарова Мария Максимовна, Захаров Юрий Олегович*

ОЖИРЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ 358
Крутова Таисия Максимовна, Вернигор Ирина Дмитриевна

СЕКЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ 371

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ
В КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ
ASPERGILLUS NIGER ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОСТА..... 372
Позднякова Анна Владимировна, Снытина Вероника Денисовна

СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ 379
ИНГИБИТОРЫ УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ:
КЛАССИФИКАЦИЯ И СВОЙСТВА 380
Хайруллина Диляра Маратовна

СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ 390
РАСЧЕТ АМПЛИТУДНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ОТРАЖЕНИЯ
ОТ ТОНКОГО ПРОЗРАЧНОГО СЛОЯ..... 391
Балакина Олеся Антоновна

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЗАВИСИМОСТИ
ПАРАМЕТРА n_e В УРАВНЕНИИ ДРЕЙКА 400
Чебаков Дмитрий Алексеевич

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 407
ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ИЗ ВОДОРОСЛЕЙ 408
Каргополова Ольга Алексеевна, Кендикпаа Алдынай Ивановна,
Чачина Светлана Борисовна

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ 414
БИОТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ
РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ФАРШЕВЫХ
МЯСНЫХ КОНСЕРВАХ 415
Дорофеева Дарина Борисовна, Кротова Ольга Евгеньевна

СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ..... 421
ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛНОРАЦИОННОГО КОМБИКОРМА
ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИНДЕЕК 422
Керимов Магомед Мурадович, Абдуллаева Асият Мухтаровна

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ..... 431
ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ НА ГЕНДЕРНЫЕ РОЛИ,
СТЕРЕОТИПЫ И РАВЕНСТВО В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ 432
Ульяненко Александра Сергеевна, Охотникова Татьяна Андриановна

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ
НАРКОЗАВИСИМЫХ 438
Кокова Мадина Артуровна

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 442
МОДЕЛИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННЫХ СИТУАЦИЙ
КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ МОРАЛЬНЫХ
ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ 443
Бадма-Халгаева Светлана Амудовна, Аманова Гиляна Михайловна,
Муева Ангелина Викторовна

СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 450
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЁМОВ МНЕМОТЕХНИКИ
ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОЙ ЛЕКСИКЕ..... 451
Бутова Дарья Игоревна

СТИЛИСТИКА ФЭНТЕЗИЙНОГО ПОВЕСТВОВАНИЯ
В РОМАНЕ Н. ГЕЙМАНА «АМЕРИКАНСКИЕ БОГИ»..... 456
Громов Георгий Сергеевич

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ 462
ВЛИЯНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ СТИЛЕЙ
НА ДИЗАЙН СОВРЕМЕННОЙ УПАКОВКИ..... 463
*Козырева Любовь Константиновна, Иванников Глеб Андреевич,
Панфилова Мария Михайловна, Шевякова Екатерина Игоревна*

ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСКОГО ПОИСКА В ПРОЦЕССЕ
ВЫПОЛНЕНИЯ ЭСКИЗА ЖАНРОВОЙ КОМПОЗИЦИИ..... 471
Левченко Александр Александрович

ИСКУССТВО ЛИНОГРАВЮРЫ: АВТОРСКИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ
КАК ОТРАЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОЗИДАТЕЛЬНОГО ПОДХОДА.... 476
Балакшина Арина Александровна

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА..... 481
ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ: НЕОБХОДИМОСТЬ
БИБЛИОТЕК И РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН..... 482
Салиль Адель Яхья Мохаммед Яхья, Костина Юлия Николаевна

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЙ МЕНЕДЖМЕНТ В ЦЕЛЯХ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА

Степанова Элина Вячеславовна
канд. экон. наук, доцент
Рожкова Алена Викторовна
старший преподаватель
ФГБОУ ВО «Красноярский государственный аграрный университет»

Аннотация: В статье рассматриваются возможности применения агроэкологического менеджмента на предприятиях агропромышленного комплекса Красноярского края. Определены проблемы устойчивого развития сельского хозяйства, регуляторные ограничения, изменение климата и потребительские тренды в контексте агробизнеса. Анализируется влияние экологических факторов на управленческие и маркетинговые решения, представлен успешный опыт адаптации предприятий к экологическим требованиям.

Ключевые слова: агроэкологический менеджмент, АПК, экология, предприятия, стандарты, охрана окружающей среды, устойчивое развитие, современные технологии.

AGROECOLOGICAL MANAGEMENT FOR THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF AGRICULTURAL ENTERPRISES IN THE REGION

Stepanova Elina Vycheslavovna
Rozhkova Alena Viktorovna

Abstract: The article discusses the possibilities of applying agroecological management at the enterprises of the agro-industrial complex of the Krasnoyarsk Territory. The problems of sustainable agricultural development, regulatory constraints, climate change and consumer trends in the context of agribusiness are identified. The influence of environmental factors on management and marketing decisions is analyzed, and the successful experience of adapting enterprises to environmental requirements is presented.

Key words: agroecological management, agroindustrial complex, ecology, enterprises, standards, environmental protection, sustainable development, modern technologies.

Современное сельское хозяйство России сталкивается с необходимостью поиска баланса между интенсивным производством и охраной окружающей среды. Особенно актуально это для регионов с развитым сельским хозяйством, южных, западных регионов страны, в которых имеются наиболее благоприятные условия для аграрного производства. В регионах рискованного земледелия, к которым относится Красноярский край, природные условия и экологические факторы существенно влияют на эффективность и устойчивость агробизнеса. Возникает необходимость адаптации сельскохозяйственных предприятий региона в целях устойчивого развития. Государственная стратегия Российской Федерации в сфере устойчивого развития неразрывно связана с охраной окружающей среды, рациональным использованием природных ресурсов и энергосбережением. Эти принципы в полной мере применимы к агропромышленному сектору, и агроэкологический менеджмент способствует достижению целей устойчивого развития сельского хозяйства.

Агроэкологический менеджмент представляет собой систему управления деятельностью предприятия, направленную на минимизацию загрязнения окружающей среды и эффективное использование природных ресурсов [1,2]. Его значимость обусловлена не только обострением экологических проблем, но и объективными экономическими тенденциями развития современной промышленности. В агропромышленном комплексе агроэкологический менеджмент ориентирован на создание производства для выпуска наиболее экологически безопасной продукции за счет рационального использования ресурсов.

Агроэкологический менеджмент представляет собой интеграцию экологических принципов в управленческие процессы агропромышленного комплекса, что включает оптимизацию природопользования, повышение экологической устойчивости производства и внедрение маркетинговых решений, опирающихся на потребности экоориентированных рынков [3].

В настоящее время эколого-ориентированные предприятия становятся динамично развивающимся сегментом мирового рынка и оцениваются аналитиками на сумму более 200 миллиардов долларов США.

Красноярский край характеризуется разнообразием природно-климатических условий, что создает возможности и определенные риски для сельского хозяйства. К основным экологическим вызовам относятся:

1. Изменение климата: колебания температур и изменение режима осадков влияют на урожайность и требуют адаптации агротехнологий.

2. Деградация почв: интенсивное землепользование без соблюдения севооборота и применения агрохимикатов приводит к снижению плодородия почв [4, с. 32001].

3. Загрязнение окружающей среды: деятельность промышленных предприятий региона оказывает влияние на экологическую обстановку, что сказывается на качестве сельскохозяйственной продукции.

В данном контексте агроэкологический менеджмент становится одним из ключевых факторов повышения эффективности производства и успешной реализации продукции. Внедрение систем агроэкологического менеджмента на российских предприятиях началось в 1998 году, но особенно активную динамику приобрело в последние два-три года. Однако точные данные о числе сертифицированных компаний отсутствуют.

Принятие национальных стандартов в области агроэкологического менеджмента позволило многим российским предприятиям усилить деятельность в этом направлении. В агропромышленном комплексе в основном это крупные компании, специализирующиеся на переработке молока, мяса и зерновых культур. Это свидетельствует о значительном потенциале внедрения агроэкологического менеджмента на российских предприятиях.

Процесс внедрения агроэкологии в России сталкивается с рядом специфических проблем: высокой бюрократизацией, формальным подходом, ориентацией на получение сертификатов без реального изменения производственных процессов. В большинстве случаев экологический менеджмент на отечественных предприятиях остается больше формальностью, чем инструментом реального устойчивого развития.

Преимуществами внедрения агроэкологического менеджмента для агропромышленных предприятий являются: сокращение числа нарушений природоохранного законодательства и уменьшение размеров штрафных санкций, ресурсосбережение, минимизация негативного экологического воздействия [5, с.169].

Одним из наиболее успешных примеров реализации агроэкологического менеджмента в Красноярском крае является АО «Искра» Ужурского района [5,6]. Это предприятие специализируется на растениеводстве, животноводстве, птицеводстве, переработке и продаже готовой продукции, производстве и реализации элитных семян. АО «Искра» расположено в Ужурском районе Красноярского края, активно внедряет агроэкологический менеджмент для обеспечения устойчивого сельскохозяйственного производства и минимизации негативного воздействия на экологию. Предприятие вводит определенный комплекс мер, направленных на экологизацию производства и рациональное использование природных ресурсов.

Рис. 1. Основные положения агроэкологической политики сельскохозяйственных предприятий региона

Ключевыми направлениями деятельности сельскохозяйственных предприятий по внедрению агроэкологического менеджмента являются:

1. Оптимизация севооборота и почвенного плодородия. В частности, в структуре посевных площадей значительное место занимает кукуруза, которая используется как на силос, так и на зерно. Севооборот после пара и яровой пшеницы, курурузы позволяет эффективно использовать воздействие минеральных удобрений и улучшать фитосанитарное состояние полей для последующих культур.

2. Внедрение современных агротехнологий обеспечивает точный высев и одновременное внесение минеральных удобрений, способствует оптимальному питанию растений и снижению потерь удобрений в окружающую среду.

3. Рациональное использование минеральных удобрений позволяет снизить негативное воздействие на окружающую среду. При посеве кукурузы

вносятся смеси минеральных туков в оптимальных дозах (например, 50 кг аммофоса и 100 кг аммиачной селитры на гектар), что обеспечивает необходимое питание растений и минимизирует риск загрязнения почв и водоемов.

Статистика положительных изменений за 2 года после внедрения агроэкологического менеджмента на сельскохозяйственных предприятиях региона позволила выявить значительные улучшения. Следует отметить повышение урожайности зерновых культур на 15%, снижение затрат на удобрения на 10% благодаря их рациональному использованию, увеличение содержания органического вещества в почве на 8%, снижение уровня загрязнения водных ресурсов на 12%, сокращение выбросов углекислого газа за счет более эффективного использования удобрений.

Анализ успешного опыта интеграции агроэкологического менеджмента в производственные процессы и позволил сделать вывод, что агроэкология является эффективным инструментом повышения устойчивости сельского хозяйства региона [6, с. 268].

Список литературы

1. Экологический менеджмент в Российской Федерации: проблемы и перспективы развития [Электронный ресурс] - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiy-menedzhment-v-rossiyskoy-federatsii-problemy-i-perspektivy-razvitiya. Дата обращения 14.05.2025.

2. Экологический менеджмент в России и за рубежом: проблемы и перспективы [Электронный ресурс] – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/ekologicheskiy-menedzhment-v-rossii-i-za-rubezhom-problemy-i-perspektivy. Дата обращения 14.05.2025.

3. Агроэкология и цели в области устойчивого развития - URL: https://www.fao.org/agroecology/overview/agroecology-and-the-sustainable-development-goals/ru/. Дата обращения 13.05.2025.

4. Belousov A. A. The influence of soil protection technologies on the content of organic substance in leached chernozem / A. A. Belousov, E. N. Belousova, E. V. Stepanova // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : conference proceedings, Krasnoyarsk, Russia, 13–14 ноября 2019 года / Krasnoyarsk Science and Technology City Hall of the Russian Union of Scientific and Engineering Associations. Vol. 421. – Krasnoyarsk, Russia: Institute of Physics and IOP Publishing Limited, 2020. – P. 32001. – DOI 10.1088/1755

5. Степанова Э. В. Ресурсосбережение в сельском хозяйстве региона / Э. В. Степанова, А. В. Рожкова // Проблемы современной аграрной науки : Материалы международной научной конференции, Красноярск, 15 октября 2018 года. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2018. – С. 167-171. – EDN YONUQP.

6. Степанова Э. В. Организация агропродовольственного органического кластера в регионе / Э. В. Степанова // Наука и образование: опыт, проблемы, перспективы развития : Материалы международной научно-практической конференции, Красноярск, 20–22 апреля 2021 года. Том 2. Часть 2. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2021. – С. 267-272. – EDN IUIWKW.

© Э.В. Степанова, А.В. Рожкова, 2025

УДК 339.9.012.82

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ САНКЦИЙ ПРОТИВ РОССИИ: ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ АДАПТАЦИИ ОТРАСЛИ ЭЛЕКТРОННЫХ КОМПОНЕНТОВ (2022-2025 ГГ.)

Потемкин Альберт Сергеевич
аспирант
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Аннотация: В статье представлен эмпирический анализ влияния международных санкций на российскую отрасль поставок электронных компонентов в период 2022-2025 гг. [12]. Исследование фокусируется на количественной оценке экономических потерь отрасли, дифференциальном анализе воздействия различных типов санкций и выявлении эффективных стратегий адаптации. На основе комплексного анализа финансовых показателей, корпоративных связей и публичных стратегий компаний выявлена значительная неоднородность в реакции на санкционное давление [12]. Установлено, что организации под блокирующими санкциями США (SDN) демонстрировали V-образное восстановление выручки в 2023 году [11, 12], в то время как санкции ЕС оказались более деструктивными для компаний, интегрированных в европейские цепочки поставок [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12]. Выявлены ключевые факторы риска попадания под санкции, включая финансовый масштаб организации и тип публичной стратегии [12]. Представлена разработанная автором методология интегрированной оценки санкционных рисков и ее реализация в виде программного инструмента OptiRisk [12]. Результаты исследования имеют практическую значимость для компаний отрасли при формировании адаптационных стратегий и для государственных органов при разработке мер поддержки [12].

Ключевые слова: международные санкции, Россия, электронные компоненты, адаптация, санкционные риски, машинное обучение, сетевой анализ.

TRANSFORMATION OF INTERNATIONAL SANCTIONS AGAINST RUSSIA: EMPIRICAL ANALYSIS OF THE ADAPTATION OF THE ELECTRONIC COMPONENTS INDUSTRY (2022-2025)

Potemkin Albert Sergeyevich
PhD student
St. Petersburg Peter the Great Polytechnic University

Abstract: The paper presents an empirical analysis of the impact of international sanctions on the Russian industry of electronic components supply in the period 2022-2025 [12]. The study focuses on quantitative assessment of economic losses of the industry, differential analysis of the impact of different types of sanctions and identification of effective adaptation strategies. Based on a comprehensive analysis of companies' financial performance, corporate relationships and public strategies, significant heterogeneity in response to sanctions pressure is identified [12]. Organisations under US blocking sanctions (SDN) were found to exhibit a V-shaped recovery in revenue in 2023 [11, 12], while EU sanctions proved more disruptive for companies integrated into European supply chains [2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 12]. Key risk factors for sanctions exposure are identified, including an organisation's financial scale and type of public strategy [12]. The author's methodology for integrated assessment of sanctions risks and its implementation in the form of the OptiRisk software tool is presented [12]. The results of the study have practical significance for the companies of the industry in the formation of adaptation strategies and for government agencies in the development of support measures [12].

Key words: international sanctions, Russia, electronic components, adaptation, sanctions risks, machine learning, network analysis.

Введение

Резкое изменение геоэкономической конъюнктуры с февраля 2022 года и последовавшее расширение санкционного воздействия на Российскую Федерацию кардинально трансформировали условия ведения бизнеса для многих отраслей. В фокусе особого внимания оказалась отрасль поставок электронных компонентов, критически зависимая от международных цепочек создания стоимости и доступа к технологиям. В связи с этим научное исследование процессов адаптации компаний к санкционным ограничениям

приобретает не только теоретическую, но и существенную практическую значимость.

Объектом настоящего исследования выступает российская отрасль поставок электронных компонентов в условиях санкционного давления 2022-2025 гг. [12]. Предметом исследования являются экономические эффекты санкций, стратегии адаптации компаний и методы оценки санкционных рисков [12]. Цель работы заключается в проведении комплексного эмпирического анализа влияния санкций на отрасль и разработке методологии интегрированной оценки санкционных рисков [12]. Методологическую основу исследования составили методы статистического и эконометрического анализа, машинного обучения (XGBoost) [13], сетевого анализа и визуализации данных [12]. Эмпирическую базу сформировали данные финансовой отчетности 1247 компаний отрасли за 2014-2024 гг., информация о корпоративных связях, санкционном статусе и публичных стратегиях компаний, собранная из открытых источников [12]. Научная новизна исследования заключается в разработке интегрированного подхода к оценке санкционных рисков, объединяющего анализ финансовых показателей, корпоративных связей, публичных стратегий и санкционного статуса компаний [12]. Впервые проведена количественная оценка дифференциального воздействия различных типов санкций на финансовые показатели компаний и выявлены ключевые факторы риска попадания под санкции [12].

Эволюция международного санкционного режима против России (2022-2025 гг.)

Формирование санкционного режима против России происходило поэтапно, с постепенным расширением и усложнением применяемых ограничительных мер [14, 15]. Анализ хронологии и содержания санкционных пакетов позволяет выделить три основных этапа в эволюции санкционной политики.

Первый этап (2022 г.) характеризовался формированием базового каркаса санкций. После начала специальной военной операции 24 февраля 2022 года последовало резкое ужесточение санкционного давления. США применили блокирующие санкции к ряду крупнейших российских банков [1, 11] и ввели экспортный контроль на высокотехнологичные товары [10]. ЕС ввел широкомасштабные финансовые санкции и экспортные ограничения на высокотехнологичные товары и товары двойного назначения [2, 3, 4].

Ключевыми событиями начального этапа стали заморозка активов Центрального банка РФ, отключение ряда российских банков от системы SWIFT и введение эмбарго на импорт российской нефти, газа и угля со стороны США [1, 5].

Второй этап (2023 г.) отличался адаптацией и ужесточением контроля соблюдения введенных мер. США и G7 в феврале 2023 года анонсировали новый скоординированный пакет мер, направленный против финансового сектора, ВПК и сетей посредников [11]. ЕС в июне принял одиннадцатый пакет санкций, впервые включив в него механизм противодействия обходу санкций через третьи страны и добавив в списки экспортного контроля компании из Китая и ОАЭ [6].

Третий этап (2024-2025 гг.) характеризовался фокусом на технологическом сдерживании и противодействии обходу санкций. В 2024 году продолжилась тенденция на ужесточение экспортного контроля, особенно в сфере высоких технологий, и активное применение вторичных санкций. США неоднократно обновляли Entity List, добавляя как российские компании, так и их посредников в третьих странах [10]. ЕС в феврале 2024 года принял тринадцатый пакет санкций, направленный на дальнейшее ограничение доступа России к критически важным технологиям и компонентам для БПЛА [8], а в июне – четырнадцатый пакет, который включал запрет на помощь проектам СПГ РФ и меры против «теневого флота» [9]. Кульминацией санкционного давления стал 17-й пакет санкций ЕС, принятый в мае 2025 года. Этот пакет включал расширение санкционных списков, в том числе компании из Китая, ограничения на более чем 100 судов «теневого флота» России, ужесточение экспортного контроля на передовые технологии и товары для военного использования, включая компоненты для беспилотников и программное обеспечение.

Анализ эволюции санкционной политики позволяет выделить несколько ключевых тенденций: переход от широкомасштабных ограничений к более точечным и адресным мерам; усиление контроля за соблюдением санкций и противодействие их обходу; применение вторичных санкций против компаний из третьих стран; высокий уровень координации между странами-инициаторами; фокус на технологическом и финансовом сдерживании России; институционализация механизмов противодействия обходу ограничений [12, 14, 15].

Эмпирический анализ влияния санкций на отрасль электронных компонентов

Проведенный анализ показал, что санкции оказали не только финансовое, но и глубокое структурное воздействие на отрасль поставок электронных компонентов. Это проявилось в резком падении совокупной выручки и численности персонала в 2022 году после пика 2021 года, а также в последующей частичной, но неполной компенсации потерь в 2023–2024 годах.

Расчеты свидетельствуют, что за 2022–2024 годы отрасль недополучила 734,73 млрд рублей, что составляет 47,53% от выручки, прогнозируемой при сохранении досанкционного тренда (2014–2021 гг.). Это значительно превышает средние потери по экономике в целом, что подтверждает особую уязвимость отрасли электронных компонентов к санкционному давлению.

Анализ динамики численности персонала показал сокращение на 18,7% в 2022 году с последующим восстановлением лишь на 5,3% к концу 2024 года. Это свидетельствует о долгосрочном негативном влиянии санкций на занятость в отрасли и потенциальной потере человеческого капитала. Воздействие санкций на компании отрасли оказалось крайне неоднородным. Организации, не попавшие под прямые ограничения, демонстрировали большую стабильность, показав рост выручки на 4% в 2023 году. Примечательно, что организации под блокирующими санкциями США (SDN) продемонстрировали рост выручки на 15–20% в 2022–2023 годах (по сравнению с предыдущими годами).

Это может быть объяснено их успешной переориентацией на параллельный импорт (обеспечивший по оценкам до 40% поставок критических компонентов), активной работой с государственными заказами (включая оборонные) и частичной локализацией производства. Исследование подтвердило, что к 2024 году около 60% организаций под SDN смогли восстановить или улучшить свою финансовую устойчивость. При этом санкции ЕС и Великобритании оказались более деструктивными для организаций, сильно интегрированных в европейские цепочки, тогда как ограничения Украины имели минимальный экономический эффект. Подтверждено также, что организации, попавшие под наиболее жесткие санкции SDN, в среднем демонстрировали V-образное восстановление выручки в 2023 году (хотя и с последующим замедлением в 2024), опережая организации под другими типами ограничений (особенно под санкциями ЕС).

Такой результат является следствием комплекса факторов, включая возможную переориентацию на внутренний рынок, успешное выстраивание альтернативных каналов поставок, эффект низкой базы после шока 2022 года и, вероятно, большую способность к мобилизации ресурсов и принятию риска.

Исследование выявило высокую географическую концентрацию отрасли и санкционного давления в ключевых экономических центрах (Москва, Санкт-Петербург, Урал). Сетевой анализ подтвердил наличие крупных кластеров и значимость корпоративных связей, а также показал, что попадание под санкции США (особенно SDN) значительно (на 72%) повышает риск последующих санкций ЕС/UK со средней задержкой около 200 дней.

Была выявлена структура сети с крупными центральными хабами и уязвимой периферией. Также отмечена тенденция к снижению доли дочерних организаций в совокупном обороте после 2014 года, что может свидетельствовать о консолидации управления. Гипотеза о стратегии массового создания новых юридических лиц для обхода санкций не нашла широкого подтверждения в исследуемой выборке.

Стратегии адаптации и факторы риска

Анализ практических примеров выявил многообразие реальных стратегий адаптации компаний: от полного публичного разворота на Азию до рискованного сохранения связей с Западом и ухода в «тень». На основе анализа публичных коммуникаций, веб-сайтов и маркетинговых материалов компаний была разработана классификация стратегий публичного позиционирования:

1. Стратегия «Разворот на Восток» характеризуется акцентом на азиатских партнерах, активным продвижением аналогов западной продукции, полным удалением упоминаний западных партнеров с сайта.
2. Стратегия «Усиление комплаенса» – фокусируется на демонстрации соблюдения санкционных ограничений, подчеркивании легальности всех операций, акценте на работе только с несанкционными товарами.
3. Стратегия «Инерции» – отсутствие видимых изменений в публичных коммуникациях, сохранение прежних упоминаний западных партнеров и продуктов.
4. Стратегия «Закрытие от публики» – минимизация публичного присутствия, удаление или значительное упрощение веб-сайта, отказ от активного маркетинга.

5. Стратегия «Двойственности» – сочетание элементов разных стратегий, например, формальное декларирование соблюдения санкций при одновременном продвижении подсанкционных товаров через неявные формулировки.

Эмпирический анализ показал, что стратегия «Инерции» (отсутствие видимой адаптации имиджа) оказалась сильным предиктором риска попадания под санкции. Успешная адаптация часто является гибридной, сочетая управление публичным имиджем с эффективными (но часто непубличными) механизмами поставок через третьи страны.

С помощью моделей машинного обучения (XGBoost) и их интерпретации (SHAP) [13] было установлено, что ключевыми факторами, связанными с риском попадания под санкции, являются не только финансовый масштаб организации (уровень налогов, оборота), но и её публичное позиционирование [12].

Анализ SHAP-значений показал, что наибольший вклад в предсказание риска попадания под санкции SDN вносят следующие факторы (в порядке убывания значимости):

1. Объем выручки (положительная корреляция).
2. Стратегия публичного позиционирования типа «Инерция» (положительная корреляция).
3. Наличие связей с уже подсанкционными компаниями (положительная корреляция).
4. Географическое расположение в Москве или Санкт-Петербурге (положительная корреляция).
5. Стратегия «Разворот на Восток» (отрицательная корреляция).

Интересно отметить, что для санкций ЕС набор значимых факторов несколько отличается – с большим весом фактора интеграции в европейские цепочки поставок и меньшим весом публичной стратегии [12].

Анализ финансовых показателей компаний в динамике позволил оценить эффективность различных адаптационных механизмов. Наиболее успешными оказались следующие стратегии:

1. Диверсификация каналов поставок – компании, сумевшие быстро наладить альтернативные каналы поставок через третьи страны, продемонстрировали наименьшее падение выручки в 2022 году и более быстрое восстановление в 2023-2024 гг.

2. Локализация производства – компании, инвестировавшие в локализацию производства ключевых компонентов еще до 2022 года, показали большую устойчивость к санкционному шоку.

3. Переориентация на государственные заказы – компании, сумевшие увеличить долю государственных заказов в своем портфеле, демонстрировали более стабильные финансовые показатели.

4. Адаптивное управление публичным имиджем – компании, оперативно адаптировавшие свою публичную стратегию (особенно в направлении «Разворота на Восток» или «Усиления комплаенса»), имели значительно меньший риск попадания под новые санкции.

Примечательно, что компании, сочетавшие несколько адаптационных механизмов, демонстрировали наилучшие результаты, что подтверждает необходимость комплексного подхода к управлению санкционными рисками.

Параллельный импорт и реэкспорт стали ключевыми механизмами поддержания поставок электронных компонентов в условиях санкций. По оценкам, основанным на анализе таможенной статистики и данных компаний, до 40% поставок критических компонентов в 2023-2024 гг. осуществлялось через механизмы параллельного импорта.

Основными хабами реэкспорта стали страны Центральной Азии, Турция, ОАЭ и некоторые страны Юго-Восточной Азии. Анализ показал, что эффективность использования параллельного импорта существенно различается между компаниями и зависит от наличия устойчивых связей с посредниками, финансовых возможностей (учитывая удорожание логистики на 15-40%) и способности управлять повышенными рисками.

Однако исследование также выявило растущие риски, связанные с усилением контроля соблюдения санкций и введением вторичных санкций против посредников [12, 15]. К концу 2024 года наблюдалось сокращение числа доступных каналов параллельного импорта и рост связанных с ним издержек, что создает долгосрочные вызовы для устойчивости этого механизма адаптации [12].

Разработка инструментария оценки санкционных рисков

На основе выявленных закономерностей и факторов риска была разработана концепция интегрированной оценки санкционных рисков. В отличие от традиционных подходов, фокусирующихся на отдельных аспектах (например, только финансовый скоринг или только проверка по

санкционным спискам), предложенный подход объединяет анализ данных различной природы:

- Ретроспективные и текущие финансовые показатели компании.
- Данные о структуре корпоративных связей, включая не только прямые, но и косвенные (многоуровневые) и исторические связи.
- Характеристики публичных стратегий, реконструируемые по архивным данным веб-сайтов.
- Специфика применяемых к компании или ее партнерам санкционных режимов.
- Географические и контекстуальные факторы.

Именно синергия этих разнородных данных позволяет выявить неочевидные уязвимости (например, компания с хорошими финансами, но рискованной публичной стратегией и связями) и скрытые сильные стороны (например, компания с умеренными финансами, но эффективной адаптивной стратегией и «чистой» сетью).

Разработанная модель оценки рисков включает несколько взаимодополняющих компонентов:

1. Базовый риск (RuleRisk) – рассчитывается на основе эвристических правил, учитывающих финансовые показатели, публичную стратегию, географическое положение и другие факторы. Этот компонент обеспечивает интерпретируемость и прозрачность оценки.

2. ML-риск – основан на ансамбле моделей машинного обучения (XGBoost)[13], обученных на исторических данных предсказывать вероятность попадания компании под различные типы санкций. Этот компонент позволяет учитывать сложные нелинейные взаимосвязи между факторами.

3. Сетевой риск – учитывает структуру корпоративных связей компании и санкционный статус связанных организаций. Этот компонент позволяет оценить риск вторичных санкций и каскадных эффектов.

4. Интегральный риск – объединяет все компоненты с учетом их взаимного влияния и обеспечивает комплексную оценку санкционной уязвимости компании.

Для каждого компонента разработаны алгоритмы расчета, учитывающие специфику соответствующих данных и выявленные эмпирические закономерности.

Важной функциональной возможностью разработанного инструментария является сценарный анализ, позволяющий моделировать влияние различных адаптационных стратегий на уровень санкционного риска. Пользователь может изменять параметры компании (финансовые показатели, публичную стратегию, корпоративные связи) и наблюдать, как это влияет на различные компоненты риска.

Например, сценарный анализ может показать, что простое изменение публичной стратегии с «Инерции» на «Разворот на Восток» снижает базовый риск на 15-20%, но практически не влияет на сетевой риск, если сохраняются связи с подсанкционными компаниями. Это позволяет выявить наиболее эффективные комбинации адаптационных мер для конкретной компании.

Разработанная методология и инструментарий были реализованы в виде программного инструмента OptiRisk, предназначенного для поддержки принятия управленческих решений. Инструмент не только оценивает текущий уровень риска, но и предлагает персонализированные рекомендации по его снижению, основанные на выявленных эмпирических закономерностях.

Практическое применение OptiRisk позволяет:

- Получить всестороннюю оценку текущего уровня санкционного риска.
- Выявить уязвимые места в бизнес-модели и структуре компании.
- Проактивно смоделировать эффект от различных адаптационных стратегий.
- Получить набор конкретных, персонализированных рекомендаций по митигации рисков.
- Аргументированно обосновать необходимость адаптационных изменений перед заинтересованными сторонами.

Тестирование инструмента на исторических данных показало его способность корректно идентифицировать компании с повышенным риском попадания под санкции и предлагать адекватные меры по снижению этого риска.

Заключение

Проведенное исследование позволило [12] сформировать комплексное представление о влиянии санкций на российскую отрасль поставок электронных компонентов и механизмах адаптации компаний к новым условиям. Основные выводы исследования можно сформулировать следующим образом:

- Санкции 2022-2025 годов оказали глубокое структурное воздействие на отрасль, приведя к значительным экономическим потерям (47,53% от потенциальной выручки), но одновременно стимулировав адаптационные процессы.
- Воздействие санкций оказалось крайне неоднородным, с парадоксальным эффектом V-образного восстановления для некоторых компаний под наиболее жесткими санкциями SDN, что объясняется их успешной адаптацией через параллельный импорт, работу с государственными заказами и частичную локализацию.
- Ключевыми факторами риска попадания под санкции являются не только финансовый масштаб организации, но и её публичное позиционирование, с особенно высоким риском для компаний, сохраняющих стратегию «Инерции».
- Успешная адаптация к санкционному давлению требует комплексного подхода, сочетающего управление публичным имиджем, диверсификацию каналов поставок, локализацию производства и переориентацию на новые рынки.
- Разработанная методология интегрированной оценки санкционных рисков, объединяющая анализ финансовых показателей, корпоративных связей, публичных стратегий и санкционного статуса, позволяет более точно оценивать уязвимость компаний и формировать эффективные адаптационные стратегии.

Несмотря на наблюдаемую адаптацию, сохраняются серьезные долгосрочные риски, такие как существенное технологическое отставание (например, доступный техпроцесс 65 нм в РФ против 3 нм у мировых лидеров), зависимость от поставок из Китая (со своими специфическими рисками), дефицит квалифицированных кадров и уязвимость к вторичным санкциям.

Перспективы дальнейших исследований связаны с углублением анализа долгосрочных последствий технологического отставания, разработкой более детальных моделей оценки системных рисков и изучением эффективности государственных мер поддержки отрасли в условиях санкционного давления.

Список литературы

1. О блокировании …Правительства Российской Федерации: Указ Президента США 14024 от 15 апреля 2021 г. // Federal Register. – 2021. – Vol. 86, No. 73. – P. 19845–19849. –URL: https://www.federalregister.gov/documents/2021/04/19/2021-08098/blocking-property-with-respect-to-specified-harmful-foreign-activities-of-the-government-of-the (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

2. Council Regulation (EU) 2022/263 of 23 February 2022 concerning restrictive measures in response to the recognition of the non-government controlled areas of the Donetsk and Luhansk oblasts of Ukraine and the ordering of Russian armed forces into those areas // Official Journal of the European Union. – 2022. – L 042I. – P. 77–94. – URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2022/263/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

3. Council Regulation (EU) 2022/576 of 8 April 2022 amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2022. – L 111. – P. 1–40. – URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2022/576/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

4. Council Regulation (EU) 2022/879 of 3 June 2022 amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2022. – L 153. – P. 53–74. – URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2022/879/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

5. Council Decision (CFSP) 2022/2369 of 3 December 2022 amending Decision 2014/512/CFSP // Official Journal of the European Union. – 2022. – L 311I. – P. 49–53. URL: https://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2022/2369/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

6. Council Regulation (EU) 2023/1214 of 23 June 2023 amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2023. – L 159I. – P. 1–334. – URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/1214/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

7. Council Regulation (EU) 2023/2878 of 18 December 2023 amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2023. – L, 2023/2878. – URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2023/2878/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

8. Council Regulation (EU) 2024/745 of 23 February 2024 amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2024. – L, 2024/745. – URL: http://data.europa.eu/eli/reg/2024/745/oj (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

9. Council Regulation (EU) 2024/1742 of 24 June 2024 amending Regulation (EU) No 833/2014 // Official Journal of the European Union. – 2024. – L, 2024/1742. – URL: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=OJ:L_202401742 (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

10. Entity List / U.S. Department of Commerce, Bureau of Industry and Security. – Washington, D.C.: Bureau of Industry and Security. – URL: https://www.bis.doc.gov/index.php/policy-guidance/lists-of-parties-of-concern/entity-list (дата обращения: 19.05.2025). – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана. – Текст: электронный.

11. Sanctions Lists / U.S. Department of the Treasury, Office of Foreign Assets Control. – Washington, D.C.: Office of Foreign Assets Control. – URL: https://ofac.treasury.gov/sanctions-lists-and-information (дата обращения: 19.05.2025). – Режим доступа: свободный. – Загл. с экрана. – Текст: электронный.

12. Потемкин А. С. Методология интегрированной оценки санкционных рисков: системный анализ трансформации российской отрасли электронных компонентов: диссертационное исследование / А. С. Потемкин; Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. – Санкт-Петербург, 2025. – Рукопись.

13. Lundberg, S. M. A Unified Approach to Interpreting Model Predictions / S. M. Lundberg, S.-I. Lee // Advances in Neural Information Processing Systems 30 (NIPS 2017) / edited by I. Guyon, U. V. Luxburg, S. Bengio, H. Wallach, R. Fergus, S. Vishwanathan, R. Garnett. – Red Hook, NY: Curran Associates, Inc., 2017. – P. 4765–4774. – URL: https://proceedings.neurips.cc/paper/2017/hash/8a20a8621978632d76c43dfd28b67767-Abstract.html (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

14. Felbermayr, G. The Global Sanctions Data Base / G. Felbermayr, A. Kirilakha, C. Syropoulos, E. Yalcin, Y. V. Yotov // Journal of International Economics. – 2021. – Vol. 131. – Art. 103466. – DOI: 10.1016/j.jinteco.2021.103466. – URL: https://www.sciencedirect.com/science/ article/pii/S002219962100051X (дата обращения: 19.05.2025). – Текст: электронный.

15. Sanctions effectiveness: what lessons three years into the war on Ukraine? [Электронный ресурс] / Erika M. Szyszczak // Economics Observatory: [сайт]. – [Б. м.], 2024. – Опубликовано: 23.02.2024. – URL: https://www.economicsobservatory.com/sanctions-effectiveness-what-lessons-three-years-into-the-war-on-ukraine (дата обращения: 19.05.2025). Яз. англ. – Текст: электронный.

© А.С. Потемкин

О СУБЪЕКТНОСТИ МОЛОДЕЖИ В УПРАВЛЕНИИ МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКОЙ

Султанов Роман Сергеевич
аспирант
НОЧУ ВО «Университет «Синергия»»

Аннотация: Статья исследует субъектность молодежи в молодежной политике, анализируя исторический опыт СССР и современные российские практики. Автор доказывает, что даже при восприятии молодежи как объекта управления политика сохраняет эффективность, однако максимальный результат достигается через сопричастность. На основе анализа теорий воспитания и феномена «мнимой субъектности» предлагается модель «управляемой субъектности», балансирующей между государственными целями и вовлечением молодежи для устойчивого развития общества.

Ключевые слова: молодежная политика, воспитательная деятельность, управление, субъектность молодежи, роль молодежи.

ON CERTAIN FEATURES OF YOUTH POLICY AS A MANAGEMENT OBJECT

Sultanov Roman Sergeevich
Graduate student
Synergy University

Abstract: The article explores the agency of youth in youth policy, analyzing the historical experience of the USSR and modern Russian practices. The author argues that even when perceived as an object of management, youth policy remains effective, but maximum results are achieved through engagement. By analyzing educational theories and the phenomenon of «simulated agency», a model of «managed agency» is proposed, balancing state goals and youth involvement for sustainable societal development.

Key words: youth policy, educational activities, governance, youth agency, tole of youth.

Несмотря на активное развитие социальных наук и практики управления в сфере молодежной политики и воспитательной деятельности, вопрос о том,

является ли молодежь пассивным объектом управления, чьи действия направляются государством и институтами, или она выступает активным субъектом, способным влиять на формирование политики, сохраняет свою актуальность. Его значение возрастает в условиях трансформации общества, когда цифровизация, смена ценностных ориентиров требуют переосмысления подходов к взаимодействию с молодым поколением, а воспитательная деятельность становится одним из государственных приоритетов.

В СССР молодежная политика, хотя и не формулировалась явно, реализовывалась через систему комсомола, пионерии, образовательных и партийных институтов. Молодежь воспринималась как объект идеологического воспитания, а главной задачей работы с молодежью было усвоение норм социалистического общества. Широта выбора ценностей существенно ограничивалась, однако системность подхода обеспечивала массовое вовлечение в общественную и экономическую жизнь.

Однако даже в рамках жесткой системы советского периода находилось место элементам субъектности в части выбора форм конкретной активности. Молодые люди по своему выбору участвовали в субботниках, занимались творческих кружках, научных обществах, что обуславливало одновременно и объективное наличие определенного выбора, и иллюзию соучастия. Этот исторический опыт демонстрирует, что молодежная политика может существовать как инструмент управления.

Однако, по мнению автора, ее эффективность зависит от способности сочетать контроль с мотивацией.

При этом, по мнению С.Н. Чирун, именно понимание молодежной политики, при котором молодежь со стороны социума и государства рассматривается как объект отношения, воздействия, но не как субъект собственной молодежной политики, является основным недостатком большинства подходов к молодежной политике [1].

Анализ подходов к воспитанию, изложенный в таблице 1, раскрывает противоречивость позиций ученых.

Таблица 1

Анализ подходов к воспитанию с точки зрения субъектности молодежи

Автор	Определение воспитания	Фокус на субъектности
Большая российская энциклопедия	Целенаправленное создание условий для развития личности и ее соответствия ценностям и интересам общества	Субъект-объектное воздействие

Продолжение таблицы 1

И.П. Подласый	Управляемое и контролируемое взаимодействие воспитателей и воспитанников	Субъект-объект
О.С. Газман	Сотрудничество поколений, совместная выработка ценностей	Субъект-субъектное взаимодействие
А.В. Мудрик	Целенаправленное взращивание с адаптацией и индивидуализацией	Баланс между воздействием и взаимодействием

Сегодня, согласно основам государственной политики по сохранению традиционных духовно-нравственных ценностей, молодежь рассматривается как носитель этих ценностей, что задает рамки воспитательной деятельности, соответственно молодежная политика в этом смысле представляет собой процесс привития таковых ценностей [2]. Однако методы работы эволюционировали и дополнились проектным подходом, цифровыми коммуникациями и обеспечением принципа сопричастности. Например, российское движение детей и молодежи «Движение первых» декларирует такой принцип, предлагая молодым людям самим формировать повестку и форматы мероприятий.

Тем не менее, границы допустимого и желаемого результата также четко и формально определены государством. Как и в СССР, сохраняется цель — формирование личности, лояльной к установленным ценностям. Разница заключается в инструментах, но их эволюция во многом обусловлена развитие технологий и достижения социальных наук, а не принципиальными изменениями в подходах (использование геймификации, социальных сетей и платформ и пр.). Это подтверждает тезис о том, что даже в условиях субъектности молодежи государство остается главным актором, задающим вектор политики, так как в ином случае у государства отсутствует какая-либо мотивация к участию, инвестициям и затратам на молодежную политику.

При этом, по мнению автора, крайние формы — тотальный контроль или полная свобода — неэффективны. Например, «слепое» следование запросам молодежи рискует привести к размыванию ценностных ориентиров, а авторитарный подход — к отчуждению. Таким образом, ключевой проблемой является не выбор подхода (рассматривать ли молодежь как «субъект» или как «объект»), а поиск баланса, где молодежь ощущает свою значимость, но развивается в рамках заданной стратегии.

Следует отметить и авторский феномен «мнимой субъектности», когда молодежь воспринимает себя самостоятельным актором, но ее выбор ограничен заранее спроектированными опциями [3]. Например, участие в государственных грантах или форумах предполагает свободу инициативы, однако темы и критерии оценки определяются организаторами. Такой подход, с одной стороны, создает мотивацию через ощущение сопричастности, с другой — сохраняет управляемость.

Таким образом, по мнению автора, молодежная политика продолжает оставаться таковой вне зависимости степени субъектности молодежи. Исторический опыт СССР и современные российские практики доказывают, что государство способно достигать целей воспитания как через директивные методы, так и через вовлечение. Однако в целях повышения эффективности в долгосрочной перспективе повышение «сопричастности» является предпочтительным подходом в условиях определенных границ. На уровне реализации молодежной политики важно придерживаться умеренного подхода и избегать крайностей. Молодежь не может быть исключительно объектом, лишенным голоса, но и абсолютная автономия представляется невозможной. В связи с этим оптимальной моделью можно было бы считать «управляемую субъектность», где молодые люди чувствуют свою значимость, а их энергия направляется в созидательное русло. При таком подходе молодежная политика, по мнению автора, сможет отвечать вызовам времени, сохраняя преемственность и обеспечивая развитие общества и личности.

Список литературы

1. Чирун С. Н. Молодежная политика: генезис, состояние, региональная специфика : учебное пособие / С. Н. Чирун ; ред. Е. А. Кагакина. – Кемерово : Кемеровский государственный университет культуры и искусств (КемГУКИ), 2009. – 224 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=227839 (дата обращения: 28.07.2023). – Текст : электронный.

2. Указ Президента Российской Федерации от 09.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»

3. Дмитриев А. Г. О новом определении молодежной политики и молодежной политики в образовательных организациях / А. Г. Дмитриев, Р. С. Султанов // Вестник Академии. – 2024. – № 2. – С. 53-62. – DOI 10.51409/v.a.2024.06.01.00. – EDN DGWMHK.

4. Подласый И. П. Педагогика: Новый курс: учеб. для студ. высш. учеб. заведений: в 2 кн. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2001. – Кн. 2: Процесс воспитания. – 256 с.

5. Газман О. С. Неклассическое воспитание: от авторитарной педагогики к педагогике свободы. – М.: МИРОС, 2002. – 296 с.

6. Мудрик А. В. Общение в процессе воспитания : учебное пособие. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 320 с.

© Р.С. Султанов

АДМИНИСТРАТИВНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ: НОВАЯ ПАРАДИГМА ОРГАНИЗАЦИОННОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Кухаркина Анастасия Сергеевна
студент
Белобородова Юлия Константиновна
ассистент
ФГБОУ ВО «ДОНАУИГС»

Аннотация: В современных условиях цифровизации и трансформации управленческих систем возрастают требования к эффективности функционирования организаций. Особое значение приобретает интеграция административных и управленческих функций как средство оптимизации процессов управления. В работе рассмотрены ключевые тренды интеграции, а также проанализированы её экономические последствия, включая влияние на структуру занятости, производительность труда, издержки управления и устойчивость организационных моделей.

Ключевые слова: управление, администрация, интеграция функций, экономика, цифровизация, эффективность.

ADMINISTRATIVE MANAGEMENT: A NEW PARADIGM OF ORGANIZATIONAL EFFECTIVENESS

Kukharkina Anastasia Sergeevna
Beloborodova Yulia Konstantinovna

Abstract: In modern conditions of digitalization and transformation of management systems, the requirements for the effective functioning of organizations are increasing. Of particular importance is the integration of administrative and managerial functions as a means of optimizing management processes. The paper examines the key trends of integration, as well as analyzes its economic consequences, including the impact on employment structure, labor productivity, management costs and the sustainability of organizational models.

Key words: management, administration, integration of functions, economy, digitalization, efficiency.

Актуальность темы обусловлена постоянными изменениями в деловой среде, технологическими инновациями и повышенными требованиями к гибкости и адаптивности организаций. В современном мире традиционные подходы к управлению уже не обеспечивают необходимого уровня конкурентоспособности, что требует поиска новых методов и концепций, способных повысить эффективность и устойчивость предприятий. Новая парадигма административного менеджмента предполагает переосмысление роли руководителя, внедрение инновационных технологий и развитие корпоративной культуры, ориентированной на постоянное совершенствование процессов.

Основные моменты темы включают в себя переход от жестких структур к более гибким и децентрализованным моделям управления, акцент на командной работе и развитии человеческого капитала, а также использование современных информационных систем для оптимизации административных процессов. Важным аспектом является также интеграция стратегического мышления в повседневную деятельность организации, что способствует более эффективному реагированию на внешние вызовы и внутренние изменения.

Современная организационная практика демонстрирует растущую необходимость пересмотра традиционного разделения между административными и управленческими функциями. Если ранее административные процессы рассматривались преимущественно как вспомогательные, обслуживающие управленческую деятельность, то в условиях цифровизации и глобализации они становятся равноправной частью единой системы управления [1, с. 18–20]. Такая трансформация обусловлена рядом факторов, среди которых ключевыми являются ускорение информационного обмена, усложнение организационных структур, необходимость гибкости и адаптивности в условиях постоянных изменений [2, с. 56].

Цифровая трансформация оказывает существенное влияние на формирование новой логики управленческого взаимодействия. С внедрением электронного документооборота, ERP-систем, CRM-платформ и технологий искусственного интеллекта стирается граница между функциями, связанными с администрированием и принятием решений. Автоматизированные системы позволяют не только ускорить выполнение рутинных операций, но и анализировать данные, на основе которых принимаются управленческие решения [3, с. 134]. В результате управленцы получают доступ к информации

в режиме реального времени, без необходимости посредничества со стороны административного персонала, а последние, в свою очередь, приобретают навыки работы с аналитическими инструментами.

Одним из заметных последствий этого процесса является перераспределение ответственности и функций внутри организаций. Взаимопроникновение управленческих и административных ролей требует от сотрудников новой квалификации и универсальности. Возникает модель «гибридного специалиста», способного как выполнять административные задачи, так и участвовать в управленческом процессе. Это отражается на системе подготовки кадров: традиционные учебные программы перестают соответствовать требованиям работодателей, растет спрос на курсы повышения квалификации, ориентированные на цифровые навыки и навыки стратегического мышления [4, с. 21–23].

Экономические последствия интеграции функций проявляются в различных аспектах. Во-первых, снижаются транзакционные издержки, связанные с дублированием функций, согласованием документов, контролем исполнения и другими бюрократическими процедурами. Во-вторых, происходит оптимизация кадрового состава: часть должностей теряет свою актуальность, тогда как другие становятся более значимыми. Организации стремятся сократить управленческие уровни, переходя к более плоским структурам, что позволяет повысить оперативность принятия решений и улучшить коммуникацию внутри коллектива [2, с. 58].

Кроме того, наблюдается тенденция к повышению прозрачности и подотчетности деятельности. Интеграция административных и управленческих функций сопровождается внедрением систем мониторинга и аналитики, позволяющих объективно оценивать эффективность не только подразделений, но и отдельных сотрудников. Это способствует формированию более справедливой системы мотивации и оценки труда, а также снижает коррупционные риски в государственных и корпоративных структурах [3, с. 137].

Отдельного внимания заслуживает влияние интеграции функций на управленческую культуру. В организациях формируется новая этика взаимодействия, основанная на горизонтальных связях, открытости, обмене знаниями и вовлеченности сотрудников в процесс принятия решений [4, с. 39]. Это особенно актуально для молодого поколения специалистов, ориентированных на динамичную, цифровую и гибкую рабочую среду [2, с. 60].

Однако процесс интеграции не лишен вызовов. Сопротивление изменениям, нехватка квалифицированных кадров, устаревшие нормативные регламенты и недостаточная техническая оснащенность становятся барьерами на пути к эффективному объединению функций [1, с. 42]. Кроме того, существует риск перегрузки сотрудников, выполняющих одновременно несколько ролей, что может привести к снижению качества работы и росту эмоционального выгорания [4, с. 41].

Для успешной реализации интеграционных процессов необходимо разработать комплексную стратегию, включающую адаптацию организационной структуры, переобучение персонала, модернизацию ИТ-инфраструктуры и пересмотр регламентов. Государственная политика также должна способствовать этому процессу — через поддержку цифровизации, внедрение стандартов гибкого управления, развитие системы непрерывного образования [3, с. 140].

Применительно к Российской Федерации и Донецкой Народной Республике, где процессы цифровизации идут параллельно с реформированием системы госслужбы, интеграция административных и управленческих функций может стать важным инструментом повышения эффективности. В условиях ограниченных ресурсов особенно важно избегать дублирования функций, добиваться сокращения бюрократической нагрузки и одновременно — сохранять контроль и подотчетность. На этом фоне необходимы шаги в сторону расширения функционала специалистов, создания мультидисциплинарных команд и внедрения проектного подхода в администрировании.

Существенное значение имеет и развитие управленческой аналитики. Современные программные комплексы позволяют получать данные о работе учреждений в реальном времени, выявлять узкие места, прогнозировать эффективность решений. Административный персонал, обученный работе с такими инструментами, становится не только вспомогательным звеном, но и активным участником процесса анализа и контроля. Это особенно актуально в бюджетных организациях, где важно обеспечивать рациональное использование средств и соблюдение регламентов [1, с. 48].

Также необходимо учитывать и культурный аспект. В традиционных административных системах преобладает иерархический стиль управления, где ответственность строго распределена, а инициация новых решений идёт исключительно сверху. Интеграция функций требует пересмотра этой модели:

поощрения инициативности, обратной связи, вовлеченности сотрудников на всех уровнях. Это требует определённой трансформации организационной культуры, что является долгосрочным и постепенным процессом [2, с. 64].

Отдельный блок вопросов связан с юридическим обеспечением интеграционных процессов. В нормативно-правовой базе многих организаций или государственных органов до сих пор сохраняется жёсткое разграничение полномочий между административными и управленческими единицами. Для успешной реализации интеграционного подхода необходима адаптация регламентов, должностных инструкций, а также утверждение новых квалификационных требований к персоналу. Особенно важно это для системы государственной службы, где даже небольшое изменение функционала требует правовой фиксации [3, с. 144].

В заключение можно отметить, что внедрение новой парадигмы административного менеджмента является ключевым фактором повышения организационной эффективности в условиях динамично меняющейся деловой среды. Она позволяет организациям не только адаптироваться к современным требованиям, но и создавать конкурентные преимущества за счет инновационных подходов к управлению ресурсами и процессами. Таким образом, развитие данной области является важным направлением для обеспечения устойчивого роста и долгосрочного успеха предприятий.

Список литературы

1. Афанасьев М. Ю. Цифровая трансформация управления: теория и практика : монография / М. Ю. Афанасьев. — Москва : РАНХиГС, 2020. — 184 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300001 (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Осипов В. С. Интеграция административных и управленческих функций в условиях цифровой трансформации / В. С. Осипов, Н. В. Егорова // Вестник государственного и муниципального управления. — 2021. — № 3 (45). — С. 55–67. — ISSN 1999-5431. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/400123 (дата обращения: 12.05.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Tapscott D. The Digital Economy: Rethinking Promise and Peril in the Age of Networked Intelligence / Don Tapscott. — New York : McGraw-Hill Education, 2016. — 432 p. — ISBN 978-1259642588. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/300002 (дата обращения: 28.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

© А.С. Кухаркина, Ю.К. Белобородова

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ И МОНИТОРИНГА РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

Колоскова Людмила Георгиевна
студент
Научный руководитель: **Савина Наталья Викторовна**
д.э.н., профессор
Финансовый университет
при Правительстве Российской Федерации

Аннотация: В статье рассматривается процесс проведения государственного контроля в области реализации национального проекта «Цифровая экономика». Рассмотрен процесс цифровизации, который способствует интегрированию цифровых технологий, также проведен анализ эффективности национального проекта «Цифровая экономика» с точки зрения минимизации отклонений, искажений и несоответствий нормам финансово-бюджетного законодательства в деятельности подконтрольных объектов.

Ключевые слова: внутренний государственный финансовый контроль, Федеральное казначейство, цифровая платформа, инструменты финансового контроля, цифровая среда.

ORGANIZATION OF CONTROL AND MONITORING OF THE IMPLEMENTATION OF THE NATIONAL PROJECT «DIGITAL ECONOMY»

Koloskova Lyudmila Georgievna
Scientific adviser: **Savina Natalia Viktorovna**

Abstract: The article considers the process of state control in the field of implementation of the national project «Digital Economy». It considers the process of digitalisation, which promotes the integration of digital technologies, and also analyses the effectiveness of the national project «Digital Economy» in terms of minimising deviations, distortions and inconsistencies with the norms of financial and budgetary legislation in the activities of controlled entities.

Key words: internal state financial control, Federal Treasury, digital platform, financial control tools, digital environment.

Государственный финансовый контроль занимает особое место в системе управления общественными финансами, некоторые выделяют его как конечную стадию управления, некоторые как предпоследнюю, предшествующую прогнозированию, осуществляемому на основе результатов контрольных мероприятий. Поскольку в Российской Федерации нет единого документа или свода правил, регламентирующих государственный (муниципальный) финансовый контроль, ему нельзя дать четкое определение. В широком смысле ГФК можно рассматривать как функциональный элемент государственного управления финансами, соответственно, применяя данный подход к определению сущности ГФК, можно дать ему следующее понятие: финансовый контроль, осуществляемый в сфере управления общественными финансами. Этот подход применяется и при определении контроля в Лимской декларации руководящих принципов контроля, утвержденной в 1977 г. на IX конгрессе ИНТОСАИ (Международной организации высших контрольных органов). Рассматривая организацию государственного финансового контроля как полномочие государственных органов Российской Федерации, можно говорить о государственном финансовом контроле как о «деятельности органов государственной власти и управления, их должностных лиц, а также специально созданных ими органов за соблюдением экономическими субъектами установленных норм права с целью обеспечения законности, целесообразности, эффективности образования, распределения и использования финансовых ресурсов государства». Приведенные выше определения характеризуют контроль с функциональной точки зрения, однако этот подход к объяснению сущности ГФК далеко не единственный. Некоторые экономисты делают упор на институциональный аспект и описывают государственный финансовый контроль как «систему государственных органов, наделенных полномочиями контроля финансово-хозяйственной деятельности организаций с целью обеспечения ее эффективности, ее соответствия законодательству и установления ее целесообразности».

Соответственно, целью ГФК является достижение эффективности, законности, целесообразности использования ресурсов государства, а также выявление и предупреждение нарушений в процессе управления финансами общественного сектора и последствий этих нарушений в ходе совершения контрольной деятельности. Основываясь на содержании цели государственного финансового контроля, можно выделить следующие задачи, выполнение которых необходимо для ее достижения:

экспертиза проектов принимаемых в финансово-бюджетной сфере нормативно-правовых актов;

изучение и оценка результативности и экономности расходования средств бюджета и внебюджетных фондов;

проверка обоснованности доходов и расходов бюджета, организация контроля его исполнения;

выявление и пресечение нарушений в области государственных финансов;

обеспечение безопасности государства в финансовой сфере.

Все перечисленные определения понятия «государственный финансовый контроль» и рекомендации, данные в Лимской декларации, несмотря на ее обобщенность и применимость к системам контроля во многих странах мира, нельзя использовать для организации контроля в России без учета особенностей российской финансовой системы. Таким образом, нормативно-правовые акты, регламентирующие осуществление государственного финансового контроля в России, во многом опираются на Лимскую декларацию, дополняя ее спецификой российской контрольной системы.

Бюджетный кодекс РФ раскрывает информацию об объектах ГФК, в то время как в Лимской декларации отсутствует упоминание о них: к объектам государственного финансового контроля, обобщая объекты, перечисленные в БК РФ, можно отнести всех участников бюджетного процесса и учреждения, получающие средства из бюджетов бюджетной системы Российской Федерации. Понятие «субъект контроля» не закреплено ни в российском законодательстве, ни в Декларации, общепринятым является понимание под субъектами ГФК контрольных органов и их структурных подразделений, образованных органами государственной власти и местного самоуправления и наделенных ими специальными полномочиями в сфере контроля.

Говоря о сущности ГФК, стоит раскрыть выполняемые им функции. Они, в свою очередь, вытекают из функций финансового контроля: 1) аналитической, заключающейся в изучении актуального законодательства в отношении использования бюджетных средств, выявлении отклонений при формировании экономическим субъектом доходов и исполнении расходов и нарушений, злоупотреблений в финансовой деятельности министерств, ведомств и других государственных институтов, исследование причин обнаруженных отклонений и установление виновных лиц;

2) корректирующей, включающей в себя разработку рекомендаций по устранению выявленных нарушений в финансовой деятельности организаций и государственных органов; 3) предупредительной, направленной на предупреждение возможных нарушений, повышение эффективности финансового контроля, создание и внедрение новых методов и способов финансового контроля на основе результатов проведенных проверок. Несмотря на некоторую связь функций финансового контроля с государственными органами, их нельзя приравнять к функциям государственного финансового контроля, поскольку финансовый контроль направлен на экономические субъекты в целом, в то время как ГФК в качестве объектов контроля рассматривает те экономические субъекты, которые так или иначе связаны с формированием и использованием бюджетных средств. Таким образом, к основным функциям государственного финансового контроля относятся защитная, превентивная, информативная и обеспечения целостности системы управления государственными финансами. Защитная функция проявляется в том, что контроль способствует обеспечению сохранности и (или) рационального использования наиболее важных государственных ресурсов. Превентивная функция ГФК объединяет в себе аналитическую и корректирующую функции финансового контроля и сводится к предотвращению отклонений и нарушений, несоблюдения стандартов и законодательных норм. Информативная функция состоит в том, что информация, полученная по итогам осуществления контрольной деятельности, позволяет принимать более взвешенные управленческие решения и меры, обеспечивающие соблюдение объектами контроля установленных норм. Функция обеспечения целостности системы управления государственными финансовыми ресурсами проявляется в функционировании государственного финансового контроля как важнейшего элемента процесса управления общественными финансами.

Таким образом, исходя из его функций, значение государственного финансового контроля, выражается в том, что его организация способствует соблюдению объектами контроля установленных норм и требований в финансов-бюджетной сфере, эффективности и обоснованности проводимых объектами контроля операций, то есть эффективности использования государственных ресурсов.

Процесс цифровизации способствует интегрированию цифровых технологий, ИТ-платформ, высокотехнологичных инструментов во все сферы

жизни. Цифровое направление государственного развития было намечено еще в 2017 году одновременно с принятием Президентом РФ Стратегии развития информационного общества. Впоследствии распоряжением Правительства была утверждена национальная программа «Цифровая экономика», отражающая цели осуществления цифровизации российской экономики. Очевидно, сфера управления – одна из основных областей, в которых разворачивается цифровая трансформация. Цифровизация в секторе государственных финансов означает не просто применение технологий для оптимизации управленческих процессов, а внесение значительных изменений в механизмы управления, в способы взаимодействия экономических субъектов и органов государственной власти. Изменения в системе означают изменения составляющих ее частей, поэтому происходящие ввиду формирования цифровой экономики перемены в государственном управлении сопряжены с серьезными преобразованиями в государственном финансовом контроле.

Исторически природа контроля состояла в выявлении уже совершенных нарушений и их пресечении, а контролер выполнял функцию «строгого карателя», наказывая объект контроля. В современных реалиях, когда процесс государственного управления все больше интегрирован в цифровую среду, данная модель утрачивает свою эффективность с точки зрения минимизации отклонений, искажений и несоответствий нормам финансово-бюджетного законодательства в деятельности подконтрольных объектов. Об этом свидетельствует сохраняющееся на стабильно высоком уровне из года в год число нарушений, выявляемых органами ГФК: в 2019 г. Счетной палатой РФ выявлено 4 443 нарушения на сумму 884,6 млрд руб., в 2020 г. – 3 968 нарушений на сумму 3 55,5 млрд руб. (последствия локдауна в период коронавирусной инфекции), в 2021 г. – 4 253 нарушения на сумму 1541,4 млрд руб., в 2022 г. – 4 447 нарушений на сумму 885,6 млрд руб. При этом в бюджеты бюджетной системы РФ возвращается лишь малая доля средств, использованных нецелевым образом: в 2019 г. – 4,52 млрд руб. или 0,5% от общей суммы выявленных нарушений, в 2020 году – 16,42 млрд руб. или 4,6%, в 2021 г. – 5,32 млрд руб. или 0,4%, в 2022 г. – 8,85 млрд руб. или 0,99%. В связи с вышеперечисленным очевидна необходимость перехода от модели контроля, рассматривающей в качестве основной задачи контроля проверку деятельности учреждения с целью обнаружить какие-то отклонения, к той, которая позволит не просто находить нарушения и наказывать объекты контроля за их совершение, а предотвращать их на самых ранних стадиях, в перспективе сокращая число нарушений в финансово-бюджетной сфере.

Этот переход к партнерской («сервисной») модели осуществляется, начиная с 2019 года, когда была запущена так называемая «регуляторная гильотина», предусматривающая пересмотр и отмену нормативно-правовых актов, устанавливающих нормы и требования в сфере государственного финансового контроля, применение которых стало нецелесообразным в рамках внедрения цифровых технологий (отменено 12 тысяч требований, 9 тысяч из которых были приняты до 1991 г.) Необходимость смены модели, методов и способов контроля также проиллюстрировали сложности, возникшие в связи с коронавирусом в 2020 году: число проверок, проведенным органами государственного финансового контроля, заметно сократилось в связи с невозможностью выезда на объекты контроля. В связи со всем вышеупомянутым необходимо создание формы контроля, которая позволит обладать полной информацией об объекте контроля, независимо от предоставления или непредоставления такой информации самим объектом. Воплощение данной идеи в жизнь стало возможным благодаря внедрению цифровых технологий в процесс осуществления контрольной деятельности.

Цифровизация контроля – процесс, осуществляемый в целях выстраивания так называемого цифрового диалога между объектом и субъектом контроля, а также между различными органами, осуществляющими контроль: ими могут быть как органы государственного финансового контроля, так и те органы и учреждения, которые осуществляют ведомственный контроль. Цифровое взаимодействие различных органов государственной власти, учреждений и подконтрольных объектов происходит путем формирования «цифрового двойника» объекта контроля: вся информация об объекте, об осуществляемых им финансово-хозяйственных операциях переносится в цифровую среду (облако). Применение цифровых инструментов позволяет органу контроля осуществлять непрерывный мониторинг деятельности подконтрольных учреждений, определять их уязвимые стороны, прогнозировать возможные риски и предупреждать о них объект контроля. На первый взгляд может показаться, что цифровизация контроля – вызов для контролеров в связи с появлением требований к уровню их цифровой подготовки. Однако это далеко не так, ведь цифровые технологии обеспечивают постоянный, открытый и прозрачный доступ контролера к необходимому массиву данных, намного упрощая его деятельность. Об этом свидетельствует снижение трудозатрат Федерального казначейства после применения в деятельности органа контроля цифровых технологий на 70%.

Значительная роль в реализации цифровой трансформации контроля в финансово-бюджетной сфере отводится Федеральному казначейству (далее ФК) и Счетной палате (далее СП): в их деятельности задействованы различные информационные системы, позволяющие осуществить переход к цифровому контролю.

На сегодняшний день ФК использует в своей деятельности следующие информационные системы:

единая информационная система в сфере закупок (ЕИС), на которой размещаются заказы на поставку товаров, выполнение работ и оказание услуг для государственных нужд; ЕИС обеспечивает полный и свободный доступ к информации о государственных закупках;

государственная автоматизированная система «Управление» (ГАС «Управление», ГАСУ), способствующая принятию эффективных управленческих решений, отвечающих потребностям населения, с помощью учета размещаемых на портале предложений от граждан. Кроме открытой части, включающей обращения, ГАСУ содержит и закрытую, доступную только сотрудникам органов исполнительной власти и содержащую реестры отдельных показателей, аналитические расчеты;

сайт о государственных (муниципальных) учреждениях, на котором граждане могут оценить деятельность того или иного учреждения и выбрать наиболее подходящее для оказания услуг на основе отзывов других пользователей, его использование позволяет повысить качество государственных и муниципальных услуг путем учета обратной связи от населения;

электронный портал бюджетной системы или электронный бюджет, отражающий данные об этапах бюджетного процесса и показатели бюджета;

система удаленного доступа финансового документооборота (СУФД-онлайн), предоставляющая пользователям возможность управления финансовыми документами и своими платежами из любой точки, а также обеспечивающая доступ к актуальной отчетности из автоматизированной системы ФК.

СП РФ в своей деятельности применяет такие информационные системы, как:

ИАС УВГА или информационно-аналитическая система удаленного проведения внешнего государственного контроля (аудита) Счетной Палаты, позволяющая осуществлять автоматизированный сбор, анализ и обработку

данных, поступающих в СП; ИАС УВГА выступает в роли своеобразного навигатора по информационным системам органов исполнительной власти;

система СП-аудит, состоящая из шести подсистем, каждая из которых применяется в целях обеспечения удобного и быстрого взаимодействия между структурными подразделениями Счетной палаты; портал доступен только аппарату СП РФ;

портал государственной информационной системы ЕСГФК (ГИС ЕГФК или Портал государственного и муниципального финансового аудита), используемая для представления результатов контрольных мероприятий органов государственного (муниципального) аудита (контроля) и информации о планах предстоящих проверок авторизованным пользователям.

Вышеперечисленные системы охватывают большой объем данных и автоматизируют деятельность контрольных органов: они позволяют оптимизировать процесс не только самих проверок, но и взаимодействия между органами ГФК и между внутренними подразделениями. Таким образом, в качестве одного из элементов «цифрового» государственного финансового контроля можно назвать внедрение информационных систем, в основе которых лежит анализ больших данных.

Другой составляющей государственного финансового контроля в условиях цифровизации является применение риск-ориентированного подхода. При цифровой трансформации контроля упор будет делаться на развитие таких форм контроля, как мониторинг и анализ, для осуществления которых необязательно проведение контрольных мероприятий. Используя упомянутые интегрированные системы, органы ГФК наделены возможностью постоянно отслеживать операции подконтрольных учреждений, рассматривая их деятельность с точки зрения рискованности, целесообразности и эффективности. Применяемые технологии позволяют выявлять некоторые риски автоматически, что значительно сокращает необходимость проведения контрольных мероприятий. В результате внедрения цифровых технологий общее количество проверок контрольно-надзорных органов в 2019 г. составляло около 1,5 миллионов, а в 2021 г. их число сократилось до 700 тысяч; число проверок, проводимых с июля по декабрь 2021 г. ниже в 3,9 раза, чем число проверок за аналогичный период 2019 г.

Однако выстраивание цифрового диалога предполагает создание преимуществ для обеих его сторон: не только для субъекта, но и для объекта контроля. Для создания такого диалога была перемещена в цифровой формат

процедура досудебного обжалования результатов проверки и того, как проверка осуществлялась. Используя сервис Госуслуги, объект контроля может обжаловать отдельную сторону проверки, для этого им заполняется лишь графа с комментарием, номер проверки и предмет жалобы сервис предлагает выбрать из выпадающего списка, а остальные данные (дата проведения, субъект контроля, регион, отделение, ФИО должностного лица и т.д.) заполняются автоматически после выбора номера проверки. Оцифровка указанной процедуры упрощает процесс обжалования для объекта, гарантирует рассмотрение жалобы должностным лицом, не участвовавшим в проведении обжалуемой проверки и оперативное получение ответа (в течение 20 дней; раньше процедура затягивалась в связи с применением бумажного документооборота). Более того, граждане могут направить обращение, заявление или жалобу на сайтах Федерального казначейства и Счетной палаты, заполнив соответствующие формы.

Однако ввиду уникальности такого ресурса, как информация, наряду с проиллюстрированными положительными эффектами цифровизации государственного финансового контроля возникают проблемы, с которыми могут столкнуться или уже сталкиваются органы ГФК:

пересмотр и актуализация нормативно-правовой базы контроля отстает непрерывно развивающихся ИТ-технологий, что приводит к отсутствию документов, регламентирующих применение новых цифровых технологий или к их неактуальности;

низкий уровень цифровой подготовки должностных лиц, интегрирование технологий в контрольные процессы протекает быстрее, чем процесс переподготовки сотрудников, в результате чего они могут оказаться не способными грамотно применять эти технологии;

несогласованность информационных систем разных органов государственной власти: по мнению представителей аппарата Счетной палаты, государственные информационные системы (далее ГИС) носят «лоскутный» характер и нуждаются в унификации;

угроза кибер-преступности в связи с аккумуляцией данных об объектах контроля и внутренних данных органов контроля в едином облачном пространстве, доступ к которому обеспечен для всех ведомств: согласно данным центра мониторинга кибербезопасности компании «Информзащита», кибератаки на сайты государственных органов происходили в 2–3 раза чаще, а число утечек конфиденциальных данных возросло в 1,5 раза в 2022 году по сравнению с 2021 годом.

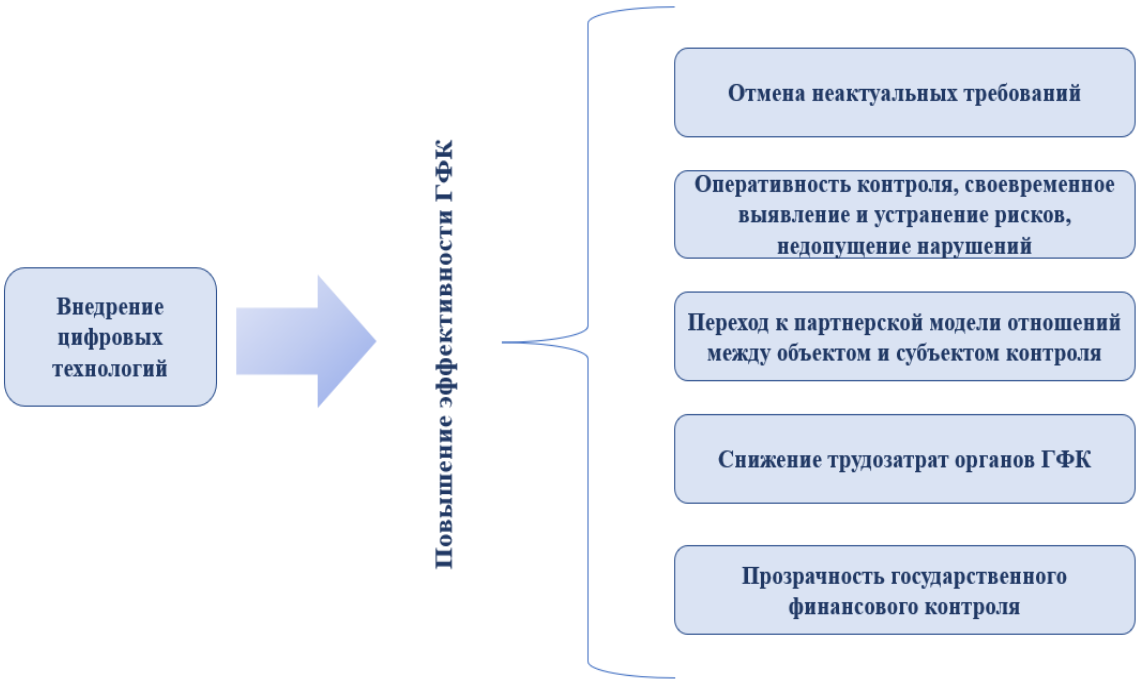

Рис. 1. Результаты внедрения цифровых технологий в государственный финансовый контроль

В настоящий момент органами государственного финансового контроля и исполнительной власти уже предпринимаются меры по устранению обозначенных рисков. Для решения задачи повышения цифровой грамотности работников Федерального казначейства приказом ФК была утверждена «Ведомственная программа цифровой трансформации на 2022–2024 гг.» Одной из целей программы является повышение уровня цифровой подготовленности сотрудников.

Для устранения проблемы разрозненности ГИС Счетной палатой по результатам экспертно-аналитического мероприятия, по их оценке, было предложено создать и распространить единые требования к ГИС на все государственные органы и организации. Примечательно, что до 31 декабря 2022 года действовала платформа «ГосТех», разработчиком которой явился Сбербанк. Платформа должна была объединить разобщенные государственные информационные системы, однако на ПО, лежащее в основе ГосТеха, были переданы Сбером Минцифры, ответственному за развитие платформы, неисключительные права, которые не позволяют модифицировать ПО. Счетная палата выразила опасение о возможности потери Сбербанком ввиду осложненной внешнеполитической ситуации своих исключительных прав на

платформу, что автоматически приведет к потере Минцифры неисключительных прав. В связи с этим было принято решение прекратить использование платформы и перейти к разработке платформы, независимой от иностранных технологий.

Обеспечение сохранности персональных данных лиц, участвующих в бюджетном процессе, и подконтрольных лиц и организаций, а также защита данных, составляющих государственную или профессиональную тайну или обозначенных пометкой «для служебного пользования» – важнейшая задача, без выполнения которой невозможно налаживание цифровых процессов в финансово-бюджетной сфере. В целях нивелирования риска утечек данных Федеральным казначейством уже предпринимаются определенные меры: в системе госзакупок применяются электронные подписи, которые невозможно подделать с помощью обычного копирования, информация особой важности, содержащаяся в информационных системах ФК, закрыта для обычных пользователей и доступна только авторизованным в системах сотрудникам органов исполнительной власти; также Казначейством рассматривается вариант сохранения доступа к ЕИС в сфере закупок только для заказчиков и поставщиков. В рамках повышения кибербезопасности Центр по обеспечению деятельности Казначейства России 6 апреля 2022 года объявил тендер на 875 млн на оказание услуг по защите портала госзакупок от DDoS-атак (в настоящий момент победитель тендера еще не выбран). Безопасность хранимой в облаке информации обеспечивается также за счет применения технологий блокчейн. Замещение централизованных систем информации технологиями блокчейн обеспечивает доверительный обмен информацией между участниками блокчейн-инфраструктуры, независимо от внешних систем; непрерывность контроля операций пользователей блокчейна, объектов контроля; целостность хранимых данных, быстрое проведение транзакций (на 30–70% быстрее, чем при централизованном хранении информации).

Перспективы для развития цифрового государственного финансового контроля создает формирование нового вида контроля – смарт-контроллинга (смарт-контроль, контроллинг) или «умного» контроля. Внедрение смарт-контроллинга предусмотрено ведомственным проектом «Электронный СМАРТ-контроль (контроллинг) и учет государственных финансов для управленческих решений», утвержденным министром финансов А.Г. Силуановым 14 мая 2021 года, на его реализацию отводится 6 лет

(01.01.2022 – 01.12.2027). Пользователями нового вида контроля являются органы внутреннего государственного финансового контроля, подразделения внутреннего финансового аудита и объекты контроля. Его сущность состоит в оптимизации процесса государственного управления через принятие решений посредством сбора, хранения, анализа и обработки больших данных о деятельности объектов контроля в автоматизированной цифровой среде. Можно выделить три базиса формирования смарт-контроля:

автоматизация процессов оценки эффективности использования бюджетных средств с помощью инструментов «умного» контроля;

возможность контроллинга «подсвечивать» риски в деятельности объекта контроля, минимизировать их эффекты: несмотря на то, то выявление рисков не прямая задача смарт-контроллинга, косвенно, выполняя возложенные на него функции, он позволяет идентифицировать и оценивать риски;

проактивный (предупредительный) характер анализа деятельности объекта: главное отличие контроллинга от других форм контроля – осуществление прогнозирования вариативных исходов совершаемых объектом операций.

Рис. 2. СМАРТ-контроль

Внедрение смарт-контроллинга является объединением двух процессов: формирования цифрового контроля и применение превентивного контроля. Развитие цифрового контроля происходит за счет использования

информационных технологий и алгоритмов искусственного интеллекта, осуществления «невидимого» цифрового анализа и использования общих критериев риска. Предупреждающий контроль формируется в связи с применением контролерами мер превентивного характера. Так, в целях осуществления «умного» контроля планируется внесение поправок в Бюджетный кодекс в отношении методов контроля с включением в их список таких методов, как экспертно-аналитическое мероприятие, наблюдение и финансово-бюджетный контроллинг, анализ операций, планируемых к совершению в будущем, с оценкой возможных результатов в режиме реального времени.

Технологическая реализация концепции смарт-контроллинга планируется через разработку на основе портала «Электронный бюджет» цифровой платформы, объединяющей информацию об объектах контроля, собранную из разных источников в единый, а также создание и внедрение информационных инструментов для системного анализа данных об объектах контроля. Создание такой платформы предполагает обеспечение межведомственного взаимодействия по обмену данными об объектах контроля. Помимо ГИИС «Электронный бюджет» планируется использование вышеупомянутых информационных систем контрольных органов, а также информационных систем бюджетов субъектов РФ.

В связи с изменением модели государственного управления и переходом к цифровому управлению общественными финансами насущным становится вопрос формирования цифрового финансового контроля. Цифровые технологии не только упрощают деятельность контролера, делая ее автоматизированной, но и способствуют выстраиванию партнерской модели отношений между субъектом и объектом контроля: цифровизация контрольной деятельности позволяет осуществлять непрерывный мониторинг операций объекта контроля, выявлять потенциальные угрозы, предотвращать наступление нарушений.

Цифровизация государственного финансового контроля уже оказала заметное положительное влияние: было отменено свыше 700 тысяч требований, ставших неактуальными в условиях использования цифровых технологий, соответственно, снижена нормативно-правовая нагрузка на объекты контроля; отдается предпочтение превентивных мерам контроля, что исключает проведение «проверок ради проверок» и повышает эффективность контроля с точки зрения недопущения нарушений, обеспечена сохранность,

правдивость и доступность информации об объектах контроля, налажен процесс взаимодействия с другими органами контроля для исключения дублирования контрольных мероприятий, оцифрована процедура обжалования проверки.

В 2022 году началась реализация разработки нового вида контроля, называемого смарт-контроллингом, позволяющего принимать управленческие решения на основе сбора, анализа и обработки больших данных. В рамках развития «умного» контроля планируется разработка платформы на основе ГИИС «Электронный бюджет», консолидирующей массивы данных об объектах контроля. Контроллинг создает новые перспективы для государственного финансового контроля, обеспечивая охват всех необходимых данных, скорость и точность оценки эффективности расходования бюджетных средств, мониторить деятельность объектов контроля, выявлять текущие и будущие риски, прогнозируя возможные исходы финансово-хозяйственных операций.

Итак, цифровизация государственного финансового контроля – многоаспектный, комплексный процесс, требующий вовлечения всех контрольных структур. На данный момент оцифровка контроля происходит в основном на федеральном уровне, внедрение цифровых технологий необязательно для субъектов РФ и муниципальных образований. Это может привести к отсутствию согласованности между методами и способами контроля на разных уровнях власти, поскольку цифровизация предполагает изменение модели ГФК и внедрение новых методов. Несмотря на демонстрируемые позитивные результаты цифровой трансформации ГФК, предстоит еще большой пласт работы для формирования оптимизированной системы цифрового государственного финансового контроля.

Список литературы

1. Лимская декларация руководящих принципов контроля (принята IX Конгрессом Международной организации высших контрольных органов (ИНТОСАИ) в 1977 году). – URL: https://docs.cntd.ru/document/901935176

2. Государственный и муниципальный финансовый контроль: учебное пособие / под редакцией Е.А. Федченко. — Москва: Прометей, 2020. — 360 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/166027

3. Хребтова Т.П. Государственный финансовый контроль: сущность, содержание, виды // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. - 2021.

- № 1. - С. 279–286. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennyy-finansovyy-kontrol-suschnost-soderzhanie-vidy

4. Григорьев А.В., Голод К.К. К вопросу о сущности финансового контроля // Журнал прикладных исследований. - 2020. - № 4. – С.12-18. - URL: https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-suschnosti-finansovogo-kontrolya

5. Балашова, И. В. Основные проблемы государственного финансового контроля // Сфера услуг: инновации и качество. – 2019. – № 45. – С. 14–21. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=42758553

6. Сумская, М. Ю. К вопросу о понятии и сущности государственного финансового контроля // Аллея науки. – 2018. – Т. 1, № 1(17). – С. 706–713. - URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=32452983

7. Шевелько Д. А. Актуальные проблемы цифровизации государственного финансового контроля в России // Актуальные проблемы экономики и права в эпоху цифровизации: Сборник материалов международной конференции, Москва, 15–16 ноября 2021 года. – Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова Издательский Дом (типография), 2021. – С. 10–14. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=47946217.

© Л.Г. Колоскова, 2025

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ: ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ БИЗНЕСА

Колесникова Дарья Вадимовна
студент
Научный руководитель: **Аксинина Ольга Сергеевна**
к.э.н.
ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Аннотация: В условиях высокой конкуренции и нестабильной экономической среды регулярный анализ эффективности бизнеса становится критически важным. Он позволяет своевременно выявлять проблемы, оптимизировать расходы и повышать прибыльность. В статье рассматриваются ключевые аспекты экономического анализа, включая оценку ликвидности, финансовой устойчивости, рентабельности и деловой активности. Особое внимание уделяется методам анализа, таким как горизонтальный, вертикальный, сравнительный и факторный анализ, а также их практическому применению для принятия управленческих решений.

Ключевые слова: анализ, рентабельность, финансы, прибыльность, управленческие решения.

ECONOMIC ANALYSIS: ASSESSING BUSINESS EFFICIENCY

Kolesnikova Darya Vadimovna
student
Scientific supervisor: **Aksinina Olga Sergeevna**
Samara State University of Economics

Abstract: In a highly competitive and unstable economic environment, regular business performance analysis is becoming critically important. It allows you to identify problems in a timely manner, optimize costs and increase profitability. The article discusses key aspects of economic analysis, including the assessment of liquidity, financial stability, profitability and business activity. Special attention is paid to analysis methods such as horizontal, vertical, comparative and factor analysis, as well as their practical application for managerial decision-making.

Key words: analysis, profitability, finance, profitability, management decisions.

Современный бизнес существует в условиях высокой конкуренции, быстро меняющихся рынков и экономической нестабильности. Чтобы оставаться на плаву и достигать долгосрочного успеха, компании должны не только генерировать прибыль, но и постоянно анализировать свою эффективность. Экономический анализ выступает в роли «диагностического инструмента», позволяющего оценить финансовое здоровье бизнеса, выявить скрытые резервы и предотвратить потенциальные угрозы.

Экономический анализ бизнеса начинается с оценки его финансового состояния, которое отражает способность компании генерировать прибыль и поддерживать устойчивое развитие. Первым шагом является анализ ликвидности, показывающий, насколько организация готова покрыть свои краткосрочные обязательства. Коэффициент текущей ликвидности, рассчитываемый как отношение оборотных активов к краткосрочным обязательствам, должен находиться в диапазоне 1,5-2,5, что свидетельствует о достаточной платежеспособности. Если значение ниже, это сигнализирует о потенциальных кассовых разрывах, тогда как слишком высокий показатель может указывать на неэффективное использование ресурсов [1]. Не менее важным аспектом выступает финансовая устойчивость, определяющая степень независимости компании от заемного капитала. Коэффициент автономии, рассчитываемый через отношение собственного капитала к общей сумме активов, должен превышать 0,5, что означает преобладание собственных средств в структуре финансирования. Однако в капиталоемких отраслях, таких как производство или строительство, допустимы более низкие значения за счет привлечения долгосрочных кредитов. Параллельно стоит анализировать коэффициент финансового рычага, показывающий соотношение заемных и собственных средств – его рост выше 1 свидетельствует о повышенных рисках, особенно в условиях растущих процентных ставок [2]. Центральное место в экономическом анализе занимает оценка рентабельности, демонстрирующая эффективность преобразования ресурсов в прибыль. Рентабельность продаж (ROS) отражает, сколько копеек чистой прибыли остается с каждого рубля выручки, и ее динамика позволяет оценить эффективность ценовой политики и контроля затрат. Для большинства отраслей нормальным считается ROS в пределах 5-15%, однако

в розничной торговле этот показатель часто ниже из-за высокой конкуренции. Более комплексным индикатором выступает рентабельность активов (ROA), учитывающая не только операционную эффективность, но и рациональность использования всего капитала компании. Сравнение ROA со среднерыночными значениями помогает понять, насколько конкурентоспособен бизнес в своей нише [3].

Операционная эффективность раскрывается через показатели деловой активности, среди которых особое значение имеет оборачиваемость запасов. Ускорение оборачиваемости свидетельствует о хорошо налаженных процессах снабжения и сбыта, тогда как замедление может указывать на затоваривание или проблемы с реализацией. В производственных компаниях этот показатель тесно связан с длительностью операционного цикла – периодом между закупкой сырья и получением денег от покупателей. Его сокращение напрямую влияет на потребность в оборотном капитале и повышает финансовую гибкость [4].

Для комплексной оценки применяются различные методы анализа. Горизонтальный (трендовый) анализ выявляет динамику ключевых показателей за несколько периодов, помогая обнаружить устойчивые тенденции или сезонные колебания. Вертикальный (структурный) анализ демонстрирует удельный вес отдельных статей в общей выручке или активах, что особенно важно для выявления перекосов в затратах. Например, резкий рост доли административных расходов может сигнализировать о бюрократизации процессов. Сравнительный (пространственный) анализ сопоставляет показатели компании с отраслевыми лидерами или среднестатистическими значениями, позволяя определить конкурентные позиции [5].

Особую роль играет факторный анализ, раскладывающий совокупные результаты на отдельные составляющие. Например, изменение рентабельности капитала можно детализировать через формулу Дюпона, которая показывает вклад операционной эффективности (рентабельности продаж), использования активов (оборачиваемости) и финансового рычага [6]. Такой подход помогает точно определить, какие именно аспекты бизнеса требуют корректировки – снижение затрат, оптимизация запасов или пересмотр кредитной политики.

Экономический анализ является не просто набор финансовых показателей, а мощный инструмент управления, позволяющий перевести

абстрактные цифры отчетности в конкретные управленческие решения. Важно понимать, что в условиях динамичной бизнес-среды экономический анализ не может быть разовым мероприятием. Его настоящая эффективность проявляется только при регулярном применении, когда показатели отслеживаются в динамике, а выводы оперативно трансформируются в корректирующие действия. В конечном счете, грамотный экономический анализ — это тот самый «компас», который помогает бизнесу не просто выживать в условиях неопределенности, а осознанно двигаться к стратегическим целям, эффективно распределяя ресурсы и последовательно повышая свою конкурентоспособность на рынке.

Список литературы

1. Коэффициент текущей ликвидности. URL: https://www.vbr.ru/investicii/help/chto-takoe-likvidnost/ (дата обращения 14.05.2025).

2. Коэффициент финансового рычага. URL: https://1-fin.ru/?id=311&t=8.2 (дата обращения 14.05.2025).

3. Рентабельность. URL: https://samara.1cbit.ru/blog/rentabelnost-prodazh-ros-formuly-i-primery-rascheta/?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F (дата обращения 15.05.2025).

4. Длительность оперативного цикла. URL: https://www.klerk.ru/buh/articles/491795/ (дата обращения 15.05.2025).

5. Методы анализа. URL: https://finance.mail.ru/card/finansovyj-analiz-predpriyatiya-1024/ (дата обращения 16.05.2025).

6. Формула Дюпона. URL: https://ru.ruwiki.ru/wiki/Уравнение_Дюпон (дата обращения 16.05.2025).

© Д.В. Колесникова, 2025

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НАЛОГОВОГО МЕНЕДЖМЕНТА КАК ИНСТРУМЕНТ УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ КОМПАНИИ

Порецкий Эдуард Романович
Константинова Елена Дмитриевна
студенты
Санкт-Петербургский государственный
экономический университет

Аннотация: В условиях возрастающей сложности фискального регулирования и активизации международных налоговых инициатив, значение налогового менеджмента существенно возрастает, трансформируясь из вспомогательной функции в стратегически важный инструмент управления корпоративными рисками. Данная работа исследует как теоретические основы построения эффективной системы налогового управления, так и практические кейсы из российского и зарубежного опыта, иллюстрирующие различные подходы к минимизации налоговых рисков и повышению устойчивости бизнеса.

Ключевые слова: налоговый менеджмент, управление рисками, фискальные риски, устойчивость бизнеса, налоговые стратегии.

IMPROVEMENT OF TAX MANAGEMENT AS A TOOL FOR MANAGING COMPANY RISKS

Poretskiy Eduard Romanovich
Konstantinova Elena Dmitrievna
students
Saint Petersburg State University of Economics

Abstract: In the context of increasing complexity of fiscal regulation and activation of international tax initiatives, the importance of tax management increases significantly, transforming from an auxiliary function into a strategically important tool for managing corporate risks. This work examines both the theoretical foundations of building an effective tax management system and practical cases from Russian and foreign experience illustrating various approaches to minimizing tax risks and increasing business sustainability.

Key words: tax management, risk management, fiscal risks, business sustainability, tax strategies.

Современные научные исследования рассматривают налоговый менеджмент не просто как набор инструментов налоговой оптимизации, но как комплексную систему, способную прогнозировать, выявлять и снижать системные риски в налоговой сфере [2]. Его развитие обусловлено институционализацией налоговой функции в стратегическом и операционном управлении с акцентом на системную интеграцию фискальных решений в корпоративные процессы [1].

Традиционные модели налогового планирования сегодня всё чаще заменяются адаптивными сценарными и поведенческими стратегиями, ориентированными на управление неопределенностью и нестабильностью налоговой среды. Например, компании не ограничиваются расчетом налоговой нагрузки, но и активно моделируют действия налоговых органов, подготавливают внутреннюю документацию, подтверждающую добросовестность налогоплательщика, и формируют архив доказательной базы заблаговременно, предвосхищая потенциальные вопросы со стороны фискальных органов.

В российской практике всё шире применяются риск-ориентированные подходы к налоговому управлению, включая цифровизацию, участие в налоговом мониторинге и предварительное согласование цен.

В 2019 году многие крупные компании в Российской Федерации, стремясь к большей налоговой прозрачности, добровольно присоединилась к ряду международных инициатив, включая план действий по борьбе с размыванием налоговой базы и выводом прибыли из-под налогообложения. Это привело к расширению отчетности по трансграничным операциям и структуре группы [4].

Предварительные консультации с Федеральной налоговой службой (далее – ФНС) России по вопросам трансфертного ценообразования стали ключевым элементом стратегии компаний. Многие крупные организации взаимодействовали с налоговыми органами для согласования методологии определения цен во взаимозависимых сделках, что способствовало минимизации потенциальных налоговых споров.

С 2023 года многие компании внедрили налоговый мониторинг, предоставив ФНС России онлайн-доступ к своим учетным системам. Это

позволило осуществлять оперативный контроль и своевременно идентифицировать, и устранять потенциальные налоговые риски [4].

Риск-ориентированный подход ФНС России подкрепляется широким использованием цифровых аналитических инструментов, таких как автоматизированная система контроля НДС (АСК НДС-2) [6]. Эти инструменты позволяют сегментировать налогоплательщиков по уровню риска и концентрировать контрольные мероприятия на областях с наибольшей вероятностью налоговых нарушений.

На международном уровне транснациональные корпорации реализуют устойчивую налоговую стратегию, основываясь на концепции «налоговой прозрачности как составляющей корпоративной устойчивости». В 2018 году многие компании инициировали добровольную публикацию подробных отчетов о налоговых отчислениях по юрисдикциям, раскрывая, в том числе, информацию о применяемых методах трансфертного ценообразования. Данная инициатива способствовала не только минимизации потенциальных претензий со стороны налоговых органов разных стран, но и укреплению доверия инвесторов и регулирующих органов [3].

Анализ представленных примеров свидетельствует о том, что эффективные налоговые стратегии основываются не на стремлении к минимизации налоговых платежей любой ценой, а на достижении баланса между фискальной эффективностью и регуляторной прозрачностью. Практики добросовестного налогового поведения, цифровизации, автоматизации и стратегического планирования демонстрируют наибольшую результативность в снижении налоговых рисков. Успешная имплементация этих практик предполагает не только технологическую оснащенность, но и трансформацию корпоративной культуры – переход от закрытости и реактивной позиции к открытости и проактивному взаимодействию с фискальными органами.

Более того, компании, интегрирующие налоговый менеджмент в свою ESG-стратегию, добиваются не только снижения регуляторных рисков, но и укрепления репутационного капитала, что приобретает особую значимость в контексте привлечения инвестиций, получения государственных мер поддержки и развития международного сотрудничества.

Опыт как российских, так и зарубежных компаний подтверждает: оптимизация налогового менеджмента представляет собой не узкоспециализированный процесс, а комплексную многоуровневую стратегию, влияющую на все аспекты корпоративной структуры. Эффективное

управление налоговыми рисками достижимо только при наличии системной, интегрированной модели, которая включает в себя цифровые инструменты, стратегическое планирование, институциональное взаимодействие с государством и устойчивую корпоративную культуру.

Данная концепция налогового менеджмента позволяет не только минимизировать расходы, но и обеспечить устойчивое конкурентное преимущество предприятия в условиях динамично меняющегося правового регулирования.

Список литературы

1. Гончаренко Л. П. Риск-менеджмент: учебное пособие / Л. П. Гончаренко, С. А. Филин. — Москва: КноРус, 2020. — 216 с.

2. Евстигнеев Е. Н. Налоговый менеджмент и налоговое планирование в России : монография / Е. Н. Евстигнеев, Н. Г. Викторова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 270 с. — (Научная мысль).

3. Официальный сайт «Unilever» // URL: https://www.unilever.com/sustainability/responsible-business/responsible-taxpayer/ (дата обращения: 05.04.2025).

4. Официальный сайт ПАО «ГМК «Норильский никель» // URL: https://nornickel.ru/ (дата обращения: 05.04.2025).

5. Официальный сайт IKEA Group // URL: https://www.inter.ikea.com/-/media/interikea/igi/financial-reports/fy24-financial-reports/inter_ikea_group_tax_report_fy24.pdf?rev=40c49be769dd4007859e1f0fbf2ecca5&sc_lang=en (дата обращения: 05.04.2025).

6. Риск-ориентированный подход при проведении камеральных налоговых проверок // Официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/10332893/ (дата обращения: 04.04.2025).

7. ФНС России и «Норникель» заключили первое соглашение о ценообразовании с участием компетентного органа иностранного государства // Официальный сайт Федеральной налоговой службы РФ URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/news/activities_fts/10332893/ (дата обращения: 04.04.2025).

© Э.Р. Порецкий, Е.Д. Константинова

РОЛЬ ЕАЭС В РАЗВИТИИ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО СОТРУДНИЧЕСТВА СТРАН-УЧАСТНИЦ

Макарёва Валерия Сергеевна
студент
Ростовский филиал РТА

Аннотация: В статье исследуется влияние Евразийского экономического союза (ЕАЭС) на торгово-экономические отношения между странами-участницами (Россия, Беларусь, Казахстан, Армения, Кыргызстан) с момента его создания в 2015 году. Основное внимание уделено ключевым аспектам интеграции, включая либерализацию торговли, рост взаимного товарооборота, гармонизацию таможенных процедур и развитие инвестиционного сотрудничества.

Ключевые слова: ЕАЭС, экономическая интеграция, торговые отношения, инвестиционное сотрудничество, либерализация торговли, гармонизация законодательства, трудовые мигранты, транспортная инфраструктура, зона свободной торговли, макроэкономическая стабильность, постсоветское пространство, Российско-Кыргызский фонд развития.

THE ROLE OF THE EAEU IN THE DEVELOPMENT OF TRADE AND ECONOMIC COOPERATION AMONG MEMBER STATES

Makareva Valeria Sergeevna
student
Rostov branch RCA

Abstract: The article examines the impact of the Eurasian Economic Union (EAEU) on trade and economic relations among its member states (Russia, Belarus, Kazakhstan, Armenia, and Kyrgyzstan) since its establishment in 2015. The study focuses on key aspects of integration, including trade liberalization, growth in mutual trade turnover, harmonization of customs procedures, and the development of investment cooperation.

Key words: EAEU, economic integration, trade relations, investment cooperation, trade liberalization, harmonization of legislation, labor migrants, transport infrastructure, free trade zone, macroeconomic stability, post-Soviet space, Russian-Kyrgyz Development Fund.

В современных условиях глобализации и усиления региональной интеграции Евразийский экономический союз (ЕАЭС) занимает особое место среди международных объединений на постсоветском пространстве. Созданный в 2015 году, ЕАЭС объединил пять государств – Россию, Беларусь, Казахстан, Армению и Кыргызстан – с целью формирования единого экономического пространства, обеспечивающего свободное движение товаров, услуг, капитала и рабочей силы.

Актуальность исследования роли ЕАЭС в развитии торгово-экономического сотрудничества обусловлена необходимостью комплексной оценки достижений и проблем интеграционного объединения за почти десятилетний период его существования. Несмотря на заметный прогресс в либерализации взаимной торговли и гармонизации законодательства, сохраняются существенные вызовы, связанные с асимметрией экономического развития стран-участниц, зависимостью от внешней конъюнктуры и необходимостью углубления координации макроэкономической политики.

Целью данной статьи является анализ ключевых направлений влияния ЕАЭС на развитие торгово-экономических связей между государствами-членами. В работе рассматриваются:

— динамика и структура взаимного товарооборота;

— результаты либерализации торгового режима;

— развитие инвестиционного сотрудничества;

— эффекты интеграции для отдельных стран (на примере Кыргызстана и Казахстана);

— перспективы углубления экономической интеграции.

Методологическую основу исследования составляют анализ статистических данных Евразийской экономической комиссии, национальных отчетов стран-участниц, а также обзор современных научных публикаций по проблемам евразийской интеграции.

Практическая значимость работы заключается в выявлении как успешных практик интеграционного взаимодействия, так и существующих барьеров, препятствующих реализации полного потенциала ЕАЭС. Полученные результаты могут быть использованы для выработки рекомендаций по совершенствованию механизмов экономического сотрудничества в рамках Союза.

В последние десятилетия мировая экономика претерпевает значительные структурные изменения, вызванные процессами глобализации и

активным развитием региональных интеграционных объединений. На постсоветском пространстве особое место занимает Евразийский экономический союз (ЕАЭС), созданный в 2015 году и объединивший пять государств: Россию, Беларусь, Казахстан, Армению и Кыргызстан. Образование данного союза стало важным этапом в развитии экономического сотрудничества между странами-участницами.

Важнейшим достижением ЕАЭС стала существенная либерализация торговых отношений между участниками союза. Введение единых торговых стандартов и упрощение таможенных процедур позволило значительно снизить барьеры для предпринимательской деятельности. Как следствие, наблюдается устойчивый рост объемов взаимной торговли, что подтверждается статистическими данными за последние годы.

Особого внимания заслуживает опыт Кыргызстана, присоединившегося к ЕАЭС в 2015 году. Интеграция в союз способствовала улучшению экономических показателей республики, включая снижение уровня безработицы, привлечение иностранных инвестиций и развитие экспортного потенциала. Значительную роль в этом процессе играет Российско-Кыргызский фонд развития, который стал важным инструментом поддержки экономики страны. Ярким примером успешного сотрудничества является реализация проекта строительства гидроэлектростанции «Бала-Саруу» в Таласской области, осуществляемого при финансовой поддержке фонда.

В условиях глобальных экономических вызовов, включая последствия пандемии COVID-19, ЕАЭС демонстрирует устойчивость и продолжает развивать новые направления сотрудничества. Планы на ближайшие годы включают значительное увеличение инвестиций в ключевые секторы экономики, что должно способствовать дальнейшему укреплению интеграционных процессов и повышению благосостояния граждан стран-участниц.

Для граждан Кыргызстана, работающих за рубежом, членство страны в ЕАЭС предоставляет существенные преференции. В отличие от мигрантов из третьих стран, кыргызстанцы пользуются правом свободного перемещения по территории Союза, имеют упрощенный порядок трудоустройства без оформления патента, а также доступ к социальной инфраструктуре принимающих стран, включая образовательные и медицинские учреждения. Особое значение имеет введенная с 2021 года система пенсионного обеспечения, гарантирующая выплаты по месту осуществления трудовой деятельности независимо от последующего места проживания. Современные

цифровые решения, такие как мобильное приложение для денежных переводов, дополнительно облегчают жизнь трудовых мигрантов.

Казахстан как ключевой участник интеграционного объединения получил значительные экономические выгоды от участия в ЕАЭС. Расширение доступа к общему рынку Союза способствовало стабилизации макроэкономических показателей, укреплению продовольственной безопасности и развитию энергетического сектора. Создание единого экономического пространства открыло новые возможности для привлечения иностранных инвестиций и технологической модернизации национальной экономики.

ЕАЭС последовательно расширяет сеть международного сотрудничества, заключая соглашения о свободной торговле с Вьетнамом, Сербией, Сингапуром и Ираном. Ведутся переговоры с Израилем и Египтом, изучается потенциал сотрудничества с Индией. Особое значение имеет подписанное в 2018 году соглашение о торгово-экономическом сотрудничестве с Китаем. Статус наблюдателей при ЕАЭС получили Молдова, Узбекистан и Куба, что свидетельствует о растущем интересе к интеграционным процессам на евразийском пространстве.

Несмотря на достигнутые успехи, процесс экономической интеграции в рамках ЕАЭС сталкивается с рядом системных вызовов. Ключевой проблемой остается незавершенность гармонизации национальных законодательств в торгово-экономической сфере. Различия в правовом регулировании продолжают создавать существенные препятствия для свободного движения товаров, услуг и капитала между странами-участницами. При этом углубление интеграции требует согласованных политических решений, что осложняется существующими различиями в экономических приоритетах и стратегиях развития государств-членов.

Особую сложность представляет неравномерное распределение инвестиционных потоков в рамках Союза. Хотя создание общего экономического пространства действительно способствует притоку иностранных инвестиций и технологической модернизации, их объемы и направленность существенно различаются между странами в зависимости от текущей экономической ситуации и инвестиционного климата. Это создает риски усиления диспропорций в экономическом развитии участников интеграции.

Проведенное исследование позволяет сделать ряд важных выводов о роли ЕАЭС в развитии торгово-экономического сотрудничества между

странами-участницами. За почти десятилетний период существования Союз доказал свою эффективность как инструмент экономической интеграции на постсоветском пространстве.

Основные достижения ЕАЭС включают:

1. Существенный рост взаимного товарооборота (на 35% за 2015-2022 гг.) благодаря либерализации торговли и унификации таможенных процедур.
2. Развитие инвестиционного сотрудничества, особенно в рамках таких проектов как Российско-Кыргызский фонд развития.
3. Создание благоприятных условий для трудовой миграции и социальной защиты граждан.
4. Повышение конкурентоспособности национальных экономик на глобальном уровне.

Таким образом, ЕАЭС доказал свою жизнеспособность как интеграционное объединение, но для реализации его полного потенциала требуется дальнейшая работа по устранению существующих барьеров и развитию новых форм сотрудничества. Полученные в исследовании результаты могут быть использованы для выработки практических рекомендаций по совершенствованию механизмов экономической интеграции в рамках Союза.

Список литературы

1. Глазьев С.Ю. Евразийская экономическая интеграция: вызовы и решения. - М.: Книжный мир, 2020. - 384 с.
2. Винокуров Е.Ю., Либман А.М. Евразийская континентальная интеграция. - СПб.: Изд-во Европейского университета, 2019. - 296 с.
3. Шурубович А.В. Экономическая интеграция в ЕАЭС: проблемы и перспективы // Вопросы экономики. - 2022. - № 5. - С. 67-83.
4. Официальный сайт Евразийского экономического союза [Электронный ресурс]. URL: http://eaeunion.org
5. Портал Евразийской экономической комиссии [Электронный ресурс]. URL: http://www.eurasiancommission.org
6. Сайт Российско-Кыргызского фонда развития [Электронный ресурс]. URL: http://www.rkdf.org

© В.С. Макарёва

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ НАЛОГ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Киселёва Анна Александровна
Кузнецова Богдана Михайловна
студенты
Научный руководитель: **Евсейчикова Наталья Николаевна**
доцент, кандидат экономических наук
УО «Белорусский государственный
экономический университет»

Аннотация: Рассмотрены проблемы и перспективы развития экологического налогообложения в Республике Беларусь. Проанализирована его роль в стимулировании экологически ответственной деятельности и финансировании природоохранных мероприятий. Установлены ключевые недостатки существующей системы. Предложены меры по повышению эффективности налога. Обоснована необходимость внедрения зарубежного опыта.

Ключевые слова: экологический налог, переработка отходов, налоговая политика, раздельный сбор, загрязнение окружающей среды, зелёные технологии.

ENVIRONMENTAL TAX IN THE REPUBLIC OF BELARUS: CURRENT PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

Kiselyova Anna Alexandrovna
Kuznetsova Bogdana Mikhailovna
students
Scientific supervisor: **Evseichikova Natalia Nikolaevna**
Associate Professor, Candidate of Economic Sciences
Educational Institution «Belarusian State University of Economics»

Abstract: The problems and prospects of the development of environmental taxation in the Republic of Belarus are considered. Its role in stimulating environmentally responsible activities and financing environmental protection measures is analyzed. The key disadvantages of the existing system have been

identified. Measures to increase tax efficiency are proposed. The necessity of introducing foreign experience is substantiated.

Key words: environmental tax, waste recycling, tax policy, separate collection, environmental pollution, green technologies.

В настоящее время защита окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов стали одними из ключевых проблем для всех стран, требующими разработки решений на уровне государственного регулирования экономики. В числе эффективных инструментов, применяемых во многих государствах, выделяется налоговая политика, которая сочетает две стратегические цели: стимулирование перехода к экологичным технологиям и формирование финансовых ресурсов для реализации природоохранных программ [1].

Экологический налог в Республике Беларусь играет ключевую роль в стимулировании экологически ответственной деятельности и формировании средств для природоохранных мероприятий. Его эффективность зависит от правильного применения налоговых инструментов и контроля соблюдения экологических норм.

Для снижения загрязнения окружающей среды в Республике Беларусь принимаются комплексные меры, направленные на улучшение экологической ситуации и сохранение природных ресурсов. Одним из ключевых инструментов является реализация государственных программ, таких как Государственная программа «Охрана окружающей среды и устойчивое использование природных ресурсов» на 2021–2025 годы, которая фокусируется на улучшении экологической ситуации и устойчивом использовании природных ресурсов.

Кроме того, Республика Беларусь активно участвует в международном сотрудничестве по экологическим вопросам. Страна является участником международных договоров, таких как Парижское соглашение и Стокгольмская конвенция, что позволяет решать глобальные экологические проблемы совместно с другими странами. Это сотрудничество способствует обмену передовым опытом и технологиями в области охраны окружающей среды.

Поддержание стабильного благополучия в области экологии в стране невозможно без системы раздельного сбора мусора, которая начала формироваться в Беларуси с начала 2000-х годов, когда впервые появились контейнеры для сортировки бумаги, пластика и стекла.

В Беларуси переработка отходов организована через раздельный сбор, модернизацию инфраструктуры и расширенную ответственность производителей. Система сбора включает 382,8 тыс. контейнеров для ТКО и 329,5 тыс. для раздельного сбора, а также передвижные и стационарные пункты приёма вторсырья (266 и 1409 соответственно). Минск обеспечивает 23,7% сбора вторичных материальных ресурсов, но сталкивается с нехваткой сортировочных мощностей. Инфраструктура переработки представлена 9 мусороперерабатывающими заводами и 81 сортировочной линией, где применяются технологии компостирования органики и производства RDF-топлива для промышленности. В 2024 году на модернизацию выделено 308,3 млн рублей в рамках госпрограммы. Уровень использования ТКО вырос с 10% в 2012 году до 37,9% в 2024-м, а к 2035 году планируется достичь 90% переработки. Однако проблемы сохраняются: в Минске потребность в сортировке в 5 раз превышает возможности. Расширенная ответственность производителей и импортеров направлена на сбор и переработку упаковки, а средства от этого механизма идут на развитие инфраструктуры [2].

В Республике Беларусь требуется дальнейшее внедрение «зелёных» технологий. Для этого важно учитывать опыт зарубежных стран и на примере наиболее удачных и провальных мероприятий по сортировке отходов в зарубежных странах совершенствовать работу в данном направлении.

В Японии система сортировки мусора основана на строгом разделении отходов по категориям: сгораемые (пищевые отходы, бумага), несгораемые (стекло, керамика), перерабатываемые (пластик, металл, стекло) и крупногабаритные предметы. Каждая категория имеет определённые дни вывоза и специальные пакеты с цветовой маркировкой. Нарушители правил подвергаются штрафам, а неправильно отсортированный мусор не принимается. Упаковки товаров содержат маркировку, указывающую, куда их выбрасывать. Принцип 3R (Reduce, Reuse, Recycle) закреплён законодательно, а 99,1% отходов обрабатываются через сжигание, компостирование или переработку.

Швейцария разделяет стекло по цвету, а упаковку — на бумажные и пластиковые компоненты. Доля переработки достигает 90-96% для бумаги, стекла и металла. Контроль осуществляется «мусорной полицией».

Швеция демонстрирует рекордные показатели переработки — 99% отходов, из которых половина используется для получения энергии. Ключевыми элементами системы являются обязательная сортировка с 5–7 контейнерами на семью (пластик, металл, бумага, картон, пищевые отходы,

остальные), подземные воздухоотводы для транспортировки и залоговая стоимость упаковки. Пищевые отходы компостируют, остальные сжигают. Образовательные программы и штрафы за нарушения (включая повышение налогов для всех жителей района) обеспечивают дисциплину.

Германия внедрила строгие правила со штрафами до 2,5 тыс. евро за нарушения. Система включает фандоматы для возврата тары, контейнеры с цветовой маркировкой и переработку 90% алюминиевой тары [3].

Экологический налог в Республике Беларусь сталкивается с рядом системных проблем. Недостаточная доходность проявляется в том, что поступления от налога составляют лишь 0,1% ВВП (в развитых странах — до 5%), а расходы на охрану окружающей среды в основном покрываются этими средствами примерно на 11%. Причинами выступают льготы для бюджетных организаций, отсутствие лимитов на выбросы опасных веществ и слабый мониторинг загрязнений.

Риски обхода норм возникают из-за низких ставок и недостаточного контроля, что стимулирует нелегальные методы утилизации отходов. Сложности в распределении доходов проявляются в отсутствии прямой связи между налоговыми поступлениями и экологическими проектами, что снижает эффективность мер.

Совершенствование экологического налога в Республике Беларусь, на наш взгляд, могло бы происходить в следующем направлении:

1.Дифференциация налоговых ставок.

С 1 января 2025 года ставки экологического налога в Республике Беларусь дифференцируются в зависимости от класса опасности загрязняющих веществ и типа объектов налогообложения. Однако такая дифференциация не позволяет покрыть расходы на возмещение ущерба окружающей среде. Наша идея заключается в том, чтобы вести прогрессивную шкалу налоговых ставок в зависимости от объема выбросов загрязняющих веществ. Это было бы более эффективно по нескольким причинам:

- такая дифференциация напрямую связывает размер налога с количеством выбросов, поэтому меньшие предприятия, которые уже работают с минимальными выбросами, не будут сильно обременены высокими налогами;

- более высокие налоги за большие объемы выбросов создают сильный экономический стимул для предприятий к снижению загрязнения, поскольку это напрямую влияет на их финансовые показатели;

- такая система обеспечивает прозрачность и справедливость, поскольку предприятия, производящие большие объемы выбросов, платят больше, а те, кто снижает выбросы, платят меньше.

Можно предположить снижение совокупных выбросов на 18-25% за 5 лет, поскольку крупные загрязнители будут вынуждены перейти на более чистые технологии.

Применение можно реализовать в изменении Приложения 7 Налогового кодекса с установлением коэффициентов для разных уровней выбросов, например:

- до 100 т/год — базовая ставка;
- 100-500 т/год — +15% к ставке;
- свыше 500 т/год — +30% [4].

2. Увеличение налоговых вычетов для предприятий, инвестирующих в экологически чистые технологии и системы рециклинга отходов позволит предприятиям уменьшить свою налоговую нагрузку, что может быть направлено на дальнейшие инвестиции в экологические проекты или на поддержку других бизнес-направлений. Высокие налоговые вычеты (до 150% от вложений) ускорят окупаемость экологических проектов, что будет стимулировать предприятия к модернизации.

Многие страны используют налоговые льготы как инструмент для стимулирования экологически чистых практик. Увеличение налоговых вычетов в Беларуси будет соответствовать этим международным тенденциям и способствовать интеграции в глобальную экологическую политику. Также, вычеты могут стимулировать разработку и внедрение новых экологически чистых технологий и систем рециклинга отходов, что будет способствовать инновационному развитию экономики.

3. Расширение налогообложения для новых объектов, таких как пластиковые отходы и парниковые газы. Эффективность можно обозначить следующими причинами:

- включение новых объектов позволит охватить более широкий спектр загрязнителей и стимулировать их к снижению выбросов;
- введение налога потребует от предприятий вести точный учет выбросов и отходов, что повысит прозрачность и контроль экологической деятельности;
- выбросы парниковых газов и пластиковые отходы станут более дорогими, что заставит предприятия искать альтернативы;

- вырученные средства от налогообложения могут быть направлены на финансирование проектов по снижению выбросов парниковых газов и улучшению управления пластиковыми отходами [5].

Экологический налог в Республике Беларусь является эффективным инструментом для стимулирования экологически ответственной деятельности и финансирования природоохранных мероприятий. Однако существуют проблемы, такие как низкая доходность, административные сложности и риски обхода норм. Для повышения эффективности налога следует внедрить дифференцированные ставки, убрать льготы для некооперативных предприятий и улучшить контроль соблюдения норм. Также важна активная роль общества в решении экологических проблем через образование и раздельный сбор отходов.

Список литературы

1. Антоненко В.А. Экологическое налогообложение как ключевой фактор экологизации экономики // Право. Экономика. Психология. 2021. № 1 (21). С. 65–74.

2. Комментарий к закону Республики Беларусь от 13 декабря 2024 г. № 47-З «Об изменении законов» в части экологического налога. URL: https://nalog.gov.by/clarifications/comments/28591/?utm (дата обращения 11.05.2025).

3. Экологический налог. URL: https://bii.by/docs/ekologicheskij-nalog-395424?utm (дата обращения 11.05.2025).

4. Экологический налог за выбросы загрязняющих веществ в атмосферный воздух. URL: https://eco3.by/tpost/nntre6scp1-ekologicheskii-nalog-za-vibrosi-zagryazn#popnovosti (дата обращения 11.05.2025).

5. Экологический налог в области обращения с отходами. URL: https://eco3.by/tpost/fvj6sd9dg1-ekologicheskii-nalog-v-oblasti-obraschen (дата обращения 11.05.2025).

© А.А. Киселёва, Б.М. Кузнецова

ПЕРСПЕКТИВЫ И НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ПЕНСИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И СТРАХОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Киселёва Анна Александровна
студент
Научный руководитель: **Шутова Антонина Мечиславовна**
доцент, кандидат экономических наук
УО «Белорусский государственный
экономический университет»

Аннотация: В статье рассмотрены современные проблемы и вызовы пенсионной системы Беларуси. Раскрыты направления совершенствования пенсионного обеспечения. Проанализированы перспективы реформирования системы с учетом национальных и международных тенденций. Установлено, что комплексные изменения необходимы для повышения финансовой устойчивости и социальной защищенности пенсионеров.

Ключевые слова: пенсионное обеспечение, пенсионное страхование, демографические изменения, финансовая устойчивость, социальная защита.

PROSPECTS AND DIRECTIONS OF PENSION PROVISION AND INSURANCE DEVELOPMENT IN THE REPUBLIC OF BELARUS

Kiselyova Anna Alexandrovna
student
Scientific supervisor: **Shutova Antonina Mechislavovna**
Associate Professor, Candidate of Economic Sciences
Educational Institution «Belarusian State University of Economics»

Abstract: The article discusses the current problems and challenges of the pension system in Belarus. The directions of pension provision improvement are revealed. The prospects of reforming the system are analyzed, taking into account national and international trends. It has been established that comprehensive changes are necessary to increase the financial stability and social security of pensioners.

Key words: pension provision, pension insurance, demographic changes, financial stability, social protection.

В условиях демографических изменений, старения населения и трансформации экономики вопросы развития пенсионного обеспечения и страхования приобретают особую актуальность для Республики Беларусь. Пенсионная система страны охватывает более четверти населения и является ключевым элементом социальной защиты, обеспечивая стабильность доходов граждан пожилого возраста и поддерживая социальную справедливость [1]. Одно из важнейших направлений социальной политики в Беларуси является организация пенсионной системы, которая позволяет поддерживать достойный уровень жизни нетрудоспособных граждан и граждан пенсионного возраста. Особая заинтересованность государства в совершенствовании пенсионной системы объясняется тем, что трудовая пенсия зачастую является единственным средством к существованию, а их низкий размер может стать одной из самых серьезных социальных проблем.

Нынешняя система пенсионного страхования была создана в результате длительного процесса становления, начавшегося еще в советское время. На современном этапе сложная демографическая ситуация в стране, выражающаяся в старении населения, и ряд других социально-экономических факторов оказывают негативное влияние на пенсионную систему, построенную на распределительном принципе. Иными словами, нынешнее трудоспособное население является основой для текущего пенсионного обеспечения.

Введение накопительного компонента формирования пенсионных накоплений и активное вовлечение негосударственных структур в систему пенсионного страхования позволит существенно изменить характер пенсионной системы и даст населению возможность реально влиять на размер своей будущей пенсии. Эта система также приноси пользу и работодателю: повышает заинтересованность квалифицированных специалистов; является важным фактором развития социального партнерства в организации; а также позволяет подчеркнуть социальную направленность организации. Накопительное пенсионное страхование должно быть реализовано посредством развития корпоративного пенсионного страхования (за счет взносов нанимателей) и индивидуального (за счет личных взносов граждан) пенсионного страхования [2].

В Беларуси перспективным является не только повышение материальной обеспеченности пенсионеров, но и вовлечение пожилых людей в трудовую деятельность, с целью снижения финансовой нагрузки на государственный внебюджетный фонд социальной защиты населения

Беларуси. В 2024 году количество работающих пенсионеров составило 445 тыс. человек [3].

В дополнение к вышеперечисленным направлениям необходимо принять ряд мер, в том числе по совершенствованию законодательства в области медицинского обслуживания и лечения пожилых людей в целях обеспечения приемлемых условий жизни, образования, обслуживания пенсионеров, проживающих в сельской местности. Данные направления следует предусмотреть в рамках Государственной программы, реализация которых позволит снизить нагрузку на распределительную пенсионную систему и повысить экономическую активность и материальное обеспечение граждан пенсионного возраста.

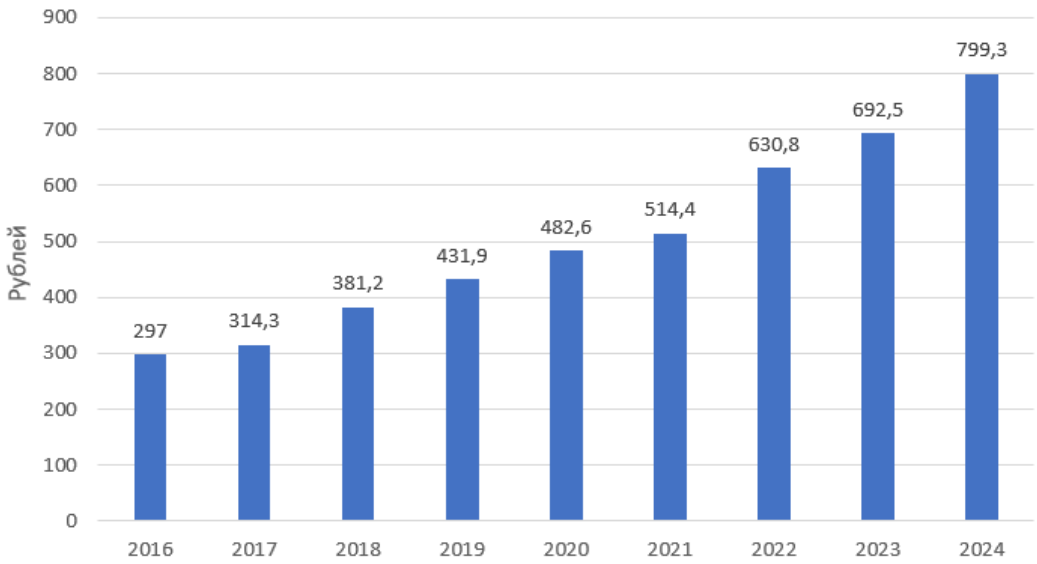

Рис. 1. Средний размер назначенных пенсий в Беларуси

На рисунке 1 наблюдается стабильный рост среднего размера назначенных пенсий в Беларуси, что свидетельствует о позитивных тенденциях в обеспечении пенсионеров. Однако, несмотря на этот рост, существующая пенсионная система всё же нуждается в преобразовании и адаптации к меняющимся условиям функционирования. В соответствии с Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года пенсионная система будет постепенно совершенствоваться с учетом реальной ситуации в стране. Основными задачами в области пенсионного обеспечения являются: обеспечение социальных выплат пожилым и нетрудоспособным гражданам на

уровне, обеспечивающем приемлемый уровень жизни для общества; формирование финансово устойчивой пенсионной системы в условиях роста пенсионного бремени в связи со старением населения [4].

С этими целями предполагается:

– совершенствование механизмов поощрения добровольного более позднего выхода на пенсию;

– сокращение числа институтов досрочных пенсий;

– содействие развитию программ корпоративного и индивидуального пенсионного страхования как способа дополнения государственных пенсий.

В частности, в качестве первоочередной меры в соответствии с поручением Президента Республики Беларусь разрабатывается проект Закона, который предполагает изменение в финансировании досрочных пенсий и введение системы дополнительного профессионального пенсионного страхования работников, занятых в неблагоприятных условиях труда.

Финансирование пенсионных прав, приобретенных в рамках новой системы профессионального пенсионного страхования, предусматривает финансирование за счет целевых страховых взносов соответствующего работодателя в рамках накопительной схемы, которая постепенно освобождает пенсионную систему от финансирования досрочных пенсий, связанных со страхованием производственных рисков.

Что же касается изменений в системе общеобязательного пенсионного страхования, то предполагается ввести механизм накопления пенсионных прав, на основе условно-накопительных счетов. Переход к расчёту пенсий на основе суммы уплаченных пенсионных взносов в долгосрочной перспективе создаст более “прозрачную” пенсионную систему, которая будет лучше отражать финансовый вклад работника и обеспечивала адекватные пенсионные гарантии в старости. Различие пенсионной системы, основанной на условно-накопительных счетах, от системы с реальным накоплением, о которой сегодня говорят сторонники радикальной пенсионной реформы, состоит в том, что страховые взносы, уплачиваемые за работников, не инвестируются, а используются на финансирование пенсий уже тем, кто вышел на пенсию. Инвестировать можно лишь пенсионный резерв. Со временем, не исключается переход к реальному накоплению. Для этого необходимы соответствующие условия и дополнительное финансирование. В этом и заключается основная проблема перехода к накопительной пенсионной системе [5].

Меры, принятые в последние годы в области пенсионного обеспечения, направлены на стимулирование граждан к длительному труду для получения пенсии, мотивацию граждан к долгосрочной трудовой деятельности для получения пенсии, мотивацию здоровых граждан к получению пенсии в более старшем возрасте, а также сдерживает чувство иждивенчества.

В заключение, исследование перспектив развития пенсионного обеспечения в Беларуси подчеркивает необходимость комплексных изменений в системе. Учитывая старение населения и сокращение трудоспособного контингента, актуализация пенсионной системы критически важна для обеспечения достойного уровня жизни граждан пенсионного возраста. Внедрение накопительного компонента и развитие корпоративного пенсионного страхования могут повысить финансовую устойчивость системы и активизировать участие граждан в формировании своих пенсионных накоплений. Также важно обеспечить законодательные инициативы для улучшения условий жизни пожилых людей и их вовлечения в трудовую деятельность. Для успешного реформирования пенсионной системы необходимо последовательное внедрение предложенных изменений, что позволит адаптировать ее к современным реалиям и обеспечить устойчивость на долгосрочную перспективу.

Список литературы

1. Пенсионное обеспечение в Республике Беларусь: состояние и перспективы. URL: https://eccis.org/page/6402/pensionnoe-obespecenie-v-respublike-belarus-sostoanie-i-perspektivy (дата обращения 17.05.2025).

2. Долголева И.А. Актуальные направления совершенствования пенсионной системы Республики Беларусь // Актуальные вопросы совершенствования правовой системы на современном этапе : сб. ст. по материалам междунар. науч.-практ. конф., посв. 90-летию профессора С.Г. Дробязко, Минск, 2012.

3. Сколько в Беларуси работающих пенсионеров – рассказали в Минтруда. URL: https://myfin.by/article/rynki/skolko-v-belarusi-rabotausikh-pensionerov-rasskazali-v-mintruda-32599 (дата обращения 17.05.2025).

4. Законодательство РБ: протокол заседания Президиума Совета Министров Респ. Беларусь от 02.05.2017 № 10. Доступ из информ.-поиск. Системы «ЭТАЛОН»

5. Соглашение о пенсионном обеспечении трудящихся государств – членов Евразийского экономического союза. URL: https://komtsz.gov.by/index.php/osnovnye-napravleniya-deyatelnosti/pensionnoe-obespechenie/ mezhdunarodnye-dogovora/4424-soglashenie-o-pensionnom-obespechenii-trudyashchikhsya-gosudarstv-chlenov-evrazijskogo-ekonomicheskogo-soyuza (дата обращения 17.05.2025).

© А.А. Киселёва

ВИДЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Гараханова Говхер Аннагельдиевна
преподаватель
Бяшимова Нурбике
студент
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: Энергетическая отрасль является становым хребтом любой современной экономики, обеспечивая надежное снабжение электроэнергией, теплом и другими формами энергии, необходимыми для функционирования промышленности, сельского хозяйства, транспорта и жизнедеятельности населения. Эффективность работы энергетических предприятий, в свою очередь, в значительной степени определяется состоянием и рациональным использованием их основных фондов.

Ключевые слова: энергетические предприятия, амортизация, анализ, оценка, основной фонд.

TYPES AND CHARACTERISTICS OF FIXED ASSETS OF AN ENERGY ENTERPRISE

Garahanova Govher Annageldiyevna
Bashimova Nurbike

Abstract: The energy sector is the backbone of any modern economy, providing a reliable supply of electricity, heat and other forms of energy necessary for the functioning of industry, agriculture, transport and the life of the population. The efficiency of energy enterprises, in turn, is largely determined by the condition and rational use of their fixed assets.

Key words: energy companies, depreciation, analysis, assessment, fixed assets.

Введение

В данной статье мы проведем всестороннее исследование видов основных фондов, которые используются на энергетических предприятиях,

подробно рассмотрим их ключевые характеристики, выявим особенности, оказывающие влияние на управление данными активами, а также обозначим основные проблемы и перспективы в этой области.

I. Понятие и экономическая сущность основных фондов

- **Определение основных фондов**

В самом общем виде, основные фонды (ОФ) представляют собой материальные активы, которые энергетическое предприятие использует в своей деятельности на протяжении длительного периода времени. Длительность использования определяется сроком полезной службы, который, как правило, составляет более 12 месяцев, или же превышает один операционный цикл, если его продолжительность больше года.

- **Экономическая сущность основных фондов**

С экономической точки зрения, основные фонды энергетического предприятия являются воплощенным трудом, материализованным в средствах производства. Они представляют собой значительную часть национального богатства и играют решающую роль в обеспечении энергетической безопасности страны. Именно ОФ обеспечивают возможность преобразования первичных энергетических ресурсов (например, угля, газа, ядерного топлива, энергии воды) в полезные формы энергии (электроэнергию, тепловую энергию), их передачу на значительные расстояния и распределение среди конечных потребителей.

- **Функции основных фондов**

Основные фонды выполняют целый ряд важнейших функций в деятельности энергетических предприятий:

- *Производственная функция:* Обеспечивают непосредственное участие в технологическом процессе производства, преобразования, передачи и распределения энергии. Без наличия соответствующих ОФ энергетическое производство как таковое становится невозможным.
- *Создание производственной мощности:* Определяют потенциально возможный объем выработки и передачи энергии, выступая в качестве материальной базы для удовлетворения спроса на энергетические ресурсы со стороны экономики и населения.
- *Обеспечение технического прогресса:* Современные основные фонды часто являются носителями передовых технологий, позволяя внедрять более эффективные и экологически чистые методы производства энергии,

снижать потери при ее передаче и распределении, а также повышать безопасность эксплуатации энергетических объектов.

- *Социальная функция:* Создание необходимых условий для безопасного и комфортного труда работников энергетических предприятий, обеспечение безопасной эксплуатации энергетических объектов для населения [2].

II. Классификация основных фондов энергетических предприятий

Для целей организации эффективного учета, проведения анализа, планирования воспроизводства и управления основными фондами энергетических предприятий применяется их классификация по различным признакам. Это позволяет группировать ОФ по определенным критериям, что облегчает принятие управленческих решений.

- **Классификация по видам**

Данная классификация отражает физическую форму, конструктивные особенности и материально-вещественный состав основных фондов. Она является наиболее распространенной и важной для целей бухгалтерского учета и технической инвентаризации.

- *Здания и сооружения:* Эта категория включает в себя объекты, предназначенные для размещения энергетического оборудования, осуществления производственных процессов, а также обеспечения необходимых условий для работы персонала.
  - Здания электростанций (тепловых, гидро-, атомных).
  - Подстанции и распределительные устройства.
  - Котельные.
  - Производственные корпуса и мастерские.
  - Административные и бытовые здания.
  - Сооружения (градирни, дымовые трубы, плотины, каналы, опоры линий электропередачи, эстакады, резервуары для хранения топлива).
- *Машины и оборудование:* Это наиболее многочисленная и разнообразная группа ОФ, включающая в себя технические устройства, непосредственно участвующие в производстве, преобразовании, передаче и распределении энергии.
  - Генераторы (синхронные, асинхронные).
  - Турбины (паровые, газовые, гидравлические).
  - Котлы (паровые, водогрейные).
  - Трансформаторы (силовые, измерительные).

- Линии электропередачи (воздушные, кабельные).
- Распределительные устройства (открытые, закрытые).
- Насосы и компрессоры.
- Оборудование для подготовки и транспортировки топлива.
- Системы автоматического управления и регулирования технологическими процессами.

- *Транспортные средства;*.
- *Инструмент, производственный инвентарь и принадлежности*.
- *Земельные участки:*
- *Прочие основные фонды* [3].

- **Классификация по степени использования**

Эта классификация отражает состояние ОФ и степень их вовлеченности в производственный процесс.

- *Находящиеся в эксплуатации:* Основные фонды, которые непосредственно используются в производственном процессе для производства, передачи и распределения энергии.
- *Находящиеся на консервации:* Основные фонды, которые временно не используются в производственном процессе в связи с экономической нецелесообразностью их дальнейшей эксплуатации в данный момент времени (например, из-за снижения спроса на энергию).
- *Находящиеся в запасе:* Основные фонды, которые предназначены для замены изношенных или вышедших из строя объектов, а также для обеспечения расширения производства в будущем.
- *Находящиеся в ремонте:* Основные фонды, которые временно выведены из эксплуатации для проведения ремонтных работ (текущих, средних или капитальных).

III. Характеристики основных фондов энергетических предприятий

Основные фонды энергетических предприятий обладают рядом специфических характеристик, которые необходимо учитывать при их экономической оценке и управлении. Эти характеристики определяют особенности их эксплуатации, амортизации и воспроизводства.

- **Физический износ**

Физический износ представляет собой процесс постепенной утраты основными фондами своих первоначальных технических и эксплуатационных качеств под воздействием целого комплекса факторов, включая как производственные (например, износ деталей и узлов оборудования в процессе

эксплуатации, вибрации, термические нагрузки), так и природные (например, коррозия металлов, воздействие атмосферных явлений).

- **Моральный износ**

Моральный износ, в отличие от физического, представляет собой обесценение основных фондов, вызванное не их физическим износом, а научно-техническим прогрессом. Он проявляется в том, что даже физически исправные объекты ОФ становятся экономически невыгодными в эксплуатации по сравнению с новыми, более совершенными образцами техники. Моральный износ имеет две формы:

- *Моральный износ первого рода;*
- *Моральный износ второго рода..*

- **Амортизация**

Амортизация – это процесс постепенного перенесения стоимости изнашивающихся основных фондов на стоимость производимой продукции (работ, услуг). Это экономический механизм, позволяющий компенсировать износ ОФ и создать источник финансирования для их последующего воспроизводства (замены или модернизации).

- **Воспроизводственная структура**

Воспроизводственная структура основных фондов представляет собой соотношение между различными группами (видами) ОФ в общей их стоимости. Оптимальная структура обеспечивает сбалансированное развитие энергетического предприятия, эффективное использование имеющихся ресурсов и минимизацию затрат.

- **Возрастная структура**

Возрастная структура основных фондов характеризует распределение ОФ по срокам их службы (возрасту). Этот показатель отражает степень изношенности ОФ и необходимость планирования их замены или модернизации. Анализ возрастной структуры позволяет энергетическим предприятиям прогнозировать потребность в инвестициях, оптимизировать графики проведения ремонтных работ и избегать аварийных ситуаций, связанных с износом оборудования [4].

Заключение

Основные фонды являются материальной основой деятельности энергетических предприятий, обеспечивая производство, передачу и распределение энергии. Их состояние и эффективность использования оказывают определяющее влияние на энергетическую безопасность страны, экономическое развитие и экологическую устойчивость.

Список литературы

1. Revival of the New epoch of the Powerful State: The National Program of Social and Economic Development of Turkmenistan for 2022-2052
2. Ковалев В.В., Ковалев Вит.В. Финансовая отчетность. Анализ финансовой отчетности (основы балансоведения). 2006.
3. Росс С.А., Вестерфилд Р.У., Джордан Б.Д. Основы корпоративных финансов: В 2 т: комплект. 2012.
4. Иванова Н.Н., Петрова С.С. Финансовый менеджмент в энергетике. 2005.

© Г.А. Гараханова, Н. Бяшимова

КЛЮЧЕВЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АНАЛИЗА ПРИБЫЛЬНОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Нурыев Кадыр Тиркишдурдыевич
преподаватель
Сахетгулыева Арзыгуль
студент
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: Анализ прибыльности и рентабельности является важнейшим инструментом оценки эффективности деятельности энергетической компании, определения ее финансовой устойчивости и инвестиционной привлекательности. Комплексный анализ позволяет выявить сильные и слабые стороны, определить резервы роста и принять обоснованные управленческие решения. Данная статья посвящена ключевым направлениям такого анализа.

Ключевые слова: прибыльность, рентабельность, финансовая устойчивость, энергетическое предприятие, комплексный анализ, инвестиционная привлекательность.

KEY AREAS OF ANALYSIS OF PROFITABILITY AND COST EFFECTIVENESS OF AN ENERGY COMPANY

Nuryyev Kadyr Tirkishdurdyyevich
Sahetgulyyeva Arzygul

Abstract: Profitability and cost-effectiveness analysis is the most important tool for assessing the efficiency of an energy company, determining its financial stability and investment attractiveness. Comprehensive analysis allows identifying strengths and weaknesses, determining growth reserves and making informed management decisions. This article is devoted to the key areas of such analysis.

Key words: profitability, cost effectiveness, financial stability, energy company, comprehensive analysis, investment attractiveness.

Энергетические компании играют ключевую роль в обеспечении функционирования современной экономики. Их финансовое состояние

и эффективность деятельности напрямую влияют на стабильность и развитие различных отраслей. В данной статье будут рассмотрены ключевые направления анализа прибыльности и рентабельности энергетических компаний, позволяющие получить всестороннее представление об их финансовой эффективности.

I. Анализ структуры доходов и расходов:

1. **Анализ структуры доходов:**

- **Диверсификация источников дохода:** Оценка зависимости компании от основных видов деятельности (генерация, передача, распределение, сбыт электроэнергии, тепловой энергии и др.). Анализ доли каждого вида деятельности в общей выручке.
- **Анализ клиентской базы:** Определение структуры потребителей (промышленные, бытовые, бюджетные организации), их динамики и влияния на доходы компании. Оценка рисков, связанных с зависимостью от крупных потребителей.
- **Анализ ценовой политики:** Изучение применяемых тарифов, их регулирования, эластичности спроса и влияния на выручку. Оценка конкурентоспособности ценовой политики.
- **Анализ нерегулируемых видов деятельности:** Оценка доходов от сопутствующих услуг (например, обслуживание оборудования, консалтинг) и их вклада в общую выручку.

2. **Анализ структуры расходов:**

- **Анализ производственных затрат:** Изучение структуры затрат на топливо, материалы, оплату труда производственного персонала, амортизацию основных средств, ремонт и обслуживание оборудования. Оценка динамики и удельных показателей затрат.
- **Анализ коммерческих и управленческих расходов:** Изучение затрат на сбыт, рекламу, административно-управленческий персонал, аренду и прочие общехозяйственные нужды. Оценка их эффективности и возможности оптимизации.
- **Анализ финансовых расходов:** Изучение затрат на обслуживание долга (проценты по кредитам и займам), потерь от курсовых разниц и прочих финансовых издержек. Оценка уровня финансовой нагрузки [1].

II. Анализ показателей прибыльности:

1. **Валовая прибыль:** Анализ динамики и рентабельности продаж (отношение валовой прибыли к выручке). Оценка эффективности производственной деятельности и ценовой политики.

2. **Прибыль от продаж (операционная прибыль):** Анализ динамики и рентабельности продаж (отношение прибыли от продаж к выручке). Оценка эффективности основной операционной деятельности компании с учетом коммерческих и управленческих расходов.

3. **Прибыль до налогообложения:** Анализ влияния финансовых доходов и расходов на операционную прибыль. Оценка финансовой устойчивости компании.

4. **Чистая прибыль:** Анализ конечного финансового результата деятельности компании после уплаты всех налогов и обязательных платежей. Оценка эффективности деятельности в целом.

5. **Анализ динамики прибыли:** Сравнение показателей прибыльности за различные периоды времени для выявления тенденций и закономерностей. Расчет темпов роста прибыли.

6. **Сравнение с конкурентами и среднеотраслевыми показателями:** Оценка относительной прибыльности компании на рынке [2].

III. Анализ показателей рентабельности

Показатели рентабельности продаж:

- Валовая рентабельность.
- Операционная рентабельность.
- Чистая рентабельность.

Показатели рентабельности активов:

- Рентабельность активов (ROA).
- Рентабельность собственного капитала (ROE).

Факторный анализ рентабельности:

- Модель DuPont для ROE.

IV. Факторы, влияющие на рентабельность энергетических компаний

- Изменение цен на энергоносители.
- Эффективность использования активов.
- Регулирование тарифов.
- Инвестиции в инфраструктуру.
- Внедрение новых технологий.

V. Дополнительные аспекты анализа:

1. **Анализ денежных потоков:** Оценка способности компании генерировать денежные средства от операционной, инвестиционной и финансовой деятельности. Анализ достаточности денежных средств для покрытия обязательств и инвестиций.

2. **Анализ финансовой устойчивости:** Оценка структуры капитала, уровня задолженности, ликвидности и платежеспособности компании. Взаимосвязь финансовой устойчивости и рентабельности.

3. **Анализ инвестиционной привлекательности:** Оценка потенциальной доходности инвестиций в компанию на основе показателей прибыльности и рентабельности, а также перспектив развития отрасли и самой компании.

4. **Сценарный анализ и прогнозирование:** Разработка различных сценариев развития и оценка их влияния на будущие показатели прибыльности и рентабельности [3].

VI. Использование результатов анализа:

Результаты анализа прибыльности и рентабельности используются для:

- Оценки эффективности управления компанией.
- Выявления резервов повышения прибыльности и рентабельности.
- Принятия обоснованных инвестиционных решений.
- Оценки кредитоспособности компании.
- Разработки стратегии развития компании.
- Коммуникации с инвесторами и другими заинтересованными сторонами.

Заключение:

Комплексный и всесторонний анализ прибыльности и рентабельности является необходимым условием для эффективного управления энергетической компанией. Регулярное проведение такого анализа, изучение динамики ключевых показателей, сравнение с конкурентами и учет специфики отрасли позволяют выявлять проблемные зоны, определять потенциал роста и принимать обоснованные управленческие решения, направленные на повышение финансовой устойчивости и эффективности деятельности компании.

Список литературы

1. Brigham E. F., & Houston, J. F. (2019). Fundamentals of Financial Management (15th ed.). Cengage Learning

2. Ross S. A., Westerfield, R. W., & Jaffe, J. F. (2019). Corporate Finance (12th ed.). McGraw-Hill Education.

3. Van Horne J. C., & Wachowicz Jr, J. M. (2008). Fundamentals of Financial Management (13th ed.). Prentice Hall.

4. Ковалев В.В. Финансовый анализ: теория и практика. 2007 г.
5. Донцова Л.В., Никифорова Н.А. Анализ финансовой отчетности. 2008 г.
6. https://rep.bntu.by/bitstream/handle/data/98187/176-179.pdf?sequence=1&isAllowed=y

© К.Т. Нурыев, А. Сахетгулыева

ВЕТРОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА ФИНЛЯНДИИ: НЕРАСКРЫТЫЙ ПОТЕНЦИАЛ И КЛЮЧЕВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Ходжаева Айноза
преподаватель
Киясов Бегли
студент
Государственный энергетический институт Туркменистана

Аннотация: В данной статье описан опыт Финляндии, одной из ведущих стран мира по производству возобновляемых источников энергии, по производству ветровой электроэнергии. Соответствующий анализ проводился на основе показателей международных организаций, специализирующихся в этой области.

Ключевые слова: альтернативная энергия, ветровая энергия, установленная мощность, возобновляемые источники энергии, скорость ветра.

WIND POWER IN FINLAND: UNTAPPED POTENTIAL AND KEY SUSTAINABILITY INDICATORS

Hojayeva Aynoza
Kiyasov Begli

Abstract: This article describes the experience of Finland, one of the world's leading renewable energy producing countries, in wind power generation. The corresponding analysis was carried out on the basis of indicators of international organizations specializing in this area.

Key words: alternative energy, wind energy, installed capacity, renewable energy sources, wind speed.

Введение

Финляндия, страна тысячи озер и обширных лесных массивов, в последние десятилетия активно изучает и внедряет возобновляемые источники энергии в свою энергетическую систему. Среди них ветровая энергетика занимает особое место, обладая значительным потенциалом для

снижения зависимости от ископаемого топлива, укрепления энергетической безопасности и достижения амбициозных климатических целей. Несмотря на суровый климат и географические особенности, Финляндия демонстрирует устойчивый рост в секторе ветровой энергетики, привлекая инвестиции и развивая необходимую инфраструктуру. Данная статья посвящена анализу потенциала ветровой энергетики в Финляндии, рассмотрению ключевых показателей развития отрасли, а также выявлению основных факторов, влияющих на ее дальнейший рост и интеграцию в энергетический баланс страны.

1. Географические и климатические предпосылки развития ветровой энергетики в Финляндии

Финляндия обладает значительными ветровыми ресурсами, особенно в прибрежных районах Балтийского моря и на открытых равнинах Лапландии. Средняя скорость ветра на высоте ветрогенераторов в этих регионах может достигать 7-9 м/с, что является благоприятным показателем для эффективной выработки электроэнергии [1]. Протяженная береговая линия и относительно равнинный ландшафт создают условия для строительства крупных ветропарков как на суше, так и в прибрежной зоне.

Климатические особенности Финляндии, характеризующиеся холодными зимами и относительно низкими температурами в течение большей части года, также способствуют развитию ветровой энергетики. Более плотный холодный воздух увеличивает производительность ветрогенераторов, а замерзание лопастей, хотя и представляет определенную проблему, решается с помощью современных технологий антиобледенения [2].

2. Текущее состояние и ключевые показатели развития ветровой энергетики

За последние годы ветровая энергетика в Финляндии продемонстрировала впечатляющий рост. Согласно данным Финской ассоциации ветроэнергетики (Finnish Wind Power Association, FWPA), установленная мощность ветрогенераторов в стране на конец 2024 года превысила 7 ГВт [3]. В 2023 году ветровые электростанции произвели около 18 ТВт·ч электроэнергии, что составило более 15% от общего объема производства электроэнергии в стране [4].

Ключевые показатели развития ветровой энергетики Финляндии включают:

- **Установленная мощность:** Непрерывный рост установленной мощности свидетельствует об активном инвестировании в новые ветропарки. Прогнозируется, что к 2030 году установленная мощность ветровой энергетики в Финляндии достигнет 10-12 ГВт [5].
- **Производство электроэнергии:** Увеличение объемов производства ветровой электроэнергии способствует снижению зависимости от импортных энергоносителей и уменьшению выбросов парниковых газов.
- **Инвестиции:** Значительные объемы частных и государственных инвестиций направляются на строительство новых ветропарков, развитие сетевой инфраструктуры и исследования в области ветровой энергетики.
- **Стоимость электроэнергии:** Снижение стоимости технологий ветровой энергетики делает ее все более конкурентоспособной по сравнению с традиционными источниками энергии.
- **Создание рабочих мест:** Развитие ветровой энергетики способствует созданию новых рабочих мест в сфере проектирования, строительства, эксплуатации и обслуживания ветропарков.

3. Потенциал дальнейшего развития ветровой энергетики в Финляндии

Несмотря на достигнутые успехи, Финляндия обладает значительным нереализованным потенциалом в области ветровой энергетики. Эксперты оценивают технически доступный потенциал наземной ветровой энергетики в несколько десятков ГВт, а потенциал морской ветровой энергетики еще выше [6].

Факторы, способствующие дальнейшему развитию ветровой энергетики в Финляндии:

- **Национальные энергетические и климатические цели:** Финляндия поставила перед собой амбициозные цели по достижению углеродной нейтральности к 2035 году. Ветровая энергетика играет ключевую роль в достижении этих целей [7].
- **Государственная поддержка:** Правительство Финляндии активно поддерживает развитие возобновляемых источников энергии, включая ветровую, посредством различных механизмов стимулирования, таких как налоговые льготы и инвестиционные гранты.
- **Технологический прогресс:** Постоянное совершенствование технологий ветрогенерации, увеличение их мощности и эффективности, а также развитие систем хранения энергии способствуют повышению

экономической привлекательности ветровой энергетики.

- **Интеграция в европейскую энергосистему:** Финляндия является частью европейской энергосистемы, что открывает возможности для экспорта избыточной ветровой электроэнергии в соседние страны.
- **Общественная поддержка:** Опрос общественного мнения показывают высокую степень поддержки развития ветровой энергетики среди населения Финляндии [8].

4. Основные вызовы и пути их преодоления

Несмотря на значительный потенциал, развитие ветровой энергетики в Финляндии сталкивается с определенными вызовами:

- **Интеграция в энергосистему:** Необходимость модернизации и расширения сетевой инфраструктуры для обеспечения надежной интеграции больших объемов ветровой электроэнергии. Развитие интеллектуальных сетей и систем хранения энергии является ключевым для решения этой проблемы.
- **Пространственное планирование и землепользование:** Согласование интересов различных заинтересованных сторон при размещении ветропарков, учитывая вопросы охраны природы, ландшафта и интересы местного населения. Прозрачные процедуры планирования и вовлечение общественности являются важными элементами.
- **Сезонная неравномерность выработки:** Ветровая генерация подвержена сезонным колебаниям. Развитие систем хранения энергии и межсетевых соединений может помочь сгладить эти колебания.
- **Вопросы воздействия на окружающую среду:** Минимизация потенциального воздействия ветропарков на орнитофауну и морскую экосистему требует проведения тщательных экологических исследований и внедрения соответствующих мер mitigation.

Заключение

Ветровая энергетика представляет собой один из ключевых элементов устойчивого энергетического будущего Финляндии. Страна обладает значительным природным потенциалом, демонстрирует устойчивый рост в данном секторе и ставит перед собой амбициозные цели по дальнейшему развитию. Увеличение установленной мощности, рост объемов производства электроэнергии и снижение стоимости технологий делают ветровую энергетику все более конкурентоспособным и привлекательным источником энергии.

Список литературы

1. Finnish Meteorological Institute. (2024). Wind speed statistics for Finland.
2. AWEA (American Wind Energy Association). (2010). Wind Energy in Cold Climates.
3. Finnish Wind Power Association (FWPA). (2024). Statistics – Installed Capacity.
4. Statistics Finland. (2024). Electricity generation by source.
5. Ministry of Economic Affairs and Employment of Finland. (2022). National Energy and Climate Strategy 2030.
6. VTT Technical Research Centre of Finland Ltd. (2020). Assessment of the potential of wind power in Finland.
7. Government of Finland. (2020). Finland's Long-Term Climate Strategy. Retrieved from
8. Taloustutkimus. (2023). Public opinion on wind power in Finland.

© А. Ходжаева, Б. Киясов

СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ К САМООБУЧЕНИЮ ПОДРОСТКОВ В ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Мойсеенкова Маргарита Аликовна
старший преподаватель
БУ ВО «Сургутский государственный университет»
Лукьянец Анна Николаевна
педагог дополнительного образования
МАОУ ДО «Технополис»

Аннотация: В статье рассматривается педагогический потенциал дополнительного образования в контексте формирования готовности подростков к самообучению. Актуальность темы обусловлена возрастающими требованиями к учебной автономии обучающихся в условиях цифровизации и перехода к концепции непрерывного образования. Авторы обосновывают, что дополнительное образование, благодаря своей вариативности, гибкости и субъектно-ориентированной модели взаимодействия, создает уникальные условия для развития мотивации, саморегуляции, рефлексии и других компонентов, входящих в структуру готовности к самообучению. Представлены характеристики содержания программ, способствующих развитию учебной самостоятельности, подчеркнута роль цифровых инструментов и рефлексивных практик. Статья может быть полезна педагогам дополнительного образования, методистам, а также исследователям, изучающим формирование готовности к самообучению.

Ключевые слова: дополнительное образование, самообучение, готовность к самообучению, учебная самостоятельность, метапредметные навыки, цифровая образовательная среда, рефлексия, учебная мотивация, тьюторство, вариативность программ.

FORMATION OF READINESS FOR SELF-STUDY OF ADOLESCENTS IN ADDITIONAL EDUCATION

Moyseenkova Margarita Alikovna
Lukyanets Anna Nikolaevna

Abstract: The article examines the pedagogical potential of supplementary education in the context of developing adolescents' readiness for self-directed

learning. The relevance of the topic is driven by the increasing demands for learners' academic autonomy in the context of digitalization and the shift toward the concept of lifelong learning. The authors argue that supplementary education, due to its flexibility, variability, and learner-centered model of interaction, creates unique conditions for the development of motivation, self-regulation, reflection, and other components that constitute readiness for self-directed learning. The article outlines the characteristics of program content that support the development of learning independence and highlights the role of digital tools and reflective practices. This work may be of interest to educators in supplementary education, methodologists, and researchers studying the development of readiness for self-directed learning.

Key words: supplementary education, self-directed learning, readiness for self-directed learning, learning autonomy, cross-disciplinary skills, digital learning environment, reflection, academic motivation, tutoring, program variability.

Современная образовательная среда предъявляет новые требования к личности обучающегося, среди которых особое место занимает способность к самообучению. В условиях стремительного развития информационных технологий, цифровизации, а также концепции непрерывного образования (lifelong learning), умение самостоятельно организовывать учебную деятельность, ставить цели, находить и оценивать информацию становится важнейшей метакомпетенцией, необходимой для успешной социализации и профессионального самоопределения подростков.

Дополнительное образование детей, обладая вариативностью, гибкостью, ориентацией на интересы и потребности обучающихся, создает благоприятные условия для формирования именно тех качеств, которые лежат в основе самообучения личности: инициативности, субъектности, ответственности, целеустремленности [1].

В научной литературе представлен значительный интерес к вопросам развития самостоятельности и учебной автономии у детей [2, 3]. Однако проблема раскрытия и реализации потенциала дополнительного образования как ресурса формирования готовности к самообучению остается недостаточно исследованной. В частности, недостаточно разработаны педагогические условия, механизмы и модели, обеспечивающие переход школьника к более высокой степени учебной самостоятельности в контексте дополнительного образования. Выявленное противоречие между потенциальными возможностями дополнительного образования в формировании готовности к самообучению и недостаточной реализацией данного потенциала

в педагогической практике определяет актуальность настоящего исследования.

Цель статьи – проанализировать педагогический потенциал дополнительного образования в формировании готовности школьников к самообучению.

Дополнительное образование детей рассматривается сегодня не только как форма организации досуга или развития индивидуальных способностей, но и как важнейший компонент образовательной среды, обладающий значительным педагогическим потенциалом в контексте формирования навыков XXI века [4].

В исследованиях самообучение рассматривается как самостоятельный процесс получения знаний, при котором роль учителя трансформируется: вместо традиционного лектора он становится куратором, помогающим развивать навыки для самостоятельного освоения информации без постоянного контроля [5]. По мнению Нгуен Тхук Тху, Чан Тхи Тхань и Т.А. Боровских «самообучение» – «это систематическая, целенаправленная учебно-познавательная деятельность обучающегося, осуществляемая самостоятельно посредством самостоятельно выбранных средств, с целью формирования и развития личностно значимых знаний и умений» [6, с. 53]. А.В. Лабинская и А.А. Пакшинцев считают, что «самообучение – это форма образования, представляющая собой деятельность обучающегося, направленную на самостоятельное получение знаний и опыта» [7 с. 193]

Таким образом, самообучение определяется исследователями как осознанный, целенаправленный и самостоятельный процесс освоения знаний, в котором обучающийся выступает активным субъектом познавательной деятельности. Однако эффективность данного процесса во многом определяется степенью сформированности у личности соответствующих качеств и умений. В этом контексте особую значимость приобретает категория «готовность к самообучению», отражающая внутреннюю позицию обучающегося к самостоятельному образовательному действию.

В данной статье готовность к самообучению рассматривается как способность подростка осознанно, целенаправленно и ответственно организовывать собственную образовательную деятельность, планировать, регулировать и оценивать ее результаты.

Формирование готовности к самообучению школьников имеет принципиально важное значение в условиях современной образовательной

траектории, предполагающей все большую автономию обучающегося на следующих уровнях образования. Так, например Ю.И. Федчишин и Н.В. Майорова отмечают, что самостоятельная работа студентов является важнейшей частью учебного процесса в вузе [8]. Однако практика показывает, что многие выпускники школ, поступив в вуз, испытывают затруднения при необходимости самостоятельно осваивать учебный материал [9]. Недостаточно сформированные навыки самопланирования, анализа информации, самоконтроля и рефлексии приводят к тому, что обучающиеся стремятся выполнить задания формально – без предварительного изучения темы, полагаясь на внешнюю помощь преподавателя, в результате чего учебный процесс сводится к исправлению ошибок. Подобный подход, при котором обучающиеся не осознают ценность самостоятельного освоения знаний, а лишь стремятся к внешней оценке и минимизации усилий, неизбежно ведет к снижению учебной мотивации. Студенты начинают воспринимать образовательную деятельность как формальность, а не как личностно значимый процесс, что снижает их вовлеченность, инициативу и готовность к обучению в целом [10].

Такая ситуация свидетельствует о том, что готовность к самообучению должна формироваться еще до поступления в вуз и представлять собой совокупность мотивационных, когнитивных и регулятивных компонентов, позволяющих обучающемуся осознанно организовывать собственную образовательную деятельность. Формирование готовности к самообучению способствует развитию учебной самостоятельности, критического мышления и ответственности за результаты своего обучения, что особенно важно в условиях высшего образования и в перспективе – в рамках концепции непрерывного образования.

Потенциал дополнительного образования обусловлен его миссией, структурой и специфическими педагогическими принципами, отличающимися от формального образования. Во-первых, добровольность участия в программах дополнительного образования изначально предполагает высокий уровень внутренней мотивации обучающегося. Ребенок сам выбирает направление, форму и темп обучения, тем самым создает для себя благоприятные условия для осознания личной ответственности за образовательный процесс и результата. Во-вторых, гибкость и вариативность содержания и форм деятельности в системе дополнительного образования позволяют выстраивать индивидуальные траектории, стимулируя детей

к постановке целей, планированию, саморегуляции и рефлексии. В-третьих, характер взаимодействия с педагогом в дополнительном образовании отличается более партнерской моделью: педагог выступает наставником, консультантом и тьютором. Наконец, проектная, исследовательская и творческая деятельность, широко представленные в дополнительном образовании, естественным образом формируют навыки самообучения: поиск информации, самостоятельное принятие решений, управление временем, презентация результатов.

Таким образом, дополнительное образование создает уникальные условия, в которых ребенок осваивает инструменты для самостоятельного получения знаний в будущем. Именно это делает его эффективным механизмом формирования готовности к самообучению. При этом содержательная сторона программ дополнительного образования должна быть построена таким образом, чтобы обеспечить не только достижение предметных результатов, но и развитие универсальных учебных действий, метапредметных навыков и личностных качеств, необходимых для самостоятельного образовательного действия. Особое внимание в содержании следует уделять открытым, проблемным заданиям, проектным или исследовательским темам, реализация которых предполагает самостоятельную постановку целей, планирование этапов работы и рефлексию над ее результатами. Важным условием становится вариативность и модульность содержания, позволяющая обучающимся делать осознанный выбор тем, форматов, темпа и глубины освоения материала.

Неотъемлемой частью содержания должны становиться цифровые компоненты: умения работать с онлайн-ресурсами, платформами, пользоваться цифровыми инструментами для планирования, самоконтроля и фиксации образовательных результатов. Цифровая среда становится не просто инструментом, а новой культурной рамкой, в которой формируется учебная автономия подростка. Кроме того, важно включать рефлексивные практики: ведение индивидуальных дневников, обсуждение успехов и затруднений, самооценка и корректировка учебных целей. Рефлексивная составляющая позволяет обучающимся осознавать собственный образовательный путь, анализировать свои действия и делать выводы, что является основой для устойчивого развития самообучающейся личности.

Таким образом, дополнительное образование обладает значительным педагогическим потенциалом в формировании готовности подростков

к самообучению, который обусловлен его уникальными характеристиками: добровольностью, гибкостью и вариативностью программ, партнерской моделью взаимодействия педагога и обучающегося, а также активными формами деятельности. Реализация потенциала требует целенаправленного проектирования образовательного содержания с акцентом на метапредметные навыки, личностную значимость задач и рефлексивные практики. При этом особенно важна системная работа по формированию навыков самостоятельного планирования, регуляции и оценки своей учебной деятельности у обучающихся, что является необходимым условием для обучения на последующих ступенях образования и на протяжении всей жизни.

Список литературы

1. Суворова О. А. Ценностные ориентиры профессиональной подготовки педагогов дополнительного образования детей / О. А. Суворова // Педагогическая наука и современное образование : Материалы IX науч.-практ. конф., посвященной Дню российской науки, Санкт-Петербург, 09 февраля 2022 года / Сост. И.В. Гладкая, С.А. Писарева, А.П. Тряпицына. – Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2022. – С. 169–173.

2. Шумакова А. Р. Развитие самостоятельности младших школьников во внеурочной деятельности / А. Р. Шумакова // Международный научно-исследовательский журнал, 2021. № 1-4 (103). – С. 188–191.

3. Русакова А. В. Потенциал развития автономии учащихся в средней школе // А. В. Русакова / Психологическая наука и образование. – 2022. – Т. 27. – № 3. – С. 28–38.

4. Петрова И. Д. Развитие гибких навыков у подростков в системе дополнительного образования (на примере объединения по изучению английского языка) / И. Д. Петрова, Ю. В. Кудинова // Теория и практика современного воспитания и обучения : Материалы Всеросс. науч.-практ. конф. с международным участием, Воронеж, 21 апреля 2022 года / Науч. редактор А.Н. Махинин. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2022. – С. 281–286.

5. Денисова В. Г. Готовность школьников к самообучению как условие персонификации образования / В. Г. Денисова, Е. В. Демина, А. Г. Козлова // Персонификация образовательного процесса в открытой образовательной

среде современного образования : сборник докладов XII науч.-практ. конф., Санкт-Петербург, 07 июня 2022 года. – Санкт-Петербург: Центр научно-информационных технологий «Астерион», 2022. – С. 36–43.

6. Нгуен Тхук Тху. Формирование и развитие опыта самообучения у школьников / Нгуен Тхук Тху, Чан Тхи Тхань, Т.А. Боровских // Наука и школа. – 2018. – №5. – С. 52–57.

7. Лабинская А. В. Самообразование как основное условие профессионального роста будущего специалиста / А. В. Лабинская, А. А. Пакшинцев // Пожарная и техносферная безопасность: проблемы и пути совершенствования. – 2021. – С. 192–195.

8. Федчишин Ю. И. Самостоятельная работа студентов и ее место в учебном процессе, как фактор повышения эффективности обучения / Ю. И. Федчишин, Н. В. Майорова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 37. – С. 131–141. – URL: http://e-koncept.ru/2016/56797.htm.

9. Ситосанова О. В. Социально-психологическая адаптация студентов первого курса / О. В. Ситосанова // Сборник научных трудов Ангарского государственного технического университета. 2022. №. 1. С. 415–418. DOI: https://doi.org/10.36629/2686-7788-2022-1-415-418

10. Мойсеенкова М. А. Самостоятельная работа студентов в виртуальной образовательной среде как средство формирования цифровой грамотности / М. А. Мойсеенкова, Г. А. Степанова // Вопросы эффективного применения научного потенциала общества : сб. ст. по итогам Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 09 апр. 2025 г. – Стерлитамак : Агентство междунар. исслед, 2025. – С. 33–38.

© М.А. Мойсеенкова, А.Н. Лукьянец

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНЫХ НАВЫКОВ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ С РАС: АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ПОДХОДОВ

Нигматуллина Жибек Шаймерденовна
докторант
Научный руководитель: **Жиенбаева Надежда Бисеновна**
д.пс.н.,профессор
КазНПУ имени Абая

Аннотация: Овладение коммуникативными умениями детьми младшего школьного возраста, имеющими расстройства аутистического спектра (РАС), представляет собой одну из наиболее трудных задач коррекционной педагогики. Такие дети демонстрируют устойчивые сложности в использовании устной и жестовой речи, проявляют дефициты в социальной и эмоциональной сфере. Настоящее исследование направлено на анализ ключевых тенденций в научной литературе, посвящённой методам развития коммуникации у данной группы учащихся. В статье рассматриваются подходы отечественных и зарубежных авторов, анализируются сильные и слабые стороны различных интервенций.

Ключевые слова: расстройства аутистического спектра, младшие школьники, коммуникативные навыки, современные подходы.

DEVELOPING COMMUNICATION SKILLS IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH ASD: AN ANALYSIS OF MODERN APPROACHES

Nigmatullina Zhibek Shaymerdenovna
Scientific advisor: **Zhienbaeva Nadezhda Bisenovna**

Abstract: The acquisition of communication skills by primary school children with autism spectrum disorder (ASD) is considered one of the most challenging tasks in special education. These children exhibit persistent difficulties in using spoken and gestural language and often demonstrate deficits in social and emotional interaction. The present study aims to analyze key trends in scientific literature concerning methods for developing communication in this population. The paper reviews both domestic and international approaches, highlighting the strengths and limitations of various intervention strategies.

Key words: autism spectrum disorder, primary school children, communication skills, modern approaches.

Расстройства аутистического спектра относятся к группе нейроразвития, проявляясь выраженными нарушениями в социальном взаимодействии и коммуникативной активности у детей [1, с. 22]. Согласно современным данным, РАС диагностируется у 1–2% детского населения, при этом значительное число таких детей — до трети — не осваивает функциональную речь даже к школьному возрасту [2, с. 100]. Ограниченность коммуникативных способностей оказывает влияние на обучаемость, поведение и психоэмоциональное состояние ребёнка. Особенно актуальной данная проблема становится в младших классах, когда школьники с РАС всё чаще обучаются в инклюзивной среде совместно с нейротипичными сверстниками [3, с. 255]. Это требует от педагогов и специалистов по сопровождению поиска адекватных стратегий обучения, способствующих развитию речевых и коммуникативных навыков с учётом индивидуальных особенностей ребёнка.

Целью настоящего анализа является систематизация современных научных данных о подходах к формированию базовых и расширенных коммуникативных способностей у детей с РАС на начальном этапе школьного обучения. В качестве методологической основы был использован обзор публикаций за последние 10 лет, включающий результаты метаанализов, экспериментальных и квазиэкспериментальных исследований, описательных отчётов и практических кейсов. В рамках анализа были рассмотрены методики, реализуемые как в образовательной, так и в семейной или клинической обстановке. При сопоставлении учёта индивидуальных различий, типов нарушений и условий среды акцент делается на выявление устойчивых закономерностей и практических рекомендаций.

1. Ранняя коррекция и её значимость

Большинство авторов подчёркивает необходимость как можно более раннего начала коррекционной работы в сфере общения. Несмотря на то что в данной статье фокус сделан на младшем школьном возрасте, значительная часть детей с РАС уже имела опыт логопедической или психолого-педагогической помощи в дошкольный период. Считается, что навыки жестов, установление совместного внимания и развитие имитации способствуют дальнейшему появлению речи. Так, в исследовании [4, с. 2503] отмечено, что участие родителей в целенаправленных программах ранней

поддержки положительно сказывается на становлении коммуникативных функций в последующие годы. Таким образом, можно говорить о признании раннего вмешательства как универсальной предпосылки успешной социализации и обучаемости ребёнка.

2. Индивидуальный подход и гибкость программ

В научной среде продолжается дискуссия о том, насколько возможно универсальное применение конкретных методик для разных детей с РАС. Поведенческие подходы (например, ABA, PECS) предполагают наличие стандартизированных процедур, в то время как развивающие и комплексные стратегии ориентированы на индивидуальные потребности конкретного ребёнка. Современная практика показывает, что наибольшую эффективность демонстрируют гибридные модели, сочетающие различные приёмы в зависимости от уровня функционирования ученика. Например, один ребёнок может эффективно овладеть речью благодаря использованию карточек и визуальных схем, а другому потребуется длительная игровая терапия.

Как подчёркивают Sutton и соавт. [5, с. 239], в научных публикациях часто отсутствует полное описание характеристик участников исследований, что затрудняет применение выводов на практике. Это подчёркивает важность детального предварительного анализа возможностей ребёнка перед выбором стратегии. Индивидуализация, таким образом, рассматривается как базовый принцип современной коррекционной педагогики при РАС.

3. Комбинирование структурированного подхода и естественного контекста

В педагогической практике остро стоит вопрос о том, в каком формате следует организовывать обучение детей с РАС — в чётко структурированных условиях или в максимально приближённой к реальной среде. Представители поведенческой школы подчеркивают важность рутин, визуального порядка и последовательности. С другой стороны, сторонники развивающих подходов (в том числе DIR/Floortime, SCERTS) акцентируют внимание на гибком, игровом, спонтанном взаимодействии.

На сегодняшний день всё больше исследований подтверждают необходимость сочетания этих подходов. Обучение должно происходить в естественных условиях (в классе, на переменах, в бытовых ситуациях), но в рамках предсказуемых повторяющихся ситуаций, где у ребёнка есть возможность многократно применять и закреплять нужные коммуникативные действия. Как отмечают Sutton et al. [5, с. 240], именно организация

пространства и контекста обучения определяет успешность переноса навыков из учебной среды в повседневную.

Такой подход поддерживается и в метаобзоре Parsons и соавт., где подчёркивается эффективность прагматических интервенций, интегрированных в учебный процесс. В инклюзивных классах, например, ребёнку можно доверить выполнение социальной роли (докладчик, раздатчик, помощник учителя), что делает коммуникацию необходимым инструментом, а не целью самой по себе.

4. Социальная поддержка и взаимодействие со сверстниками

Одним из значимых факторов успешного развития коммуникативной сферы у детей с РАС является наличие благоприятного окружения. В частности, программы, включающие участие сверстников, оказываются более результативными, чем изолированное индивидуальное обучение. Сверстники, выступающие в роли партнёров по общению, мотивируют ребёнка к участию в диалоге и обеспечивают эмоционально значимую обратную связь.

Whalon и коллеги [6, с. 1515] в рамках обобщающего анализа подчеркнули, что именно парное и групповое взаимодействие оказывает наибольшее влияние на развитие социальных навыков у школьников с аутизмом. При этом положительный эффект усиливается, если одноклассники предварительно проходят инструктаж или тренинг. Такой подход также позволяет минимизировать стигматизацию и повысить уровень принятия ребёнка с РАС в коллективе.

Дополнительно стоит отметить значимость участия взрослых — родителей, педагогов и ассистентов — которые могут моделировать правильное поведение и направлять взаимодействие. В исследовании Parsons и соавт. также подчёркивается важность включения семьи в реализацию коммуникационных программ.

5. Критерии оценки эффективности

Одним из спорных моментов в исследованиях по формированию коммуникации остаётся выбор критериев результативности. Многие программы фиксируют только количественные показатели: сколько раз ребёнок обратился, как часто проявлял инициативу и т.д. Однако эти данные не всегда отражают реальное качество общения.

Так, Sutton и соавт. [5, с. 243] отмечают, что среди проанализированных исследований лишь немногие уделяли внимание качественным аспектам — уместности реплик, способности к поддержанию темы, гибкости поведения.

Между тем именно эти параметры наиболее важны для социальной адаптации ребёнка.

Некоторые современные подходы предлагают комплексную модель оценки: объединение количественных и качественных характеристик, включение мнений учителей, родителей и самих детей. Это позволяет не только фиксировать факт изменений, но и понимать, насколько они значимы для окружения ребёнка.

6. Реализация программ в школьной практике

Несмотря на доказанную эффективность многих методов, их внедрение в реальную образовательную практику нередко сталкивается с затруднениями. Среди наиболее частых препятствий — нехватка времени, высокая нагрузка на педагогов, отсутствие специально подготовленных специалистов и ресурсов для сопровождения детей с РАС.

Как подчеркивают Locke и соавт. [7, с. 305], даже лучшие интервенции могут оказаться неработающими в условиях массовой школы, если они требуют чрезмерной подготовки или невозможны без дополнительного персонала. В этой связи большое значение приобретает адаптация программ под возможности конкретной образовательной среды.

Некоторые исследователи (например, Kasari и Smith [3, с. 258]) предлагают варианты интеграции коммуникативной работы в повседневные учебные активности — через мини-роли на уроках, групповую работу, задания на коммуникацию. Также растёт интерес к «гибридным» моделям, сочетающим элементы структурированных вмешательств и свободного общения.

Обобщая представленные данные, можно утверждать, что эффективное формирование коммуникативных умений у младших школьников с РАС требует многофакторного и индивидуализированного подхода. Наиболее результативными признаются такие программы, которые:

- начинают коррекцию на раннем этапе и обеспечивают преемственность в образовательной траектории;

- опираются на гибкую структуру, сочетающую стандартизированные и адаптивные элементы;

- реализуются в максимально естественном контексте — через взаимодействие с одноклассниками, родителями и педагогами;

- используют разнообразные средства коммуникации — от вербальной речи до альтернативных и дополненных форм;

- опираются на надёжные, комплексные критерии оценки достижений;
- и при этом соответствуют реальным возможностям школы или семьи.

Как показывают результаты метаанализов и экспериментальных исследований [8, с. 1956; 9], универсального метода, подходящего каждому ребёнку с РАС, не существует. Вместо этого, эффективность достигается за счёт сочетания научно обоснованных техник, гибкой настройки под нужды конкретного ученика и сотрудничества всех участников образовательного процесса.

Таким образом, именно комплексный, междисциплинарный и индивидуализированный подход можно считать оптимальной моделью развития речевой и социальной компетентности у младших школьников с расстройствами аутистического спектра.

Список литературы

1. Lord C, Elsabbagh M, Baird G, Veenstra-VanderWeele J. Autism spectrum disorder // The Lancet. 2018. Т. 392. № 10146. С. 508–520.
2. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Washington: APA, 2013. 947 с.
3. Kasari C, Smith T. Interventions in schools for children with autism spectrum disorder: methods and recommendations // Autism. 2013. Т. 17. № 3. С. 254–267.
4. Pickles A, Le Couteur A, Leadbitter K, et al. Parent-mediated social communication therapy for young children with autism (PACT): long-term follow-up // The Lancet. 2016. Т. 388. № 10059. С. 2501–2509.
5. Sutton J, et al. A systematic review of school-based interventions targeting social communication behaviors for students with autism // Review of Educational Research. 2019. Т. 89. № 2. С. 236–276.
6. Whalon KJ, Conroy MA, Martinez JR, Werch B. School-based peer-related social competence interventions for children with autism spectrum disorder: a meta-analysis // Journal of Autism and Developmental Disorders. 2015. Т. 45. № 6. С. 1513–1531.
7. Locke J, Shih W, Kasari C. Characteristics of socially successful elementary school-aged children with autism // Journal of Child Psychology and Psychiatry. 2015. Т. 56. № 3. С. 301–309.
8. Wong C, Odom SL, Hume K, et al. Evidence-based practices for children, youth, and young adults with autism spectrum disorder: a comprehensive review // Journal of Autism and Developmental Disorders. 2015. Т. 45. № 7. С. 1951–1966.

9. Parsons L, Cordier R, Munro N, Joosten A, Speyer R. A systematic review of pragmatic language interventions for children with autism spectrum disorder [Электронный ресурс] // PLOS One. 2017. Т. 12. № 4. E0172242. URL: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0172242 (дата обращения: 17.05.2025).

© Ж.Ш. Нигматуллина

РОЛЬ КЛАССНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Ермаков Евгений Николаевич
студент
Научный руководитель**: Гулынина Елена Владимировна**
кандидат физико-математических наук, доцент
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки

Аннотация: Исследование формирования нравственных ориентиров и мировоззрения обучающихся является неотъемлемой частью образовательного процесса. В современных реалиях роль классного руководителя выходит за рамки традиционной образовательной деятельности, приобретая важное значение в воспитательном направлении. Настоящая статья посвящена исследованию значимости классного руководства в формировании у школьников ценных ориентаций, таких как патриотизм, гражданственность, доброта, честность, ответственность и уважение к труду. Мы предлагаем обсудить роль классного руководителя в создании комфортной среды обучения, способствующей развитию творческих способностей и самостоятельности учеников, а также роль педагога в формировании положительного имиджа профессии учителя.

Ключевые слова: классный руководитель, педагогика, ценности, мораль, патриотизм, психология.

THE ROLE OF THE CLASS TEACHER IN THE FORMATION OF STUDENTS' VALUE ORIENTATIONS

Ermakov Evgeny Nikolaevich
student
Supervisor**: Gulynina Elena Vladimirovna**
Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Associate Professor
Stavropol State Pedagogical Institute,
Branch in the city of Essentuki

Abstract: The study of the formation of moral guidelines and worldview of students is an integral part of the educational process. In modern realities, the role of the class teacher goes beyond the framework of traditional educational activities, acquiring great importance in the educational direction. honesty, responsibility and respect for work. We propose to discuss the role of the class teacher in creating a comfortable learning environment that contributes to the development of creativity and independence of students, as well as the role of the teacher in the formation of a positive image of the teaching profession.

Key words: class teacher, pedagogy, values, morality, patriotism, psychology.

Нынешние условия требуют от образовательных институтов и педагогов нового подхода к воспитанию и образованию молодежи, чтобы сформировать поколение, обладающее ценностями демократии, справедливости, солидарности и национальной гордости. В это сложное время вопрос о роли классного руководителя становится особенно актуальным. Классный руководитель уже не ограничивается простым управлением учебным процессом; он становится лидером, который способствует формированию гармонично развитой личности, обладающей высокими моральными качествами и гражданской ответственностью.

Эта транзитивная роль классного руководителя требует от него не только знаний предмета, но и навыков в области психологии, социологии, педагогики и культурологии.

Классный руководитель как воспитатель играет центральную роль в образовательном процессе, выходя за рамки традиционного преподавания. Он осуществляет комплексный надзор за процессом воспитания учащихся, несколько иным образом определяется его функция, когда он сосредоточен на социальном развитии и формировании личностных качеств. Настоящий классный руководитель активно использует возможность личного общения, проводит индивидуальные консультации и взаимодействует с родителями, способствуя тем самым творческому самовыражению учеников и поддерживая их инициативу. Внеклассные мероприятия, направленные на формирование духовно-нравственных ценностей, становятся политикой воспитания, где классный руководитель выступает координатором между семьями учащихся и образовательным учреждением [5, с. 63-67].

Взаимодействие классного руководителя с семьями учащихся — ключевой аспект его работы. Школа и семья должны стать партнерами

в вопросах воспитания. Ему важно наладить открытый и честный контакт с родителями, передавая им информацию о достижениях и проблемах детей, а также привлекая их к участию в жизни класса и школы. Задача классного руководителя заключается в создании системы поддержки, где родители имеют возможность участвовать в воспитательных инициативах, что позволяет формировать устойчивые ценности и нормы, способствующие развитию личности ребенка [4, с. 55].

Классный руководитель также должен быть хорошо знаком с современными педагогическими технологиями и инструментами. Система воспитательной работы, организованная им, включает в себя широкий спектр мероприятий, направленных на привитие учащимся необходимых социально значимых ценностей. Это могут быть экскурсии, походы, участие в волонтерских акциях, общественно полезные дела и конкурсные мероприятия, которые развивают гражданскую позицию и чувство ответственности у детей. Методы воспитания, основанные на искусстве и культуре, также находят свое место в практике классного руководителя. Учитывая, что эстетическое воспитание обогащает внутренний мир ребенка, внедрение художественных произведений, фильмов, спектаклей и выставок в образовательный процесс не только формирует культурные вкусы, но и стимулирует творческий потенциал.

Одной из важнейших задач классного руководителя является формирование личностных качеств учащихся, среди которых патриотическое и гражданское воспитание занимают особое место. Патриотизм, как основополагающая ценность, должен быть активно культивирован. Классный руководитель организует различные мероприятия, включая встречи с ветеранами, экскурсии по историческим местам и праздники, посвященные значимым событиям, что способствует формированию любви к родине и уважения к культурным традициям. Гражданское воспитание также необходимо, и оно включает в себя обучение правам и обязанностям граждан, знакомство с правовыми нормами и законами. Уроки права, участие в молодежных общественных организациях и волонтерские акции становятся незаменимыми инструментами формирования активной гражданской позиции [1, с. 13].

Классный руководитель, помимо своих традиционных обязанностей, принимает на себя роль наставника в профессиональном самоопределении учащихся. Он активно помогает детям в выборе будущей профессии, организуя посещения дней открытых дверей в вузах, курсов

профессиональной ориентации, а также участвуя в олимпиадах и конкурсах профессионального мастерства. Такой подход формирует у школьников устойчивые интересы и цели в отношении их будущей профессиональной деятельности, что, безусловно, играет важную роль в их дальнейшей жизни [2, с. 24-26].

Подведем итоги вышесказанного. Роль классного руководителя в современном образовательном пространстве велика и многообразна. Он не только проводит образовательные занятия, но и способствует социальному развитию и профессиональному самоопределению учащихся. Взаимодействие с семьями и общественными организациями, организация воспитательной работы — все это помогает классному руководителю реализовать свою главную миссию: воспитать достойных граждан, которые будут отвечать вызовам времени, готовы представлять свою страну и брать на себя ответственность за будущее общества.

Список литературы

1. Крутецкая В. Г. Формирование ценностных ориентиров обучающихся средствами воспитательной работы / В. Г. Крутецкая, Л. Н. Сердюкова // Современные проблемы науки и образования. — 2019. — № 3. — С. 12–18.

2. Рахматулина Н. Ю. Формирование ценностных ориентаций учащихся общеобразовательных учреждений средствами внеурочной деятельности / Н. Ю. Рахматулина // Молодой ученый. — 2020. — № 12. — С. 24–28.

3. Соловьева О. В. Ценностные ориентации современной молодёжи и роль классного руководителя в их формировании / О. В. Соловьева // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Педагогика и психология. — 2021. — № 2. — С. 34–41.

4. Фёдоров В. А. Воспитательная деятельность классного руководителя как условие формирования ценностных ориентаций обучающихся / В. А. Фёдоров // Педагогическое образование и наука. — 2022. — № 1. — С. 51–57.

5. Шахов В. Н. Воспитание ценностных ориентаций школьников в процессе проектной деятельности / В. Н. Шахов // Образование и наука. — 2023. — № 1. — С. 62–70.

© Е.Н. Ермаков, 2025

РАБОТА С ОДАРЁННЫМИ ДЕТЬМИ КАК ЧАСТЬ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Фокина Мария Эвардовна
студент
Научный руководитель**: Омарова Анна Дмитриевна**
кандидат физико-математических наук, доцент
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки

Аннотация: Работа с одарёнными детьми представляет собой важнейшую составляющую воспитательно-образовательного процесса в современной школе. Статья посвящена вопросам выявления, поддержки и сопровождения талантливых детей, обладающих высокими академическими возможностями и особыми потребностями в развитии. Рассмотрены специфические особенности данной категории учащихся, выявлены принципы и методы, применяемые педагогами для эффективного раскрытия талантов и максимального удовлетворения потребностей таких детей.

Ключевые слова: одарённые дети, таланты, индивидуальный подход, выявление способностей, сопровождение, воспитательный процесс, инклюзивное образование.

WORK WITH GIFTED CHILDREN AS PART OF THE EDUCATIONAL PROCESS

Fokina Maria Evardovna
student
Supervisor**: Omarova Anna Dmitrievna**
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor
Stavropol State Pedagogical Institute,
Branch in the city of Essentuki

Abstract: Work with gifted children is the most important component of the educational process in modern school. The article is devoted to the issues of identifying, supporting and accompanying talented children with high academic

opportunities and special needs in development. meeting the needs of such children.

Key words: gifted children, talents, individual approach, identification of abilities, support, educational process, inclusive education.

Российское общество, переживающее динамичные социальные, экономические и культурные изменения, выдвигает на передний план задачи, связанные с воспитанием всесторонне развитых и конкурентоспособных молодых граждан. В условиях глобализации и интеграции в мировое образовательное пространство перед системой общего образования возникает необходимость в формировании у подрастающего поколения качеств, позволяющих эффективно адаптироваться в fast-paced society и самостоятельно строить свою жизнь. Это включает в себя не только академические знания, но и способность ответственно относиться к окружающим, к своему будущему, а также активное участие в жизни общества. В этом контексте особую роль играют внеурочные мероприятия, представляющие собой дополнительную платформу для воспитания и развития личностных, социальных и нравственных качеств.

Внеурочная деятельность представляет собой целенаправленное и организованное взаимодействие между учащимися, педагогами и родителями, осуществляемое вне рамок учебного расписания. Она может принимать различные формы: кружковая работа, исследовательская деятельность, спортивные мероприятия, волонтерство, участие в социальных проектах и культурных акциях. Основная цель внеурочной деятельности – предоставить учащимся возможность свободного выбора направлений своего развития, что способствует раскрытию их личностного потенциала и приобретению важных социальных навыков, таких как коммуникация, сотрудничество, ответственность и толерантность.

Формирование социально значимых качеств у школьников происходит в процессе активной вовлеченности в общественную жизнь и совместной деятельности, что, в свою очередь, помогает развить такие важные характеристики, как гражданственность, патриотизм, способность к конструктивному решению конфликтов, готовность помогать другим и нести ответственность за свои поступки. В современном обществе, где ценятся межличностные связи и активное гражданское участие, возрастает значение социальных качеств, которые формируются в процессе взаимодействия, как на уровне учебного процесса, так и вне его.

Для достижения вышеописанных целей необходимо придерживаться

ряда методических принципов в организации внеурочной деятельности. Принцип добровольности подразумевает, что учащиеся выбирают свое участие исходя из собственных интересов, что способствует повышению мотивации и активности. Доступность мероприятий, рассчитанных на различные возрастные категории и уровни подготовки, обеспечивает вовлеченность максимального числа школьников. Принцип непрерывности предполагает, что внеурочная деятельность должна представлять собой логически последовательную и постепенно усложняющуюся систему задач, адаптируемую под меняющиеся потребности учеников. Многообразие направлений также играет ключевую роль, так как позволяет удовлетворить широкую палитру интересов и увлечений учащихся, что способствует их всестороннему развитию. Более того, важно сохранить взаимосвязь между основной учебной программой и внеурочной деятельностью, чтобы избежать дублирования и способствовать единству образовательного процесса.

Практика ряда российских школ демонстрирует, что внедрение эффективных моделей внеурочной деятельности можно достичь через хорошо структурированные мероприятия, такие как проведение конкурсов, олимпиад и выставок, которые вдохновляют на раскрытие творческого потенциала учащихся. Школьные театры, клубы по интересам, экологические инициативы и волонтерские проекты создают условия, при которых дети учатся работать в команде, осознавать свою социальную ответственность и принимать участие в важнейших общественных делах. Активное вовлечение учеников в научно-исследовательскую и социально-полезную деятельность формирует не только необходимые профессиональные навыки, но и развивает человеческие качества, готовя молодежь к осознанному выбору жизненного пути. Научно-практические конференции, такие как «Юные исследователи Сибири», направлены на аспекты, связанные с исследовательской деятельностью школьников. Участие в подобных мероприятиях помогает учащимся овладеть навыками научного поиска, критического анализа и представления своих выводов. Это, в свою очередь, закладывает фундамент для будущей научной карьеры и развивает уверенность в собственных силах. Литературные конкурсы, например, «Маленькие герои больших дел», дают детям возможность глубже понять моральные и этические вопросы, развивать свои литературные способности, а также подтверждают важность внимательного отношения к человеческим ценностям, таким как доброта и справедливость. Экологические конкурсы рисунков, вроде «Моя зелёная планета», вызывают

интерес к природе и формируют у школьников ответственность за окружающую среду, что немаловажно в эпоху глобальных экологических кризисов.

Еще одним важным аспектом личностного роста учащихся является создание школьных музеев, театров, клубов и секций по интересам, которые предоставляют многочисленные возможности для активного участия детей в досуговых и просветительских мероприятиях. Например, театры-студии, такие как «Весёлый бумеранг», предлагают детям возможность погрузиться в мир театрального искусства, развивая их артистические и коммуникативные навыки. Клубы как «Природа вокруг нас» содействуют формированию жизненно важного навыка наблюдения, исследуя локальные экосистемы и участвую в охране природных ресурсов. Историко-патриотические музеи в школах не только изучают историческое наследие, но и активно вовлекают школьников в процессы коллекционирования, что способствует развитию чувства идентичности и патриотизма. Спортивные секции «Школа чемпионов» формируют у детей навыки командной работы, дисциплины и физической выносливости, что важно для формирования здорового образа жизни и активной позиции в обществе.

Таким образом, внеурочная деятельность становится важным элементом воспитательной работы, создавая тем самым оптимальные условия для всестороннего развития школьников. Для повышения её эффективности требуется комплексный подход, включающий координацию усилий педагогов, родителей, общественности, а также наличие современной материально-технической базы, разработку адекватной нормативной документации и постоянное обновление профессиональных навыков работников образования. При правильной организации внеурочная деятельность может значительно улучшить уровень формирования социальных качеств у учащихся и создать прочные предпосылки для успешной социализации будущих поколений граждан России. Качественная организация этих процессов является основополагающей, поскольку именно через вовлеченность молодежи в активную жизнь общества можно сделать значимый вклад в будущее России, формируя специалистов и личностей, способных внести свой вклад в социальное, экономическое и культурное развитие страны.

Список литературы

1. Амонашвили Ш.А. Личность рождается свободной! : Сборник статей / Ш.А. Амонашвили. — Москва : Народное образование, 2018. — 288 с.
2. Битянова М.Р. Индивидуализация и дифференциация в воспитании и обучении / М.Р. Битянова. — Москва : Генезис, 2019. — 224 с.
3. Бондаревская Е.В. Концепция личностно-ориентированной педагогики / Е.В. Бондаревская. — Ростов-на-Дону : Учитель, 2020. — 192 с.
4. Давыдова М.А. Работа с одарёнными детьми: диагностика, развитие, сопровождение / М.А. Давыдова. — Москва : Эксмо, 2021. — 320 с.

© М.Э. Фокина, 2025

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫХ КАЧЕСТВ У ШКОЛЬНИКОВ

Климова Екатерина Алексеевна
студент
Научный руководитель**: Омарова Анна Дмитриевн**
кандидат физико-математических наук, доцент
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки

Аннотация: Статья посвящена проблемам организации внеурочной деятельности, направленной на развитие социально значимых качеств у школьников. Рассматриваются различные виды внеклассных мероприятий, позволяющие формировать активную жизненную позицию, развивать навыки коммуникации, способствовать повышению социальной адаптации и воспитывать чувство ответственности перед обществом. Особое внимание уделено ролям наставничества, волонтерства и проектной деятельности, как эффективным инструментам социализации и личностного роста. Приведен обзор лучших практик, реализуемых в российских школах, и предложены рекомендации по созданию оптимальных условий для гармоничного развития ребенка во внеурочное пространство.

Ключевые слова: внеурочная деятельность, социальное воспитание, социальные качества, проектная деятельность, волонтёрство.

ORGANIZATION OF EXTRACURRICULAR ACTIVITIES FOR THE DEVELOPMENT OF SOCIALLY SIGNIFICANT QUALITIES IN SCHOOLCHILDREN

Klimova Ekaterina Alekseevna
student
Supervisor**: Omarova Anna Dmitrievna**
Candidate of Physical and Mathematical Sciences,
Associate Professor
Stavropol State Pedagogical Institute,
Branch in the city of Essentuki

Abstract: The article is devoted to the problems of organizing extracurricular activities aimed at developing socially significant qualities in schoolchildren. Various types of extracurricular activities are considered, which allow to form an active life position, develop communication skills, contribute to increasing social adaptation and foster a sense of responsibility to society tools for socialization and personal growth. An overview of the best practices implemented in Russian schools is given, and recommendations are offered for creating optimal conditions for the harmonious development of a child in extracurricular space.

Key words: extracurricular activities, social education, social qualities, project activities, volunteering.

Современное общество, сталкивающееся с быстрыми изменениями в различных сферах жизни, предъявляет высокие требования к личностному развитию молодежного поколения. В условиях динамичного и конкурентного мира одной из первостепенных задач школьного образования становится формирование у учащихся социально значимых качеств личности. К таким качествам относятся умение взаимодействовать с окружающими, проявлять инициативу, развивать лидерские качества, а также способность адаптироваться к новым условиям жизни. В рамках образовательного процесса особую значимость приобретает внеурочная деятельность, которая, будучи дополнением к традиционным урокам, способствует активному взаимодействию детей друг с другом и с окружающей средой [1, с. 82].

Понятие внеурочной деятельности охватывает широкий спектр мероприятий, организуемых школами во внеклассное время с целью развития различных аспектов ученической активности, включая познавательную, творческую, спортивную, социальную и коммуникативную. Основные формы внеурочной деятельности включают кружки, клубы по интересам, экскурсии, соревнования и конкурсы, позволяя школьникам раскрывать свой творческий потенциал. Важным аспектом является то, что такая деятельность не лишь дополнительно наполняет учебную программу, но и активно способствует формированию универсальных учебных действий, развитию эмоциональной сферы ребенка, а также удовлетворению потребности в самовыражении и социализации.

С точки зрения формирования социальных компетенций, внеурочная деятельность играет неоценимую роль. Общение и взаимодействие в ходе совместных проектов и коллективных мероприятий развивает у школьников

коммуникативные способности, позволяя им вести диалог, эффективно общаться и достигать согласия. Участие в общественной работе формирует у детей чувство ответственности перед группой и желание внести вклад в общее дело, что в свою очередь способствует развитию социальной активности. Творческая направленность внеурочных занятий дает возможность детям показать свои способности, предложить собственные идеи, что становится основой для роста их уверенности в своих силах. Кроме того, активное участие в спортивных и творческих мероприятиях способствует повышению эмоциональной устойчивости, что является важным качеством в условиях внешних стрессов и трудностей [4, с. 27].

Для успешной организации внеурочной деятельности, направленной на достижение поставленных целей, важно придерживаться ряда методов и подходов. Во-первых, дифференцированный подход к организации мероприятий актуален, поскольку он учитывает различные интересы, склонности и возможности школьников. Это позволяет каждому учащемуся выбрать направления и виды деятельности, соответствующие их личным предпочтениям. Во-вторых, использование интерактивных методов обучения, таких как групповые обсуждения, мозговые штурмы и ролевые игры, активизирует внимание учащихся, мотивируя их к самостоятельному поиску решений проблемных ситуаций. Также необходимо применять комплексный подход, объединяющий усилия педагогов, родителей и самих учеников в целях создания благоприятной среды для проявления позитивных качеств характера.

Важными аспектами организационной деятельности остаются творческое взаимодействие через участие в конкурсах и фестивалях, что не только стимулирует стремление к самосовершенствованию, но и расширяет кругозор детей, соответственно, развивая их навыки сотрудничества и взаимопомощи. Для достижения желаемых результатов учителям следует помнить о ряде практических рекомендаций.

В частности, необходимо четко формулировать цели и задачи, создавать комфортные условия для общения между детьми разных возрастов и уровня подготовки, а также привлекать опытных специалистов из смежных областей. Регулярные отчеты и презентации проектов учащихся станут дополнительной мотивацией, поощряющей их успехи и креативные находки. Важно также использовать современные технологии и инновационные образовательные ресурсы, которые сделают процесс обучения более увлекательным и эффективным [3, с. 29].

В заключение, можно утверждать, что грамотно организованная внеурочная деятельность является ключевым инструментом для эффективного развития социально значимых качеств школьников, создавая тем самым условия для реализации их потенциальных возможностей и повышения уровня компетентности и уверенности в себе. Педагогам следует уделять особое внимание методам планирования и проведению мероприятий внеурочной деятельности, принимая во внимание индивидуальные особенности обучающихся и актуальные запросы современного общества. Системный и интегрированный подход к реализации внеурочных программ может оказать значительное влияние на формирование зрелой, ответственной и социально активной личности у будущих поколений.

Список литературы

1. Азаров Ю.П., Петровская Л.А. Социально-психологические основы учебной деятельности младших школьников // Психология в школе. № 7. М.: Просвещение, 2018.

2. Гузеев В.В. Образовательные технологии: от приема до философии. Москва: Сентябрь, 2019.

3. Сериков В.В. Компетентностный подход в образовании: проблемы и перспективы // Педагогика. №4. Москва: Просвещение, 2020.

4. Щукина А.Г. Формирование мотивации учения школьников средствами внеурочной деятельности // Современные тенденции развития российского образования. СПбГУ, 2021.

© Е.А. Климова, 2025

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Ляпина Алина Руслановна
студент
Научный руководитель**: Гулынина Елена Владимировна**
кандидат физико-математических наук, доцент
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в г. Ессентуки

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению инновационных технологий, применяемых в современной образовательной практике для улучшения эффективности воспитательного процесса. Автор раскрывает сущность понятия «инновационная технология», выделяя основные направления внедрения новых методик и подходов в образовательный процесс. Особое внимание уделено практическим аспектам использования информационных ресурсов, интерактивных платформ, игровых элементов и проектной деятельности в рамках воспитания и социализации школьников.

Ключевые слова: инновационные технологии, воспитание, образовательный процесс, информационные ресурсы, игровые элементы.

INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL WORK

Lyapina Alina Ruslanovna
student
Supervisor**: Gulynina Elena Vladimirovna**
Candidate of Physical and Mathematical Sciences
Associate Professor
Stavropol State Pedagogical Institute,
Branch in the city of Essentuki

Abstract: The article is devoted to the consideration of innovative technologies used in modern educational practice to improve the efficiency of the educational process. The author reveals the essence of the concept of «innovative technology», highlighting the main directions of the introduction of new methods

and approaches into the educational process. Special attention is paid to the practical aspects of the use of information resources, interactive platforms, game elements and project activities within the framework of the education and socialization of schoolchildren.

Key words: innovative technologies, upbringing, educational process, information resources, game elements.

Современные социальные и образовательные реалии ставят перед системой воспитания подрастающего поколения серьезные вызовы, требующие от педагогов применения качественно новых подходов. В условиях, когда традиционные методы воспитывающего воздействия теряют свою эффективность из-за тотального погружения детей в цифровое пространство и повсеместного использования гаджетов, необходимо адаптировать воспитательные практики к новым условиям, ориентируясь на потребности и интересы школьников. В отличие от классических моделей, основанных на статической передаче знаний от учителя к ученику, современное образование требует активного вовлечения учащихся в процессы освоения информации и её осмысления, что возможно только с помощью внедрения инновационных технологий [2, с. 192].

Инновационные технологии в контексте образования — это комплекс методов, приемов и инструментов, позволяющих оптимизировать образовательный процесс путём акцентирования внимания на активности обучающихся. Включение цифровых устройств, онлайн-ресурсов, специализированных программных продуктов и интерактивных материалов в воспитательную деятельность дает возможность не только модернизировать способы передачи информации, но и создать среду, в которой дети могут самим приобретать опыт, развивать критическое мышление и креативные способности. Такой подход ориентирован на формирование не просто усваиваемого, но осмысляемого знания, что особенно актуально в условиях быстрого изменения информационного ландшафта [3, с. 28].

Среди наиболее эффективных инновационных технологий в воспитании стоит выделить несколько ключевых направлений. Одним из них является использование цифровых платформ, которые значительно упрощают коммуникацию между участниками образовательного процесса. Системы, такие как «Дневник.ру» и Google Classroom, обеспечивают эффективный обмен информацией, обратную связь и мониторинг успеваемости, что

является важным аспектом воспитательной работы. Мобильные приложения, используемые в учебных заведениях, дают возможность ученикам получать доступ к образовательным ресурсам в удобном формате, часто с использованием игровых механик, что привлекает внимание даже тех учащихся, которые испытывают трудности с концентрацией [1, с. 80].

Игра как форма обучения в последние годы приобрела особую значимость. Игровая форма, представленная как в виде компьютерных, так и настольных игр, способствует развитию критического мышления, командной работы и эмпатии. Дети получают возможность принимать решения в условиях неопределенности, что, в свою очередь, увеличивает уровень мотивации и заинтересованности в учебном процессе. Проектная деятельность, представляющая собой объединение теоретических знаний с практическими требованиями, формирует у учеников инициативность, креативность и аналитические способности, а также создает ситуации успеха, укрепляющие самооценку ребят.

Доступ к обширным базам данных, предоставляемым электронными библиотеками и цифровыми архивами, обеспечивает актуальность и разнообразие информации. В условиях стремительного роста объемов знаний, доступ к качественным ресурсам становится особенно ценным для современного обучающего процесса. Внедрение технологий виртуальной реальности открывает новые горизонты в изучении различных предметов, позволяя школьникам не просто ознакомиться с информацией, но и стать «участниками» изучаемых процессов.

Однако, несмотря на значимые преимущества, которые связаны с внедрением инновационных технологий в образовательный процесс, необходимо также учитывать и риски. Внедрение этих технологий может привести к зависимости учеников от гаджетов, снижению концентрации внимания, а также негативному влиянию на здоровье, что связано с продолжительностью времени, проводимого за экранами. Негативное воздействие на здоровье учащихся также подчеркивается в контексте чрезмерного экранного времени, а сложности в освоении новых технологий могут возникнуть у пожилых педагогов или представителей старшего поколения [5, с. 92].

Таким образом, четко выстроенная стратегия внедрения инновационных технологий в воспитательный процесс может сгладить возможные негативные последствия, максимально усиливая позитивные стороны. Перспективы

развития инновационных технологий в воспитательной деятельности неразрывно связаны с постоянным развитием цифровой среды. Совершенствование предложенных технологий обещает расширить границы образовательных возможностей, причем условия позволят обеспечить равные шансы каждому ребенку, независимо от его места проживания или социального статуса.

Ключевая задача педагогов заключается в грамотном подборе инструментов, эффективном применении ресурсов и постоянном повышении своей профессиональной квалификации. Это крайне важно для соответствия требованиям быстро меняющегося мира, так как образование становится неотъемлемой частью формирования будущего. В заключение стоит подчеркнуть, что инновационные технологии на сегодняшний день открывают новые горизонты для качественного изменения образовательного пространства. Правильное внедрение новых подходов может существенно обогатить процесс воспитания, делая его динамичным, увлекательным и продуктивным. Выбор сбалансированного подхода, сочетающего лучшие достижения прошлого с новыми технологиями будущего, будет неопределяющим фактором успешности воспитательной работы с подрастающим поколением.

Список литературы

1. Бордовская Н.В. Новейшие педагогические технологии в образовательном пространстве школы / Н.В. Бордовская. — Москва : Академия, 2020. — 312 с.

2. Головченко И.И. Цифровизация воспитательной работы в школе: методические аспекты / И.И. Головченко, Е.Н. Пилипенко. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2021. — 256 с.

3. Загвязинский В.И. Теория обучения и воспитания / В.И. Загвязинский. — Москва : Academia, 2022. — 288 с.

4. Караковский В.А. Воспитательная система школы: теория и практика / В.А. Караковский. — Москва : Просвещение, 2020. — 240 с.

5. Кульневич С.В. Современная педагогика и психология: учебно-методическое пособие / С.В. Кульневич. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2021. — 368 с.

© А.Р. Ляпина, 2025

ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ СОЗИДАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И САМОРЕГУЛЯЦИИ ЛИЧНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Батылова Екатерина Владимировна
студент
Научный руководитель: **Гунина Екатерина Вадимовна**
старший преподаватель
ПФ ФГБОУВО «Российский государственный университет правосудия им. В.М. Лебедева»

Аннотация: Сегодня образование направлено не только на передачу знаний, но и на воспитание личности, способной действовать самостоятельно и продуктивно. Важнейшую роль играет физическое воспитание, которое помогает развивать активность, ответственность и умение регулировать своё поведение. Однако потенциал физической культуры часто недооценивается. В статье рассматриваются новейшие педагогические стратегии, использующие физическую активность для развития самостоятельности, целеполагания и эмоционального контроля. Особое значение придаётся практикам, включающим проблемные ситуации, проекты и техники самоанализа.

Ключевые слова: физическая культура, созидательная активность, саморегуляция, личность обучающегося, педагогические стратегии, педагогические практики, субъектность, образование.

PHYSICAL CULTURE AS A FACTOR IN THE FORMATION OF CREATIVE ACTIVITY AND SELF-REGULATION OF THE PERSONALITY OF STUDENTS

Batyalova Ekaterina Vladimirovna
Scientific adviser: **Gunina Ekaterina Vadimovna**

Abstract: Today, education is aimed not only at transferring knowledge, but also at educating a person capable of acting independently and productively. Physical education plays an important role, which helps to develop activity, responsibility and the ability to regulate one's behavior. However, the potential of

physical culture is often underestimated. The article discusses the latest pedagogical strategies that use physical activity to develop independence, goal setting, and emotional control. Particular importance is attached to practices involving problem situations, projects, and introspection techniques.

Key words: physical culture, creative activity, self-regulation, student's personality, pedagogical strategies, pedagogical practices, subjectivity, education.

Введение: В XXI веке человек должен не просто приспосабливаться, а активно менять мир и развиваться. Успех зависит от способности ставить цели, находить творческие решения, нести ответственность и разумно распределять ресурсы. Созидательность предполагает инициативу и творчество, а саморегуляция — планирование, контроль и самооценку. Эти качества тесно взаимосвязаны: творческая активность невозможна без саморегуляции, а последняя способствует успеху.

Хотя физическая культура традиционно направлена на двигательное развитие, она обладает большим потенциалом для формирования созидательной активности и саморегуляции. Спорт развивает волю, дисциплину и настойчивость, нужные для достижения целей. Но научное обоснование методов формирования этих качеств через физическую культуру нуждается в дополнительном исследовании и систематизации.

Актуальность исследования обусловлена социальным заказом на формирование личности, способной к созидательной деятельности и эффективной саморегуляции в условиях быстро меняющегося мира, а также необходимостью раскрытия полного педагогического потенциала физической культуры в образовательном процессе.

По своей природе созидательная активность представляет собой высший уровень проявления субъектности индивида, выражающийся не только в выполнении заданных инструкций, но и в инициировании изменений, создании нового, решении нестандартных задач. В педагогической сфере это выражается в проявлении учеником собственной инициативы, самостоятельном освоении знаний и методов решения проблем, креативном подходе к учебным заданиям, ответственности за собственные успехи (А.В. Хуторской, Е.И. Исаев, В.И. Слободчиков). Физическая культура, являясь видом деятельности, создает благоприятные условия для развития и демонстрации созидательной активности: начиная с самостоятельного подбора упражнений для разминки и заканчивая разработкой тактик игры или организацией спортивных мероприятий [1].

Саморегуляция личности — ключевой механизм управления собственным поведением и психическим состоянием. Согласно теории О.А. Конопкина и В.И. Моросановой, структура саморегуляции включает пять компонентов:

1. Целеполагание: Постановка целей.
2. Моделирование: Представления о важных условиях достижения цели.
3. Коррекция: Исправление ошибок и отклонения в действиях [2].
4. Программирование: Планирование действий.
5. Контроль и оценка: Сравнение полученных результатов с целями и планами.

Физическая культура органично включает элементы саморегуляции: установление личных рекордов, овладение сложными движениями и подготовка к состязаниям требуют чёткой постановки целей, планирования тренировок, самоконтроля и корректировки действий. Она также учит управлять физическим и эмоциональным состоянием, формируя необходимые навыки саморегуляции.

Влияние физической культуры на развитие созидательной активности и саморегуляции осуществляется через следующие механизмы:

- Тренировка воли путём преодоления нагрузок и усталости [3].
- Формирование целеустремлённости, необходимой для достижений в спорте.
- Обучение быстрому принятию решений в изменяющихся обстоятельствах [1].
- Расширение творческих возможностей при поиске необычных решений.
- Управление эмоциями для успешного совладания со стрессом и переживаниями.

Для эффективного развития созидательной активности и саморегуляции в рамках физической культуры важно применять педагогические стратегии, поощряющие активную и самостоятельную позицию учащегося [5]:

1. Передача управленческих функций: Учащиеся сами выбирают виды активности, планируют разминку и оценивают свое состояние.
2. Постановка проблемных задач: Создание ситуаций, требующих самостоятельного поиска решений («Организуйте защиту против соперника») или экспериментов («Приготовьте упражнения для координации»).
3. Рефлексивное обучение: Осознанный анализ собственных действий, принятие решений и трудности.

4. Создание мотивации и поддержки: Формируется среда, позволяющая свободно проявлять инициативу, пробовать новое и извлекать уроки из ошибок.

Практики и методы формирования созидательной активности и саморегуляции [4]:

1. Постановка целей и планирование: Обучение SMART-подходу («улучшить бег на 60 метров», вести дневники самоконтроля).

2. Проекты и исследования: Выполнение самостоятельных проектов (например, организация комплексов упражнений).

3. Игры и соревнования с творчеством: Изменение правил, поддержка креативных решений, ролевые игры.

4. Самоконтроль и самооценка: Оценивание своего состояния, видеозапись движений, взаимные оценки в группах.

5. Психологическая саморегуляция: Введение дыхательной гимнастики, расслабляющих техник, идеомоторной подготовки.

6. Индивидуализация заданий: Выбор различных уровней сложности, учет интересов и особенностей каждого ученика.

7. Использование технологий: Фитнес-трекеры, мобильные приложения, образовательные платформы для повышения эффективности занятий.

Учитель физической культуры выступает организатором и помощником в формировании у детей созидательной активности и навыков саморегуляции. Его задача — создать условия для самостоятельности, стимулировать решение проблемных задач, регулярно учить постановке целей, планированию, контролю и оценке, поддерживать доверительную обстановку, вдохновлять личным примером.

Вывод: Формирование созидательной активности и саморегуляции — ключевые задачи современного образования. Физическая культура идеально подходит для этого благодаря естественной среде проявления инициативы, целеполагания, преодоления трудностей и саморазвития. Эффективное использование этого потенциала возможно путем введения активных учебных стратегий, ориентированных на субъекта, проблемное и проектное обучение, рефлексивные навыки и приемы саморегуляции. Центральная роль принадлежит педагогу-наставнику, помогающему освоить необходимые компетенции. Дальнейшее изучение должно включать разработку конкретных методических рекомендаций и подтверждение эффективности предложенных подходов.

Список литературы

1. Назипова Ш. Р., Шаймарданова Л. Ш. Влияние занятий спортом на формирование духовно-развитой личности человека, 25.12.2016. 1-3 с.

2. Панкратова Т. Н. Саморегуляция в социальном поведении, 2011. 15-16 с.

3. Чедов К. В. Физическая культура. Двигательная активность как основа здорового образа жизни. 9 с.

4. Управление собой: как развить навыки саморегуляции. https://www.b17.ru/article/433810/ (2023)

5. Газизова Татьяна Владиславовна, Лукин Юрий Леонидович. Способы формирования саморегуляции обучающихся на уроках физической культуры // Проблемы современного педагогического образования, 2020. N°68-3.1-3 с.

© Е.В. Батялова

THE INTEGRATION OF TECHNOLOGY IN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT: LESSONS FROM KAZAKHSTAN AND CHINA

Shakirova Araily Dalelovna
PhD
Bai Yu
Guo Xueli
Leilei
graduate students
Al-Farabi Kazakh National University

Abstract: This study focuses on the contribution of educational technologies to sustainable development using the examples of Kazakhstan and China. It analyzes the strategies of «Digital Kazakhstan» and China's «Smart Education» in terms of their impact on equity, quality, and accessibility in education.

A qualitative method was applied, including document analysis and case comparison. Common issues were identified, such as low digital literacy among teachers, uneven infrastructure, and barriers to innovation. China benefits from centralized support and well-developed infrastructure, while Kazakhstan continues to address foundational challenges.

Both countries demonstrate valuable practices in integrating technology into policy and governance. A policy model is presented that can be applied in other developing countries.

Key words: educational technology, sustainable development, digital transformation, Kazakhstan, China.

ИНТЕГРАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБРАЗОВАНИЕ ДЛЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ: УРОКИ ИЗ КАЗАХСТАНА И КИТАЯ

Шакирова Арайлы Далеловна
PhD
Бай Юй
Го Сюэли
Лэй Лэй
магистранты
Казахский национальный университет имени Аль-Фараби

Аннотация: Исследование посвящено вкладу образовательных технологий в устойчивое развитие на примере Казахстана и Китая. Анализируются стратегии «Цифровой Казахстан» и «Умное образование» Китая с точки зрения их влияния на справедливость, качество и доступность образования.

Применён качественный метод, включающий анализ документов и сравнение кейсов. Выявлены общие проблемы: низкая цифровая грамотность учителей, неравномерная инфраструктура и барьеры для инноваций. Китай опирается на централизованную поддержку и развитую инфраструктуру, тогда как Казахстан решает базовые задачи.

Обе страны демонстрируют ценные практики интеграции технологий в политику и управление. Представлена модель, применимая в других развивающихся странах.

Ключевые слова: образовательные технологии, устойчивое развитие, цифровая трансформация, Казахстан, Китай.

Introduction: As global challenges such as climate change, resource depletion, and inequality intensify, sustainable development has become a central global priority. Education is recognized as a vital driver for achieving Sustainable Development Goals (SDGs), particularly through the integration of educational technology (ICT) [1, p. 60]. Both Kazakhstan and China have prioritized education digitalization: Kazakhstan's "Digital Kazakhstan" (2018–2025) allocates 1.2% of GDP to ICT in education [2, p. 153], while China's "Smart Education Demonstration Zones" cover 76% of primary and secondary schools. [1, p. 65]

This study aims to compare how both countries use educational technology to support SDGs, focusing on teacher training, policy alignment, and resource distribution. It introduces a "technology-policy-society" model to inform other developing nations.

Using a qualitative research design, the study analyzes 37 academic articles and key national policies from 2010–2023. Case comparisons include Kazakhstan's MDP program (12 universities) and China's "Three-Classroom" initiative (benefiting 180 million students), highlighting successes, challenges, and policy implications for sustainable digital education.

Literature Review

Sustainable development aims to meet present needs without compromising future generations. Education plays a crucial role by enhancing human capital and

supporting long-term economic growth [1, p. 59]. SDG4 highlights inclusive and equitable quality education as a foundation for achieving other global goals [3, p. 101].

Since its independence in 1991, Kazakhstan has pursued education reform to support sustainable development, introducing ICT to modernize higher education [2, p. 154]. However, challenges such as insufficient teacher training and weak infrastructure persist [4, p. 300].

China has similarly advanced education digitalization through its “Digital China” and “Smart Education” strategies [5, p. 64]. While progress has been made, barriers remain due to limited technical support and inadequate ICT training for teachers [4, p. 303]. In both countries, educational technology is not only a tool for instruction but also a key driver of sustainable and equitable education.

Methodology

Research Design

This study uses a qualitative approach involving literature review, policy analysis, and case comparison to examine how Kazakhstan and China apply educational technology[6, p. 76].. It focuses on three aspects: alignment with Sustainable Development Goals (SDGs), implementation of education reform and digital transformation, and a cross-national comparison of challenges and best practices. The goal is to explore how each country uses technology to improve education equity, quality, and sustainability.

Data Collection and Analysis Methods

This study collects data through three methods: literature analysis, case analysis, and policy comparison[6, p. 77].. It reviews key documents from Kazakhstan and China, focusing on the "Digital Kazakhstan" and "Smart Education" strategies[5, p. 64]. Case analysis compares Kazakhstan’s MDP program and China’s digital initiatives, exploring practices, challenges, and outcomes in applying educational technology[7, p. 36]. The policy comparison evaluates how both countries support digital transformation through reforms, equity measures, and innovation policies. Together, these methods provide a comprehensive understanding of how educational technology supports sustainable development in each context.

Research Framework

This research framework combines ICT integration, sustainable development education (ESD), and the Technology Innovation System (TIS) theory[6, p. 79]. It examines how ICT improves education quality and equity in Kazakhstan and China,

and how ESD goals are embedded into curriculum and policy[7, p. 35]. The TIS framework is used to analyze how innovation in educational technology is driven by interactions among governments, institutions, and tech enterprises[6, p. 80]. Together, these elements explain how educational technology supports long-term sustainable development through policy, practice, and innovation.

Comparison of the Role of Educational Technology in Sustainable Development in Kazakhstan and China

Educational Technology Implementation in Kazakhstan

Kazakhstan has made progress in integrating ICT into education since independence, particularly through its "Digital Kazakhstan" strategy[2, p. 153]. However, challenges remain. Only 35% of teachers meet digital literacy standards [4 p. 297], and about half of rural schools lack stable electricity[4, p. 298]. Despite joining the Bologna Process and promoting higher education reforms, ICT use in classrooms is limited due to insufficient training, unequal access to resources, and lack of technical support[2, p. 154].

The government has provided financial assistance and policy support to strengthen ICT integration in schools[2, p. 153]. Still, practical outcomes are constrained by issues such as inadequate infrastructure, low teacher readiness, and limited public awareness. Successful implementation requires coordinated efforts in teacher training, infrastructure development, and stakeholder engagement.

Educational Technology Practices in China

China has made major progress in educational digitalization through initiatives like the “Smart Education” policy[1, p. 65]. The Ministry of Education has trained over 16 million teachers to enhance ICT skills, and ICT is now widely integrated into primary, secondary, and higher education. However, challenges remain, including uneven resource distribution, limited training in some regions, and risks related to technology dependence, such as platform maintenance and data privacy[4, p. 303].

China’s “Internet + Education” and sustainability-oriented policies embed SDGs into curricula by promoting green and environmental education[8, p. 62]. Educational technology is used not only to improve teaching but also to support equitable and sustainable learning[9, p. 38] students are better able to access global knowledge and information, which directly impacts the improvement of education quality, the promotion of social inclusivity. Compared to Kazakhstan, China emphasizes global alignment and long-term planning in its integration of digital tools and sustainable development strategies.

Comparison of Educational Technology Application in Both Countries

By comparing Kazakhstan and China's experiences in educational technology application, we can see that both countries' digital education transformations have strong policy support, but they face different challenges. China is more mature in terms of government policies, funding investment, and educational infrastructure construction, while Kazakhstan is still facing more limitations in terms of funding and technological resources in the early stages. Additionally, the depth of teacher training and the application of technology differ between the two countries. China's ICT education training system is relatively well-developed, while Kazakhstan is still in the exploration phase.

Discussion

Commonalities and Differences in the Integration of Educational Technology in Both Countries

Although Kazakhstan and China have made varying degrees of progress in the integration of educational technology, they share similarities in terms of policy support, teacher training, technological equipment, and socio-cultural adaptation[10, p. 510].Both governments recognize the importance of educational technology in driving sustainable development and have implemented policies to guide its integration[2, p. 153]. However, due to differences in educational backgrounds, economic conditions, and socio-cultural environments, the application and implementation of technology in both countries face distinct challenges[7, p. 36].

How Educational Technology Promotes Sustainable Development

Educational technology plays a significant role in advancing sustainable development. Through educational digitalization, students are better able to access global knowledge and information, which directly impacts the improvement of education quality, the promotion of social inclusivity[9, p. 39], and environmental protection goals[11, p. 24]. Particularly in China and Kazakhstan, educational technology is not only a tool for improving teaching quality but also an essential factor in promoting social sustainable development[6, p. 95].

Conclusion and Policy Recommendations

Key Findings

This study found that educational technology plays a crucial role in the sustainable development processes of both Kazakhstan and China. Although the two countries have made varying degrees of progress in their educational digital transformation, they face common challenges, such as insufficient teacher training and unequal distribution of technological resources[4, p. 297].

Policy Recommendations for Kazakhstan and China

To further promote the effective application of educational technology, Kazakhstan and China should continue to increase investment in educational technology, while further supporting teacher training and technological innovation through policy[12, p. 6]. Additionally, strengthening international cooperation and technological exchanges is essential to learn from the successful experiences of other countries in the digital transformation of education.

References

1. Tu D., Jiao Y. The educational goals of the 2030 Agenda for Sustainable Development: Global progress and challenges faced by China // Tsinghua Journal of Education. 2024. Vol. 45, No. 1. P. 58–71.

2. Kukeyeva F., Delovarova L., Ormysheva T., Davard A. Higher education and sustainable development in Kazakhstan // Procedia – Social and Behavioral Sciences. 2014. Vol. 122. P. 152–156.

3. Meng J., Zou T. Towards high-quality transformation: A comparative study of the old and new roadmaps of UNESCO's education for sustainable development strategy // Journal of Jianghan University (Social Sciences Edition). 2024. Vol. 41, No. 6. P. 100–110.

4. Nogaibayeva A. A., Kassymova G. K., Triyono S., Winantaka B. Language teachers' ICT up-take in a single university in a developing country: Kazakhstan // Cakrawala Pendidikan. 2023. Vol. 42, No. 2. P. 295–309.

5. Zheng X., Jia Y., Shen X., Yuan J. The UGBS mechanism for sustainable development of digital education: Where does it come from and where is it going? // E-Education Research. 2024. No. 2. P. 62–69.

6. Smagulova G., Goncalves M. Technological innovation systems (TIS) as a tool for sustainable development of EdTech startups in developing countries: A case of the Republic of Kazakhstan // Journal of Transnational Management. 2023. Vol. 28, No. 1–2. P. 74–100.

7. Abazov R. Education for Sustainable Development and ICT: The Case of MDP Program at Al-Farabi KazNU // Khabarshy. Journalism Series. 2020. No. 4. P. 34–40.

8. Cai Y., Zhan S., Zhang L. How digital technology empowers the sustainable development of preschool education // Educational Research and Experiment. 2023. No. 6. P. 59–69.

9. Chen W. Exploring the sustainable development path of digital learning platforms in community education // China Journal of Multimedia and Network Teaching. 2023. No. 8. P. 38–39.

10. Altinay Z., Tazhina G., Tairova K., Dagli G., Kenebayeva A. Examining sustainable development goals for current situation of inclusive education policies and practices in Kazakhstan universities // Conhecimento & Diversidade. 2023. Vol. 15, No. 40. P. 508–513.

11. Zhu Z., Zhang J., Duan K. Promoting Beautiful China: The communication and governance innovation of concepts related to ecological civilization and education for sustainable development // Basic Education Reference. 2024. No. 3. P. 22–25.

12. Qian X., Song Z., Hou W., Huang B. Digital transformation of vocational education for sustainable development: Connotation, challenges and strategies // Exploration of Higher Vocational Education. 2024. Vol. 23, No. 4. P. 1–8.

© Shakirova A.D., Bai Yu, Guo Xueli, Leilei

УДК 81

THE APPLICATION OF RESEARCH METHODS AT THE FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Seisenbayeva Gulkhat Moldabaykyzy
Umirzakova Saltanat Nalibaykyzy
teachers of the Department
of Languages and Literature
Orymbai Arailym Nurlankyzy
Master's Degree student of the Department
of Languages and Literature
Central Asian Innovation University

Abstract: The effectiveness of a foreign language lesson largely depends on the teacher's ability to plan his or her teaching activities and the students' learning activities. The use of research methods in teaching a foreign language allows for a rational organization of the educational process, ensures consistent acquisition of language and speech material, taking into account psychological and didactic-methodological patterns.

Key words: activation, partial structure, material, writing, speech.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ В ПРЕПОДАВАНИИ ИНОСТРАННЫХ ЯЗЫКОВ

Сейсенбаева Гулхат Молдабайкызы
Умирзакова Салтанат Налибайкызы
Орымбай Арайлым Нурланкызы
Центрально-Азиатский инновационный университет

Аннотация: Эффективность урока иностранного языка во многом зависит от способности учителя планировать свою обучающую деятельность и учебную деятельность учащихся. Применение исследовательских методов при обучении иностранному языку позволяет рационально организовать образовательный процесс, обеспечивает последовательное усвоение языкового и речевого материала с учетом психологических и дидактико-методических закономерностей.

Ключевые слова: активация, частичная структура, материал, письмо, речь.

The structure of any lesson is determined by the stage of education (primary, middle and high school), the place of the lesson in the system of lessons, the nature of the goals and objectives set and can be represented by three blocks: the beginning, the main part and the final/closing part of the lesson.

There are certain requirements for a modern English lesson. A foreign language lesson consists of structural and substantive elements.

Each lesson has an internal structure, which should be understood as the sequence and interrelation of the main components of the lessons, ensuring its integrity.

I. The beginning of the lesson, as a rule, takes place at a fast pace, aims to prepare students for participation in the lesson and introduce them to the atmosphere of a foreign language; includes an organizational moment, speech and phonetic exercises.

The organizational moment plays an important organizational role in the lesson, as the teacher introduces the purpose of the lesson, tells them what they will do, sets them up for a certain work and prepares students to perceive foreign language speech.

Speech exercises introduce students to the atmosphere of a foreign language. Its content can be some event related to the life of the class, school; past upcoming holidays; speech exercises can be based on homework material, etc. It is important that speech exercises have the character of a communicative exercise.

Phonetic exercises are carried out with the purpose of forming and developing phonetic skills. As a rule, they are carried out at the initial stage of training. The content of phonetic exercises can be work on a poem, rhyme, tongue twister, a text fragment. The teacher can offer special exercises to practice complex sounds and sound combinations, intonation patterns of sentences that students have not mastered sufficiently, or to remove phonetic difficulties that may be encountered, for example, in a text intended for reading aloud or listening.

II. The main part of the lesson can be fractional or integral.

At the initial stage of learning a foreign language, the character is fractional, since most often several tasks are solved: activation of previously studied material, its training, introduction of new language material. In the basic school, the fractional structure can be preserved, but lessons with a more integral structure are not excluded (for example, a conversation on the main thing read, etc.).

High school is characterized by lessons with a solid main part. The main part can be represented by the introduction of new material, its training, activation of the material in various types of speech activity.

Introduction of new material. The teacher must correctly determine the volume of new material, choose the methods and forms of introduction, which depend on a number of factors, such as the purpose of mastering, the nature of the material, the level of training, etc. It is necessary for students to consciously perceive the material.

Training of material. Due to the practical focus of the lesson, it includes training of newly introduced or previously learned, but insufficiently consolidated material. In accordance with the set goals and objectives of the lesson, appropriate exercises are developed, their number is determined, as well as the sequence of implementation.

Activation of material in various types of speech activity. The content of this stage of the lesson is the use of the studied material in various types of speech activity - speaking, listening, reading and writing/written speech - in order to form the flexibility of the skill of using this or that language material, as well as to ensure the development of this or that skill. Exercises used to activate the material should be of a speech nature.

III. The closing part includes an explanation of the homework and a summary of the lesson.

Homework. When planning homework, it is necessary to be clear for students to understand, as well as efrok, be understandable, feasible for students to complete, and also effective for the development of practical skills and abilities formed in the lesson. The teacher needs to think about in which part of the lesson to explain the essence of the homework. This is usually done at the end of the lesson, but it is also possible after completing the work on the material, for example, when the teacher has worked on mastering the lexical, grammatical materials and the homework involves reinforcing this material in written form at home. Recording homework in the diary can be done at the end of the lesson.

Lesson summary. At the end of the lesson, the teacher and the students summarize the lesson: self-analysis of the activity and its results. It is important for the teacher to understand whether the lesson was productive for the students; whether they learned something new, whether they learned something; whether they gained experience of communication in a particular situation; whether the lesson was interesting; whether work in pairs and groups was effective.

Such reflection allows for the improvement of the educational process.

Summing up, the teacher reports the grades and comments on them [1, 309-310p].

Understanding the lesson plan. Planning is one of the important conditions of the teacher's teaching activity and students' goal-oriented learning activities in any school subject, including foreign language subject.

The following types of planning are given in methodological literature and practice: calendar (quarterly, half-yearly), thematic and lesson planning.

The purpose of planning the learning process in the classroom is to ensure the fulfillment of the educational, educational and practical tasks of teaching a foreign language at school in accordance with the main features of the current methods of teaching a foreign language.

Every teacher should prepare a complete lesson plan before teaching and use that lesson plan as the first aid to achieve the lesson's objectives. In the process of creating a lesson plan, the teacher uses a methodical booklet, but it is practical the instructions in the booklet are changed by the teacher according to the educational level of the class.

A lesson plan is a necessary teaching tool for a teacher. Through the plan, the teacher achieves various goals (educational, educational and practical) [2, 29-30p].

Features of a modern foreign language lesson stem from the specifics of the subject:

1) The main purpose and content of the lessons is foreign language speech activity and the assimilation of theoretical knowledge.

2) The lesson should be distinguished by the complex, interconnected nature of the entire work on teaching this subject. This complexity is based on the ability to transfer skills and abilities from one type of speech activity to another.

3) Foreign speech activity is not only the goal, but also a means of learning.

The methodological content of the modern foreign language lesson is described in the works of E. I. Passova.

1. Individualization consists in taking into account and using in the educational process the reserves of the personality of the students: their life experience, outlook, interests, emotions, status in the team.

2. Language orientation of the foreign language lesson. The verbal orientation of the lesson means the practical orientation of both the lesson as a whole and learning as a whole. All tasks in the lesson must have at least a conditional speech task.

3. Situational or role-based organization of the educational process. In real life, speech does not happen without situations. The desire to speak appears in the student only in a real or recreated situation affecting the speakers.

Situations of communication are conventionally divided into three main groups: - real situations of communication in the classroom limited by the social roles of teachers and students. They are related to class behavior and their quantity is limited; - problematic situations arise when there are two or several points of view. Problem situations, as a rule, are created by the teacher;

- conditional situations model real communication situations, cover various types of speech behavior, expand the range of communicatively played roles and thus enrich the social experience of students.

To create a conditional situation in the lesson, the teacher should:

- determine the communicative purpose or intention of communication;
- determine the relationship of communication partners;
- determine the place and time of communication;
- create an "information gap".

4. Functionality. Often, the speech function and the purpose of a language unit in the communication system are not taken into account in a lesson; the communicative task for which this unit is used is missed. The goal of a foreign language teacher is to formulate a speech task of real communication.

5. Novelty should be manifested in the novelty of speech situations, the novelty and informativeness of the material used, the novelty of the forms of organizing the lesson and the diversity of work techniques.

The typology of lessons involves identifying lessons that have a similar goal, corresponding to the place of such lessons in the process of forming knowledge, skills and abilities and the leading type of foreign language speech activity.

1. Introductory lesson introductory lesson or communication and primary consolidation of new knowledge.

The objectives of lessons of this type are: 1 - primary introduction of material; 2 - indication of what students should remember; 3 - motivation for memorization and long-term retention in memory; 4 - actualization of memorization techniques (work with memory support materials, semantic grouping, etc.); 5 - primary consolidation under the guidance of the teacher through direct repetition, partial conclusions; 6 - control of the results of primary memorization.

2. A lesson of training or consolidation (development/elaboration/formation of language skills).

The objectives of a training lesson are: 1 – practicing the stability and flexibility of language and speech skills; 2 – ensuring the memorization of new language and speech units through their application in standard and variable situations.

3. A lesson of activation (formation/development/improvement of speech skills). The objective of an activation lesson is to develop the ability to use the studied language and speech material in all types of foreign language speech activity.

It is advisable to conduct an activation lesson in the following forms: - competitions and games: contest, tournament, relay race, duel, KVN, business game, role-playing game, crossword, quiz, etc. - public communication: press conference, discussion, round table, teleconference, report, "live newspaper", oral magazine, etc. - social and cultural events: correspondence excursion, excursion into the past, travel, walks, etc. - fantasy: fairy tale lesson, surprise lesson, etc.

4. A combined lesson can combine the above types and kinds of lessons in different ways. 5. Final lesson: - oral assessment: problematic and speech situations, test monologues, dialogues, test listening, games, test reading aloud, etc. - written assessment: retelling, presentation, translation, dictation, description of a picture (series of pictures), situations, tests [3,10-12p].

When planning a lesson, a teacher should think through its initial stage especially carefully. The success of the entire lesson and the psychological mood of the class depend on how brightly and unconventionally he begins the lesson, how naturally he "introduces" the students to the atmosphere of foreign language communication. Unfortunately, teachers often use a stereotypical pattern for starting a lesson: talking to the person on duty about the date, about those absent, talking about the weather. Such a conversation becomes so automated and boring at each lesson that, in fact, it does not bring any benefit. Methodological literature offers options for organizing the initial stage of a lesson, which will help the teacher diversify the methods of conducting this stage. With his actions and statements, he should intrigue the students, arouse their interest in what will happen in the lesson. The lesson can be started with a discussion of an important event in the life of the class, with a conversation about a favorite writer, during which the grammatical structure being studied will be used, etc. Speech exercises at the initial stage of the lesson should be combined with phonetic ones[4, 105-106p].

When planning, the teacher should allocate a certain amount of time for each stage of the lesson, with most of it being devoted to conventional speech and speech

exercises. Within each stage of the lesson, it is necessary to provide for a transition from elementary statements to more complex ones, which would approach natural speech communication. It is also important that the transitions from stage to stage are communicatively oriented. This should be reflected in the lesson plan. Planning a lesson using information technology requires a high degree of professional competence from the teacher, namely, information, analytical, prognostic and projective skills at the stage of preparation for the lesson, as well as organizational and mobilization skills at the stage of its pedagogical implementation.

References

1. Trubitsina O. I. Methodology of teaching a foreign language. 2020. - 309-310 p.
2. Kaiyrbaeva A. K., Dunenkulova R. G. Planning of foreign language teaching. Foreign language lesson. Pavlodar, Kereku, 2013. - 29-30 p.
3. Bannikova L. S. Planning in teaching a foreign language in high school. Practical guide. 2017. - 10-12 p.
4. Passov E. I. Foreign language lesson in high school. - M .: Education. - 1988. 105-106 p.

© G.M. Seisenbayeva, S.N. Umirzakova, A.N. Orymbai

УДК 37.013

TEXT AS A TOOL FOR FOREIGN LANGUAGE TEACHING

Beibit Akmoldir Beibitkyzy
master's student
Scientific advisor: **Diuanova R.K.**
candidate of philological sciences
Korkyt Ata Kyzylorda University

Abstract: This article explores the role of the text as an essential tool in teaching English as a foreign language. It analyzes the types of reading and the stages of text comprehension. The text serves as a means of solving communicative tasks in the development of speaking and reading skills. It is regarded as a fundamental linguistic unit in the process of learning a foreign language. The paper also highlights the importance of reading in acquiring foreign language proficiency.

Key words: text, information, language, reading, teaching, exercises, speaking.

Currently, working with texts holds a particularly significant role in foreign language instruction. In English language classes, the text is regarded as a fundamental didactic unit aimed at developing students' language skills. Through texts, language communication is realized, and students' communicative, cognitive, and social skills are formed. Accordingly, there arises a need to systematize the methods and strategies of working with texts from both theoretical and practical perspectives.

The text is the most essential linguistic unit in the process of foreign language acquisition. Within a context, lexical and grammatical units—comprising phonetic and graphic components—are analyzed. The text serves as a tool for solving communicative tasks in the development of speaking and reading skills. Based on texts, it is also possible to design tasks that foster listening and writing skills. Moreover, texts convey extralinguistic information about the everyday life and lifestyle of a particular culture. In her methodological guide *"Teaching English at the Intermediate Level of Secondary School,"* G.V. Rogova emphasizes that reading represents a unity of content and activity. Learning that is oriented toward the target language culture not only cultivates respect for another culture but also fosters a deeper appreciation for one's own cultural identity [5,c.112].

In the current era, reading literacy is considered one of the key competencies that demonstrate a person's readiness to live in a modern society. Reading competence encompasses the development of students' skills in processing written information: finding the necessary text, selecting and organizing it according to a specific topic, reading and retelling it, and presenting the information both orally and in written form.

Today, a person who reads books is capable of thinking comprehensively, assessing situations objectively, and making appropriate decisions quickly. In other words, reading contributes to the formation of a well-rounded and socially valuable individual. This is the primary goal of an English language teacher in the classroom.

First and foremost, my objective was to explore various approaches to working with texts, to become familiar with different types of reading, and to actively apply the studied methods in my own pedagogical practice. A foreign language lesson cannot be conducted without reading skills. Whether it is a task requirement, reading a rule, studying grammar, or engaging with a text as an element of speech activity—in all these cases, both the teacher and the student must understand the information conveyed by the text and come to the correct conclusions.

The text represents a conceptual product of speech belonging to the people who carry the language. It holds special significance as a structured linguistic model framed within a specific topic, context, situation, issue, field, and communicative genre. Linguists view the text as a product of either written or oral speech. In the process of teaching texts, it is necessary to consider the following functions:

- As a means of explaining the functioning of linguistic units;
- As a model of a particular structure, form, and genre;
- As a realization of the author's communicative intent;
- As a model for generating utterances, messages, or dialogues;
- As a tool for monitoring students' reading activity (instructional text);
- As a means of teaching language aspects (phonetics, vocabulary, grammar, intonation);
- As a method of developing foreign language communicative competencies (reading, speaking, listening, writing) [4,c.25].

In my own practice, I often observe that students frequently use online translators to understand and translate texts. However, in such cases, the student does not engage with the text independently. To prevent this, I strive to work with texts during lessons in such a way that the use of translators is not possible. It is

more effective not only to read and translate a text but also to carry out a variety of tasks related to it.

Working with texts can be divided into three stages:

1. **Pre-text stage** – this involves identifying linguistic units and speech patterns, recognizing and applying them within the text, developing usage skills, and fostering the ability to make linguistic predictions. When designing pre-text tasks, one important consideration is that tasks should be created for each significant element of the text separately—such as word groups, grammatical affixes, etc. For instance, when doing exercises focused on antonyms, it is not advisable to simultaneously include assignments related to phraseological units. This is because performing two different types of tasks at once may present difficulties for students, and as a result, the outcome may not be of high quality.

2. **Textual Stage** – the stage of extracting information from the text and applying techniques for transforming its structural and linguistic features.

3. **Post-text Stage** – the stage aimed at identifying and extracting the key elements of the text's content.

The purpose of completing post-reading tasks is to enable students to process and reproduce the material they have acquired from the text, i.e., to summarize it. These tasks allow students to achieve a comprehensive understanding of the text and encourage them to express their own thoughts on the topic, thus fostering creativity. The majority of post-text assignments are aimed at helping students compose their own texts, retell the information independently, or compare and contrast the ideas presented.

The methodology for working with textual materials, as well as relevant pre-reading exercises, is intended to help students identify linguistic units and speech patterns, recognize them in the text, practice their use, and master various structural elements (e.g., word formation elements, verb tense forms). It also aims to develop linguistic prediction skills. It is important to highlight that there are different types of reading, each serving a specific purpose.

1. Introductory Reading (reading for the main idea)

This is a type of cognitive reading where the reader’s attention is directed at the overall content of a text (such as a book, article, or story) without the specific aim of extracting particular information. This type of reading is often referred to as "extensive" or "pleasure reading," and it is typically done without the intention of reusing or retelling the acquired information. The main communicative goal for the reader is to quickly grasp the central message of the text—what issues are being addressed, how they are resolved, and what kind of information is provided on those

issues. The recommended speed for this type of reading is at least 180 words per minute.

2. Reading for Specific Information

This type involves skimming through materials such as newspapers or professional literature to locate specific facts, figures, or descriptions. It is most often practiced in the form of exercises where students are directed to find particular information by the teacher's instruction. It reflects a purposeful and goal-oriented reading approach, focusing only on retrieving targeted data from a large amount of text.

3. Detailed Reading (intensive reading)

This form of reading is aimed at achieving a deep and precise understanding of the text content. It teaches students to independently comprehend foreign language vocabulary and structures. The reading speed for this activity is relatively slow—around 50 to 60 words per minute—as it requires attention to detail and full cognitive engagement with the language and content [3,c.65].

In general, fostering learner autonomy and the ability to work independently is one of the primary responsibilities of a modern foreign language teacher. However, before expecting students to perform independent tasks, the teacher must ensure that they have already acquired the necessary skills to do so.

Thus, by actively engaging with texts and incorporating as many practice exercises as possible, reading in a foreign language greatly contributes to expanding students' vocabulary, understanding the meanings of new words through context, mastering grammar, and improving speaking skills.

In addition, the educational value of reading cannot be overlooked: it enhances a person's cultural level and stimulates reflection on various life issues. To conclude, the words of Ray Bradbury remain more relevant than ever:

"You don't have to burn books to destroy a culture. Just get people to stop reading them

References

1. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 года // Настольная книга учителя иностранного языка: Справ.-метод. пособие / Сост. В.В.Копылова. – М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО «Издательство Астрель», 2012. – 446 с.

2. Конышева А.В. Организация самостоятельной работы учащихся по иностранному языку. - С-П.: КАРО. Мн.: Издательство «Четыре четверти», 2010. – 208 с.

3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров/под ред. Е.С.Полат. – М.: Издательский центр «Академия», 2013.– 272 с.

4. Цветкова И.В., Клепальченко И.А., Мыльцева Н.А. Английский язык для школьников и поступающих в вузы. М., Издательство «Глосса», 2000.

5. Рогова Г.В., Рабинович Ф.М., Сахарова Т.Е. Методика обучения иностранным языкам в средней школе. - М.: Просвещение, 1991.с- 177

6. Shakhanova, R.A. General Characteristics of Texts in Teaching the Kazakh Language // Bulletin of Al-Farabi Kazakh National University. Philology Series. No. 8, 2004.

7. Zhaksylykova, K. Organizing Work with Texts // Kazakh Language and Literature. No. 5, 1999.

© A.B. Beibit

РАЗВИВАЮЩИЕ АЛЬБОМЫ НА ЛИПУЧКАХ ДЛЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Кузнецова Надежда Александровна
Сафонова Юлия Сергеевна
Осоргина Надежда Александровна
МБДОУ «Детский сад «Колосок»

Аннотация: В статье обсуждается опыт использования развивающих альбомов «Игры на липучках» для детей дошкольного возраста. Игры на липучках помогают работать над развитием всех сторон речи, начиная от закрепления правильного звукопроизношения и заканчивая работой по формированию связной речи. Упражнения, предлагаемые детям, способствуют формированию внимания, памяти, повышают работоспособность, активизируют мыслительные операции.

Ключевые слова: игры на липучках, дидактические игры, развитие речи, дошкольники, игровые технологии.

DEVELOPMENTAL ALBUMS WITH VELOCKS FOR CHILDREN OF PRESCHOOL AGE

Kuznetsova Nadezhda Aleksandrovna
Safonova Yulia Sergeevna
Osorgina Nadezhda Aleksandrovna

Abstract: The article discusses the experience of using developmental albums «Velcro games» for preschool children. Velcro games help to work on the development of all aspects of speech, starting from the consolidation of correct pronunciation and ending with work on the formation of coherent speech. Exercises offered to children contribute to the formation of attention, memory, increase efficiency, activate mental operations.

Key words: Velcro games, didactic games, speech development, preschoolers, gaming technologies.

Детство – это время интенсивного роста, развития и обучения. Игра – ключевой вид деятельности для дошкольников, который взрослые используют

для воспитания, обучения различным навыкам и способам общения. В игре дети проявляют интерес к вещам, которые в обычной обстановке их не привлекают, и на которых сложно сосредоточить внимание. Поэтому потребность детей в игре необходимо использовать для достижения образовательных и воспитательных целей.

В нашей группе есть дети с тяжелыми нарушениями речи (ТНР) – это особая категория детей с сохранным слухом и интеллектом, но с выраженными речевыми дефектами, влияющими на их психическое развитие. У этих детей часто наблюдаются неустойчивость интересов, снижение наблюдательности и мотивации, замкнутость, негативизм, неуверенность в себе, раздражительность, агрессивность, обидчивость, что, конечно, затрудняет общение со сверстниками.

Речь детей с ТНР характеризуется трудностями в формировании грамматического строя (словообразование, употребление предлогов, падежей, порядок слов), звукопроизношения (дифференциация звуков, звукобуквенный анализ), а также в составлении рассказов по картинкам и пересказе. У детей с ТНР наблюдается отставание в развитии памяти, мышления и восприятия, а также проблемы с моторикой. Они с трудом запоминают и быстро забывают учебный материал.

Как же заинтересовать такого ребенка речевым материалом, вызвать желание повторять сложные слова?

Использование игровых технологий может значительно (почти на 50%) улучшить результаты коррекционно-образовательной работы.

Работа с детьми с ТНР заставила нас искать новые, более эффективные методы и формы обучения. Поэтому, наряду с традиционными подходами, мы стали использовать нетрадиционные формы работы.

Одним из таких решений стало создание дидактических альбомов с играми на липучках

Дидактические игры – это мощный инструмент развития детей, в котором обучение происходит в увлекательной форме. В процессе игры дети учатся различать предметы по размеру, форме и цвету, узнают о свойствах различных материалов. Особенно важны эти игры для развития речи: они стимулируют общение между детьми и побуждают их комментировать свои действия. Это способствует развитию инициативной и разговорной речи, обогащает словарный запас и помогает формировать грамматически правильную речь.

Хотя дидактические игры создаются взрослыми для обучения и воспитания, для детей эти цели скрыты за игровым процессом, задачами и правилами.

Для удобства использования и систематизации дидактические игры можно объединять в тематические альбомы. Наши альбомы организованы по следующим образовательным областям:

1. *Альбомы для знакомства с окружающим миром:* альбом «Карта мира. Животные» позволяет детям в игровой форме размещать животных на карте в соответствии с их средой обитания. Альбом «Грибы» знакомит с видами грибов (съедобными и ядовитыми), этапами их роста и строением, предлагая детям сортировать грибы по признаку съедобности с помощью липучек.

2. *Альбом для художественно-эстетического развития:* «Город Мастеров» знакомит детей с элементами русского декоративно-прикладного искусства. Используя фишки-липучки, дети могут украшать предметы в стиле гжель, хохлома, павлопосадской росписи и дымковской игрушки, развивая творческие способности и воображение.

3. *Альбомы для физического развития:* Альбомы «Азбука здоровья» и «Здоровый образ жизни» в игровой форме знакомят детей с основами здорового образа жизни, такими как режим дня, правила гигиены и правильное питание (пирамида питания).

4. *Развивающий альбом «Анатомия человека»:* Этот альбом позволяет дошкольникам изучать строение человеческого тела, включая части тела, внутренние органы и органы чувств.

5. *В дидактическом пособии «Наша Родина – Россия»* представлен альбом, направленный на социально-коммуникативное развитие. Он помогает сформировать у детей базовые знания о государственных символах России (официальных и неофициальных), национальных традициях, народных промыслах и городах-героях. Альбом «Народы России» знакомит дошкольников с многообразием народов, населяющих страну, и учит узнавать и называть национальности по традиционной одежде.

6. *Дидактический альбом «Числовые домики»,* предназначенный для познавательного развития, содержит страницы с игровыми заданиями, которые помогают закрепить знания о составе чисел, тренировать навыки классификации, определять размер и форму предметов, считать, находить половину, целое и части.

Эти дидактические альбомы – универсальный инструмент для обучения и развития дошкольников. Их можно эффективно использовать в самых разных формах работы: от занятий под руководством педагога до самостоятельных игр и индивидуальных заданий. Благодаря гибкости, возможности менять темы и объём материала, эти пособия становятся интересными и многофункциональными.

Альбомы стимулируют любознательность, исследовательские навыки, творческое мышление и желание учиться. В перспективе, использование этих альбомов в работе с дошкольниками позволит:

- **Улучшить усвоение материала:** Образная подача информации, понятная даже нечитающим детям, облегчает восприятие.
- **Повысить мотивацию:** Привлекательный дизайн и интерактивные элементы (работа с картинками, приклеивание) вовлекают детей в активную деятельность.
- **Укрепить знания:** Полученные знания лучше запоминаются и легко восстанавливаются для практического применения.
- **Моделировать реальность:** Альбомы позволяют создавать ситуации, которые сложно увидеть в повседневной жизни.
- **Расширить кругозор:** Разнообразие заданий способствует развитию познавательных процессов и расширению знаний об окружающем мире.
- **Развить сенсорные навыки:** Активизируются зрительные функции, глазомер и обогащается сенсорный опыт.

Главная цель этих альбомов – всестороннее развитие ребёнка, раскрытие его потенциала и формирование творческого, исследовательского подхода к познанию.

Игры в альбомах стимулируют мышление, фантазию и творчество. Они способствуют развитию психических процессов, мыслительных операций, способностей к моделированию и конструированию, а также формированию представлений о математических понятиях. В итоге, дидактические альбомы помогают детям приобретать новые знания и умения в увлекательной и доступной форме.

Список литературы

1. Веракса Н.Е. Познавательное развитие в дошкольном детстве: Учебное пособие / Н.Е. Веракса, А.Н. Веракса. - М.: Мозаика-Синтез, 2012.
2. В.Н. Волчкова, Н.В. Степанова. – Воронеж: ТЦ «Учитель», 2014.

3. Давидчук А.Н. Познавательное развитие дошкольников в игре: Методическое пособие / А.Н. Давидчук.. - М.: ТЦ Сфера, 2013.

4. Литвинова, О.Э. Познавательное развитие ребенка раннего дошкольного возраста. Планирование образовательной деятельности / О.Э. Литвинова. - СПб.: Детство-Пресс, 2015.

© Н.А. Кузнецова, Ю.С. Сафонова, Н.А. Осоргина, 2025

СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

АДМИНИСТРАТИВНОЕ ПРИНУЖДЕНИЕ В УИС: КРИТЕРИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ И МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

Лепилов Константин Сергеевич
студент
Баландина Надежда Викторовна
к.ю.н., доцент
ФГБОУ ВО «АГУ им. В.Н. Татищева»

Аннотация: Статья исследует критерии эффективности и методы оценки административного принуждения в уголовно-исполнительной системе (УИС) в условиях реформирования пенитенциарной политики. Автор анализирует правовые основы, классифицирует меры принуждения и систематизирует критерии эффективности по четырём группам: правовые, организационные, социальные и экономические. Рассматриваются методы оценки: количественные, качественные и комплексные. Выделены проблемы, включая отсутствие единой методики и субъективизм оценок. Предложены рекомендации: внедрение автоматизированного мониторинга, повышение квалификации сотрудников, развитие общественного контроля. Исследование подчёркивает необходимость баланса между поддержанием правопорядка, экономической эффективностью и соблюдением прав осуждённых.

Ключевые слова: административное принуждение, уголовно-исполнительная система, эффективность мер, критерии оценки, методы анализа, правовая реформа, гуманизация наказаний, автоматизированный мониторинг, уголовно-исполнительное право.

ADMINISTRATIVE COERCION IN THE PENITENTIARY SYSTEM: CRITERIA OF EFFECTIVENESS AND METHODS OF ASSESSMENT

Lepilov Konstantin Sergeevich
student
Balandina Nadezhda Viktorovna
PhD, Associate Professor
Astrakhan State University named after V.N. Tatishchev

Abstract: The article investigates the criteria for effectiveness and methods of assessing administrative coercion in the penal enforcement system (PES) in the

context of reforming penitentiary policy. The author analyzes the legal foundations, classifies coercive measures, and systematizes effectiveness criteria into four groups: legal, organizational, social, and economic. The assessment methods discussed include quantitative, qualitative, and comprehensive. Problems highlighted include the absence of a unified methodology and subjectivity in evaluations. Recommendations are proposed: implementation of automated monitoring, improvement of staff qualifications, and development of public oversight. The research emphasizes the need for a balance between maintaining law and order, economic efficiency, and observance of the rights of convicts.

Key words: administrative coercion, penal enforcement system, effectiveness of measures, evaluation criteria, analysis methods, legal reform, humanization of punishments, automated monitoring, penal enforcement law.

Проблематика административного принуждения в уголовно-исполнительной системе (далее - УИС) приобретает особую актуальность в современных условиях реформирования государственной системы исполнения наказаний. Административное принуждение выступает важнейшим инструментом обеспечения порядка в учреждениях УИС, соблюдения режимных требований и предупреждения правонарушений, что обуславливает необходимость научного осмысления критериев его эффективности и методов оценки.

Актуальность данной темы определяется рядом факторов. Во-первых, недостаточной теоретической разработанностью проблем административного принуждения в контексте деятельности УИС. Во-вторых, отсутствием единой методологии оценки эффективности мер административного принуждения в пенитенциарной сфере. В-третьих, необходимостью совершенствования практики применения мер административного принуждения в условиях гуманизации уголовно-исполнительной политики и соблюдения международных стандартов обращения с осужденными.

Цель данного исследования заключается в разработке теоретико-методологических основ определения критериев эффективности и методов оценки административного принуждения в УИС.

Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

- проанализировать теоретико-правовые основы административного принуждения в УИС;
- определить и систематизировать критерии эффективности административного принуждения в УИС;

- исследовать методы оценки эффективности административного принуждения;
- разработать рекомендации по совершенствованию применения мер административного принуждения в УИС.

Методологическую основу исследования составляют диалектический, системный, формально-юридический, сравнительно-правовой и статистический методы научного познания. Теоретической базой исследования послужили труды отечественных и зарубежных ученых в области административного и уголовно-исполнительного права.

1. Теоретико-правовые основы административного принуждения в УИС

Административное принуждение в уголовно-исполнительной системе представляет собой специфический вид государственного принуждения, осуществляемый уполномоченными субъектами в отношении осужденных, лиц, содержащихся под стражей, а также иных лиц, с целью обеспечения режима, общественного порядка и безопасности в учреждениях УИС.

Правовую основу применения мер административного принуждения в УИС составляют:

- Конституция Российской Федерации;
- Уголовно-исполнительный кодекс РФ;
- Федеральный закон от 15.07.1995 № 103-ФЗ «О содержании под стражей подозреваемых и обвиняемых в совершении преступлений»;
- Закон РФ от 21.07.1993 № 5473-1 «Об учреждениях и органах, исполняющих уголовные наказания в виде лишения свободы»;
- Приказы Минюста России, регламентирующие порядок применения мер безопасности и специальных средств в учреждениях УИС.

В теории административного права принято выделять следующие виды мер административного принуждения, применяемые в УИС:

1) **Административно-предупредительные меры**:

- проверка документов;
- досмотр лиц, вещей и транспортных средств;
- административный надзор за лицами, освобожденными из мест лишения свободы;
- введение особых условий в исправительных учреждениях при чрезвычайных ситуациях.

2) **Меры административного пресечения**:

- требование прекратить противоправные действия;

- применение физической силы;
- применение специальных средств;
- применение оружия;
- изъятие запрещенных предметов.

3. **Меры административной ответственности**:

- наложение дисциплинарных взысканий на осужденных;
- привлечение к административной ответственности лиц, нарушающих режим в учреждениях УИС.

4. **Меры административно-процессуального обеспечения**:

- административное задержание;
- изъятие вещей и документов;
- водворение в карцер или штрафной изолятор.

Специфика административного принуждения в УИС заключается в том, что оно применяется в условиях уже реализуемого уголовного наказания и имеет целью не только пресечение противоправного поведения, но и обеспечение исправительного воздействия на осужденных. Кроме того, административное принуждение в УИС характеризуется особым субъектным составом как применяющих его лиц (сотрудники УИС), так и лиц, в отношении которых оно применяется (осужденные и лица, содержащиеся под стражей).

2. Критерии эффективности административного принуждения в УИС

Определение критериев эффективности административного принуждения в УИС является сложной теоретической и практической задачей. Под эффективностью административного принуждения следует понимать соотношение между целью его применения и фактически достигнутым результатом. Критерии эффективности можно классифицировать по следующим группам:

2.1. Правовые критерии эффективности

Правовые критерии отражают соответствие мер административного принуждения требованиям законодательства и включают:

- Законность применения мер принуждения (соответствие нормативно-правовым актам);
- Обоснованность применения (наличие достаточных оснований);
- Соразмерность (адекватность) применяемых мер тяжести совершенного деяния и личности правонарушителя;
- Соблюдение процедуры применения мер принуждения;

- Обеспечение прав и законных интересов лиц, к которым применяются меры принуждения;
- Своевременность документального оформления факта применения мер принуждения.

2.2. Организационные критерии эффективности

Организационные критерии характеризуют качество реализации мер административного принуждения и включают:

- Оперативность реагирования на противоправные действия.
- Координация действий различных служб и подразделений УИС.
- Профессиональная подготовленность сотрудников УИС к применению мер принуждения.
- Материально-техническое обеспечение применения мер принуждения.
- Информационно-аналитическое сопровождение применения мер принуждения.
- Контроль правильности применения мер принуждения.

2.3. Социальные критерии эффективности

Социальные критерии отражают влияние мер административного принуждения на поведение осужденных и социальную обстановку в учреждениях УИС:

- Воспитательное воздействие на осужденных и лиц, содержащихся под стражей.
- Предупреждение совершения новых правонарушений.
- Поддержание режима и дисциплины в учреждениях УИС.
- Формирование правосознания и правопослушного поведения осужденных.
- Влияние на психологический климат в коллективе осужденных.
- Общественное мнение о деятельности УИС.

2.4. Экономические критерии эффективности

Экономические критерии характеризуют затраты на реализацию мер административного принуждения:

- Соотношение затрат на применение мер принуждения и полученного результата.
- Рациональное использование сил и средств УИС.
- Снижение материального ущерба от правонарушений.
- Экономия ресурсов за счет предупреждения правонарушений.

Важно отметить, что критерии эффективности административного принуждения в УИС взаимосвязаны и должны рассматриваться в комплексе. На практике необходим баланс между различными критериями, поскольку чрезмерное акцентирование внимания на одном из них может привести к снижению эффективности по другим параметрам.

3. Методы оценки эффективности административного принуждения в УИС

Методы оценки эффективности административного принуждения в УИС представляют собой совокупность способов, приемов и процедур, позволяющих определить степень достижения целей применения мер принуждения. С учетом специфики УИС можно выделить следующие группы методов:

3.1. Количественные методы оценки

Количественные методы основаны на анализе статистических данных и включают:

1) **Статистический анализ**:

- Анализ динамики правонарушений в учреждениях УИС.
- Частота применения различных мер административного принуждения.
- Соотношение количества нарушений и примененных мер принуждения.
- Количество повторных нарушений лицами, к которым ранее применялись меры принуждения.

2) **Экспертные оценки**:

- Балльная оценка эффективности конкретных мер принуждения экспертами.
- Ранжирование мер принуждения по степени их эффективности.
- Метод парных сравнений различных мер принуждения.

3) **Математическое моделирование**:

- Разработка математических моделей, описывающих зависимость между применяемыми мерами принуждения и показателями правопорядка в учреждениях УИС.
- Прогнозирование эффективности мер принуждения на основе математических моделей.

3.2. Качественные методы оценки

Качественные методы направлены на изучение содержательных аспектов эффективности и включают:

1) **Наблюдение** – систематическое и целенаправленное восприятие поведения осужденных после применения к ним мер административного принуждения.

2) **Опросные методы**:

- Анкетирование сотрудников УИС и осужденных.
- Интервьюирование руководителей подразделений УИС.
- Фокус-группы с участием сотрудников различных служб УИС.

3) **Контент-анализ** документов (рапортов, постановлений, актов применения мер принуждения, жалоб осужденных).

4) **Case-study** (анализ конкретных случаев применения мер административного принуждения).

3.3. Комплексные методы оценки

Комплексные методы сочетают количественные и качественные подходы:

1. **SWOT-анализ** системы административного принуждения в УИС (выявление сильных и слабых сторон, возможностей и угроз).

2. **Бенчмаркинг** - сравнительный анализ эффективности применения мер административного принуждения в различных учреждениях УИС или в пенитенциарных системах разных стран.

3. **Многофакторный анализ** - изучение влияния различных факторов на эффективность мер административного принуждения.

4. **Системный анализ** - рассмотрение системы административного принуждения в УИС как целостного комплекса взаимосвязанных элементов.

3.4. Проблемы и перспективы совершенствования методов оценки

В настоящее время существует ряд проблем, связанных с оценкой эффективности административного принуждения в УИС:

- Отсутствие единой методики оценки эффективности.
- Преобладание количественных показателей в ущерб качественным.
- Недостаточное использование современных информационных технологий.
- Слабая корреляция между показателями применения мер принуждения и реальным состоянием правопорядка.
- Субъективизм при оценке эффективности.

Перспективными направлениями совершенствования методов оценки являются:

1. Разработка и внедрение комплексной методики оценки эффективности административного принуждения в УИС, учитывающей все группы критериев.

2. Создание автоматизированной системы мониторинга эффективности мер административного принуждения на основе современных информационных технологий.

3. Использование передового зарубежного опыта оценки эффективности принудительных мер в пенитенциарных учреждениях.

4. Внедрение системы независимой экспертной оценки эффективности административного принуждения в УИС.

5. Развитие методов прогнозирования эффективности мер административного принуждения.

Комплексное применение различных методов оценки позволит получить более объективную картину эффективности административного принуждения в УИС и определить пути его совершенствования.

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Административное принуждение в УИС представляет собой комплексный правовой институт, включающий различные виды мер принуждения: административно-предупредительные, меры административного пресечения, меры административной ответственности и меры административно-процессуального обеспечения. Специфика административного принуждения в УИС обусловлена особенностями субъектного состава правоотношений и целями применения данных мер.

2. Эффективность административного принуждения в УИС следует оценивать по комплексу критериев, включающих правовые, организационные, социальные и экономические аспекты. При этом необходимо учитывать, что критерии эффективности взаимосвязаны и должны рассматриваться в системном единстве.

3. Методы оценки эффективности административного принуждения в УИС представлены количественными, качественными и комплексными подходами. Наиболее перспективным является сочетание различных методов, позволяющее получить максимально объективные результаты оценки.

4. Существующие проблемы в области оценки эффективности административного принуждения в УИС требуют совершенствования методологического инструментария и практики его применения.

Для повышения эффективности административного принуждения в УИС можно предложить следующие практические рекомендации:

1. Совершенствование нормативно-правовой базы применения мер административного принуждения в УИС, в том числе разработка единых стандартов и критериев оценки их эффективности.

2. Повышение уровня профессиональной подготовки сотрудников УИС в области применения мер административного принуждения, включая психологические аспекты.

3. Внедрение автоматизированной информационной системы мониторинга эффективности административного принуждения в УИС.

4. Развитие института общественного контроля применения мер административного принуждения в учреждениях УИС.

5. Проведение регулярных научно-практических исследований по проблемам эффективности административного принуждения в УИС.

Совершенствование системы административного принуждения в УИС и методов оценки его эффективности будет способствовать повышению результативности деятельности уголовно-исполнительной системы, обеспечению правопорядка в учреждениях УИС и соблюдению прав и законных интересов осужденных и лиц, содержащихся под стражей.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок) // Собрание законодательства РФ. - 2014. - № 31. - Ст. 4398.

2. Уголовно-исполнительный кодекс Российской Федерации от 08.01.1997 № 1-ФЗ (ред. от 11.06.2021) // Собрание законодательства РФ. - 1997. - № 2. - Ст. 198.

3. Гришин Д.А. Административно-правовое регулирование деятельности уголовно-исполнительной системы // Административное право и процесс. - 2019. - № 5. - С. 48-52.

4. Дугенец А.С. Административная ответственность в российском праве: Монография. - М.: ВНИИ МВД России, 2018. - 286 с.

5. Каляшин А.В. Административно-правовой статус сотрудника уголовно-исполнительной системы: Монография. - Владимир: ВЮИ ФСИН России, 2019. - 172 с.

6. Кононов П.И. Административное право России: Учебник. - М.: Юрайт, 2020. - 648 с.

7. Кутуев Э.К. Меры принуждения в уголовном процессе: Монография. - СПб.: Юридический центр Пресс, 2018. - 416 с.

8. Павлова Е.В. Административное принуждение в деятельности органов внутренних дел // Вестник экономической безопасности. - 2020. - № 2. - С. 192-195.

9. Попов Л.Л., Мигачев Ю.И., Тихомиров С.В. Административное право России: Учебник. - М.: Проспект, 2020. - 544 с.

10. Рыбаков А.В. Теория функций административного принуждения. - Рязань: Академия ФСИН России, 2017. - 186 с.

11. Соколов А.Ю. Меры обеспечения производства по делам об административных правонарушениях: Монография. - М.: Норма, 2018. - 320 с.

© К.С. Лепилов, Н.В. Баландина

ПРИОБЩЕНИЕ СКРИНШОТА В КАЧЕСТВЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА В УГОЛОВНОМ СУДОПРОИЗВОДСТВЕ

Михайлова Наталья Евгеньевна
Никитина Юлия Константиновна
студенты
Научный руководитель: **Иванов Сергей Николаевич**
старший преподаватель кафедры уголовного процесса
ФГБОУ ВО «Саратовская государственная
юридическая академия»

Аннотация: В статье рассматривается скриншот как доказательство в уголовном процессе и его правовая природа. Выявлены пробелы в законодательстве: отсутствие четкого определения термина «скриншот», требований к нему и критериев оценки. Эти пробелы усложняют уголовное судопроизводство. Обращается внимание на порядок предоставления, проверки и оценки скриншотов, их приобщение к материалам дела. Подчеркивается роль специалиста в этой процедуре для обеспечения точной и объективной оценки данной категории доказательств.

Ключевые слова: скриншот, доказательство, уголовный процесс, специалист, эксперт, следственные органы, приобщение, проверка, оценка.

ATTACHING A SCREENSHOT AS EVIDENCE IN CRIMINAL PROCEEDINGS

Mikhailova Natalia Evgenievna
Nikitina Yulia Konstantinovna
Scientific adviser: **Ivanov Sergey Nikolaevich**

Abstract: The article examines the screenshot as evidence in a criminal trial and its legal nature. Gaps in legislation have been identified: the lack of a clear definition of the term «screenshot», its requirements and evaluation criteria. These gaps complicate criminal proceedings. Attention is drawn to the procedure for providing, verifying and evaluating screenshots, and attaching them to the case file. The role of a specialist in this procedure is emphasized to ensure an accurate and objective assessment of this category of evidence.

Key words: screenshot, proof, criminal trial, specialist, expert, investigative authorities, attachment, verification, evaluation.

В современном мире стремительно растет уровень цифровизации и внедрения информационных технологий во все сферы общественной жизни, что закономерно повышает значимость электронных доказательств в уголовном процессе. Согласно указу Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 года № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации», в IV квартале 2023 года в стране достигнуты значительные успехи в области искусственного интеллекта, которые проявляются, в частности, во внедрении технологий искусственного интеллекта в деятельность различных организаций, охватывающих различные сектора экономики и социальную сферу, а также в обеспечении правопорядка. Соответственно, прогресс в области IT-сферы, с одной стороны, открывает новые перспективы для следствия, упрощая сбор и обработку доказательств, а с другой – ставит перед правовой системой сложные задачи, связанные с проверкой достоверности, сохранности и подлинности цифровых данных. Электронные доказательства существенно отличаются от традиционных видов доказательств: они уязвимы к изменениям, часто не имеют физического носителя, могут дублироваться в разных местах и редактироваться множеством пользователей [1, с. 177]. Эти уникальные свойства значительно осложняют их использование в уголовном судопроизводстве.

На сегодняшний день ни один нормативно-правовой акт не закрепляет определения понятия «электронные доказательства», в связи с чем на протяжении нескольких лет между исследователями идёт дискуссия о необходимости закрепления данного понятия в ст. 5 Уголовно-процессуального кодекса РФ (далее – УПК РФ). Несмотря на отсутствие нормативного закрепления, в доктрине российского права сформулировано определение, согласно которому под электронными доказательствами понимают сведения о фактах, имеющих значение для уголовного дела, представленные в электронно-цифровой форме и зафиксированные на материальном носителе или в информационной системе [1, с. 178]. Считается, что данный подход является комплексным, так как учитывает, как содержательную сторону – сведения о фактах, так и формальную – электронно-цифровую форму.

Стоит отметить, что проблемным также является вопрос относительно правовой природы таких доказательств. Одни исследователи считают, что их

стоит относить к вещественным доказательствам, другие считают необходимым выделить их в самостоятельный вид. На практике суды часто сталкиваются с проблемой приобщения к уголовному делу электронных доказательств, вследствие невозможности на сегодняшний день определить, к какому виду доказательств они относятся. Так, рассмотрев дело № 1-510/2018, Пушкинский городской суд Московской области в качестве доказательств приобщил скриншот переписки в мессенджере, но при этом не указал на вид доказательства [2]. А в приговоре по делу N 201-АПУ19-41 Московский окружной военный суд приобщил переписку в качестве вещественного доказательства.

Проблема использования скриншотов заключается прежде всего в том, что, как и в случае электронных доказательств, нет законодательного закрепления данного понятия и требований, предъявляемых к ним, а также отсутствуют специальные критерии их оценки, хотя ещё в 2011 году Федеральный арбитражный суд Волго-Вятского округа в Постановлении по делу N А82-12456/2010 указал, что «скриншоты» – это страницы в сети Интернет (снимок экрана, показывающий то, что видит пользователь на экране монитора), подтверждающие размещение информации, подлежащей раскрытию [3]. В 2010 году Федеральный арбитражный суд Северо-Западного округа в Постановлении по делу N А56-11028/2010 указывал, что «скриншоты» являются надлежащим доказательством, только если на них проставлены дата и время получения информации с указанием сайта в сети Интернет [4]. В этом же постановлении суд указал, что «скриншот» должен содержать данные о лице, которое произвело его выведение на экран и дальнейшую распечатку, программном обеспечении и использованной компьютерной технике. Предполагается, что вышесказанные положения применимы и к уголовному судопроизводству с учетом условий получения, истребования или представления их в порядке, установленном ст. 86 УПК РФ.

Несмотря на существование в судебной практике решений, согласно которым скриншоты электронной переписки не были признаны судом допустимыми и достоверными доказательствами, поскольку они не отвечают требованиям процессуального закона, не удостоверены нотариусом в соответствии со статьями 102, 103 Основ законодательства Российской Федерации о нотариате от 11.02.1993 N 4462-1, Судебной коллегией по гражданским делам ВС РФ определено, что суд не должен отказывать в удовлетворении искового заявления, отвергая приложенные к иску

незаверенные скриншоты электронной переписки как недопустимые и недостоверные доказательства, без предварительного обсуждения их достоверности. Предполагается, что вышесказанное положение применимо и к уголовному судопроизводству. Так, согласно статье 102 Основ законодательства Российской Федерации о нотариате, в определенных ситуациях документы и материалы, которые могут служить доказательствами в суде, подлежат нотариальному удостоверению. Необходимость в осуществлении нотариальных действий регистрируется с целью минимизации риска представления в суд недостоверных или незаконных доказательств. Скриншот является примером таких доказательств, предусмотренных указанной нормой. Судебная практика разработала устоявшийся порядок оформления скриншота нотариусом. В частности, нотариус составляет протокол, где подробно описывает содержимое скриншота, и прикрепляет к нему распечатку экрана. После этого как лицо, предоставляющее доказательство, так и нотариус ставят свои подписи в протоколе. Кроме того, как протокол, так и распечатка должны включать все необходимые сведения о скриншоте, упомянутые выше.

Применительно к уголовному процессу проблемным аспектом выступает и процесс собирания таких доказательств по делу. Считается, что собирание электронных доказательств может осуществляться при проведении следственных действий, предусмотренных УПК РФ. Как говорилось выше, именно электронные доказательства в большей степени подвержены модификации, уничтожению со стороны различных субъектов, следовательно, необходимо выработать особенности фиксации и изъятия, которые необходимо учитывать для обеспечения их допустимости и достоверности в уголовном процессе, а также целостности и неизменности.

Важным, но в то же время проблемным аспектом выступает и оценка таких доказательств, в том числе путём назначения судебной экспертизы в целях определения контекста переписки, представленной на скриншоте. Часть переписки может быть удалена, а сообщения в ней часто могут быть вырваны из контекста, что приводит к искажению их первоначального смысла, поэтому в таких ситуациях важно настаивать на всестороннем анализе всей переписки, включая удаленные сообщения и голосовые записи. Назначение комплексной экспертизы является необходимым фактором для адекватной оценки смысла текста. В этом случае важно соблюдать нормы уголовно-процессуального законодательства о привлечении эксперта для дачи

заключения по делу и специалиста в целях разъяснения сторонам и суду вопросов, входящих в его компетенцию. Необходимо отменить, что заключение специалиста не может подменять заключение эксперта, если оно требуется по делу. Так, в апелляционном определении N 201-АПУ19-22 при рассмотрении жалобы на приговор Московского окружного военного суда о признании заключения эксперта недопустимым доказательством, в котором определено, что текст, размещенный в интернет-мессенджере «Telegram», содержит призывы к осуществлению идеологии и практики терроризма Судебной коллегией по делам военнослужащих Верховного Суда РФ в жалобе было отказано [5]. В соответствии с чем, утверждение в ней о том, что проведенная в процессе предварительного следствия комплексная психолого-лингвистическо-политологическая судебная экспертиза является необоснованной и противоречивой, не имеет под собой оснований, а представленное специалистом заключение не может быть признано доказательством.

В связи с этим считаем, что наиболее целесообразный подход – предоставление именно устройства, на котором содержится информация, имеющая значение для уголовного дела, что позволит провести более детальную проверку целостности и полноты информации, что, в свою очередь, существенно повысит качество собранных доказательств. В соответствии с требованиями статьи 166 УПК РФ, необходимо составить также протокол осмотра устройства. Значительную роль в его составлении играет специалист, на которого возложены важные задачи: проверка устройства на наличие следов удаления данных, восстановление утраченной информации и содействие следователю в процессе фиксации полученных результатов, а также именно специалист может сделать скриншот с информацией, имеющей значения для уголовного дела. Выводы, которые сделает специалист, будут иметь высокую ценность для расследования уголовного дела, так как они позволят установить подлинность представленных доказательств и дать им необходимую оценку. Следует также отметить, что присутствие понятых в этой процедуре не предусмотрено законом, поскольку процесс предоставления устройства и восстановления данных не требует дополнительных гарантий, которые могли бы быть обеспечены понятыми. Следовательно, подход к приобщению доказательств должен быть продуманным и соответствовать уголовно-процессуальным нормам, что обеспечит более надежное и законное использование таких доказательств в дальнейшем.

Таким образом, несмотря на то, что впервые об электронных доказательствах начали говорить в 2010-2011 годах, до сих пор данное понятие не нашло своё закрепление в НПА, что безусловно требует доработки. В связи с этим для того, чтобы суд признал скриншоты надлежащими и убедился в их законности и допустимости, необходимо учитывать требования к их оформлению и представлению, установленные контролирующими органами и изложенные в судебных решениях.

Список литературы

1. Темников А.С. Электронные доказательства в уголовном процессе: проблемы и перспективы использования криптографического хеширования // Вестник науки. 2025. N°3 (84). С. 176-191.

2. Приговор Пушкинского городского суда Московской области. URL: https://sudact.ru/regular/doc/AliW257pUVdc/?ysclid=maryqv42nh929882671 (дата обращения: 17.05.2025).

3. Постановление Федерального Арбитражного суда Волго-Вятского округа. URL: https://sudrf.cntd.ru/document/770452572?ysclid=marytpaai37048 0421 (дата обращения: 17.05.2025).

4. Постановление Федерального Арбитражного суда Северо-Западного округа. URL: https://sudrf.cntd.ru/document/885073168?ysclid=marywmunh 3101664547 (дата обращения: 17.05.2025).

5. Апелляционное определение Судебной коллегии по делам военнослужащих Верховного Суда РФ от 26.06.2019 N 201-АПУ19-22. URL: https://demo.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=doc&base=ARB&n=588290&rnd=s5 uGMg#Qfa85iUsr8Wxze96 (дата обращения: 17.05.2025).

© Н.Е. Михайлова, Ю.К. Никитина

ВОЗВРАТ ИЗ УДАЛЁННОЙ РАБОТЫ: КАК СНИЖЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОЙ ЗАНЯТОСТИ ВЛИЯЕТ НА КВАЛИФИКАЦИЮ ТРУДОВЫХ ОТНОШЕНИЙ (СТАТИСТИКА 2022–2024 ГГ.)

Нешатаев Алексей Петрович
студент
Научный руководитель: **Секретарёв Роман Викторович**
к.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Аннотация: статья анализирует последствия сокращения дистанционной занятости в России в 2022–2024 гг. на основе данных Росстата и НИУ ВШЭ. Автор показывает, что спад удалёнки до 1,8% сопровождается ростом гибридных и платформенных форм труда, обостряет проблему правовой квалификации договоров и усиливает судебные споры об адресе исполнения и гарантиях работников. Выявлены риски налогового статуса и рекомендации кадровой профилактики.

Ключевые слова: удалённая работа, дистанционная занятость, гибкие формы занятости, трудовые отношения, правовая квалификация, судебная практика.

RETURN FROM REMOTE WORK: HOW DOES THE DECLINE IN REMOTE EMPLOYMENT AFFECT THE QUALIFICATION OF LABOR RELATIONS (STATISTICS FROM 2022-2024)

Neshataev Alexey Petrovich
Scientific adviser: **Sekretaryov Roman Viktorovich**

Abstract: The article analyzes the consequences of the reduction of distance employment in Russia in 2022-2024 based on data from Rosstat and the National Research University HSE. The author shows that the decline in remoteness to 1.8% is accompanied by an increase in hybrid and platform forms of work, exacerbates the problem of the legal qualification of contracts and intensifies legal disputes about the address of execution and guarantees of employees. The risks of tax status and recommendations of personnel prevention have been identified.

Key words: remote work, telecommuting, flexible employment, labor relations, legal, classification, judicial practice.

Развернувшийся после снятия эпидемических ограничений возврат работников в офисы возродил классическую дискуссию о том, где заканчивается дистанционная занятость и начинается обычный трудовой режим; статистика показывает лишь внешнюю сторону явления, тогда как юридическая квалификация договоров, заключённых в цифровую эпоху, требует более тонкого анализа. Вопрос об основаниях и пределах права работодателя потребовать очного присутствия, о сохранении гарантий и о процессуальных рисках для сторон вновь стал актуальным в 2022–2024 годах.

Как отмечает новейшая доктрина дистанционного труда, главной проблемой становится разграничение дистанционного труда, надомного выполнения функций и самостоятельной платформенной деятельности, поскольку каждое искажение квалификационных признаков способно сместить работника в иную область регулирования. Именно поэтому подчёркивается необходимость строгого описания места выполнения работы и каналов взаимодействия, чтобы исключить последующее признание трудовых отношений гражданско-правовыми [1, с. 30]. Норма-создающий эффект таких деталей проявляется острее, когда масштабы дистанционной занятости начинают сокращаться.

Официальные выкладки Росстата, сопоставленные с оперативной аналитикой Института статистических исследований и экономики знаний Национального исследовательского университета Высшей школы Экономики (НИУ ВШЭ), позволяют проследить почти симметричную траекторию: после пандемического пика доля дистанционно занятых достигала 4,2% в первом квартале 2022 г., затем к концу 2023 г. сократилась до 1,4%, а в первом квартале 2024 г. стабилизировалась на отметке 1,8%; в абсолютных величинах это значит 1,2 млн → 992 тыс. → около 1,29 млн работников [2, с. 1]. Такая фиксация динамики показывает, что дистанционный режим перестал быть массовым.

Смежные исследования гибкой занятости демонстрируют сходное направление, но уточняют, что отказ от постоянной удалённой работы не тождествен возврату к жёсткому офисному расписанию; в них фиксируется распространение гибридных схем, в рамках которых от двух до трёх дней недели работник выполняет функции вне офиса, и подчёркивается, что работодатели принимают такие модели лишь при наличии высокой самостоятельности и инструментальной контролируемости задач [3, с. 633].

Следовательно, снижение дистанционной нагрузки не означает конца цифрового труда, а лишь перераспределяет его формы.

Комплексное обследование цифровых форм занятости на российском рынке подтверждает этот вывод: данные показывают, что доля работников, регулярно использующих сетевые платформы для выполнения заказов, растёт быстрее, чем сегмент классической дистанционной занятости, и именно эта платформенная сфера формирует спрос на гибкий труд, оставаясь вне прямого охвата главы 49.1 ТК РФ [4, с. 15]. Таким образом, персонал, отзванивающийся из дома дважды в неделю, и фрилансер, подключающийся к облачной платформе, оказываются в нормативно разных плоскостях.

Практико-ориентированные рекомендации кадровых журналов уже предлагают работодателям чек-листы: заключать отдельное соглашение о дистанционной работе, закреплять порядок обмена электронными документами, предусматривать выплату компенсации за интернет и оборудование, а главное — прописывать условие о праве работодателя изменить режим с учётом уведомления не менее чем за тридцать дней; в экспертном разборе С. Скворцовой подчёркивается, что такие положения надёжно соотносятся со статьями 312.5 и 312.6 ТК РФ и минимизируют споры о гарантиях [5, с. 7]. Тем самым профилактика конфликта переносится в плоскость локальных актов.

Решающую проверку жизнеспособности норм глава 49.1 прошла в деле, где работница-юрист год проживала за пределами Российской Федерации и после отмены пандемических мер отклоняла требование явиться в московский офис; Мосгорсуд, а затем и Верховный Суд квалифицировали её длительное пребывание за рубежом как изменение местности исполнения трудовой функции, сочтя правомерным расторжение договора по части 2 статьи 312.8, при этом сославшись на отсутствие у работодателя обязанности компенсировать расходы на переезд [6, с. 2]. Прецедент задал тон всему последующему споровому массиву.

Через несколько месяцев Второй кассационный суд общей юрисдикции рассмотрел заявление IT-специалиста, которому предложили пятнадцатидневный срок для возвращения из Калининграда в казанский офис; суд указал, что такой срок достаточен для организации переезда, а отказ работника явиться свидетельствует о несогласии с изменением места работы, что открывает работодателю путь к увольнению по пункту 7 части 1 статьи 77 ТК РФ без дублирования процедуры перевода [7, с. 3]. Сочетание этой

позиции с предыдущим прецедентом свело критерий «местности» к фактической возможности контролировать процесс.

Оба решения фокусируют внимание на материальном элементе — «место исполнения» — и демонстрируют, что при сокращении дистанционного режима суды склонны воспринимать разъездной стиль жизни как фактор, способный разрушить согласованную модель труда; с практической точки зрения работодатель получает доказательный бонус, если в соглашении о дистанционной работе закреплён конкретный адрес сотрудника и условие о допустимом радиусе перемещения. Отсутствие такой конкретики лишает стороны очевидных ориентиров и оставляет суду широкое усмотрение.

Переходя к содержательной стороне гарантий, следует отметить, что статьи 312.5 и 312.6 ТК РФ продолжают играть роль объёмного демпфера: как только работник доказывает, что обязательные выплаты либо компенсации уменьшились после изменения режима, суды интерпретируют такое уменьшение как нарушение условий труда и встают на его сторону; одновременно часть 2 статьи 312.8 остаётся механизмом жёсткого разрыва, позволяющим работодателю при невозможности контроля рабочего процесса отказаться от договора без выплаты выходного пособия, если иное не предусмотрено локальными актами.

Дополнительный правовой слой формируется на стыке трудового и налогового законодательства: нахождение работника за границей более ста восьмидесяти трёх дней меняет его налоговый статус, а следовательно, влияет на параметры начисления взносов и возможность применения стандартных льгот; именно этот фактор суды привлекают как косвенное доказательство изменения местности, поскольку после утраты статуса налогового резидента работник утрачивает и фактическую связь с территорией работодателя. Интеграция налогового критерия усиливает жёсткость статьи 312.8.

Коллективно-договорное регулирование позволяет превентивно сгладить конфликтные зоны: предприятия, заранее включившие в локальные нормативные акты гибридные графики, порядок компенсации связи и алгоритм смены места труда, практически не сталкиваются с судебными исками, поскольку работник осведомлён о механизме изменений и заранее соглашается с допустимыми модификациями. Такое мягкое регулирование восходит к корпоративным политикам крупных технологических компаний и постепенно мигрирует в промышленный сектор; государственная политика

могла бы стимулировать этот процесс через модельные правила, утверждаемые Минтрудом.

Принимая во внимание обозначенные тенденции, представляется целесообразным дополнить статью 312.8 процедурой электронного уведомления о возврате к стационарному режиму с подтверждением доставки, а также установить минимальный срок адаптации не менее тридцати календарных дней; одновременно целесообразно расширить перечень расходов, подлежащих компенсации при гибридной занятости, закрепив их в статье 312.6 и прямо связав с фактическим объёмом офлайн-присутствия. Эти изменения уравновесят интересы сторон, сведут к минимуму неопределённость квалификации трудового договора и обеспечат предсказуемость судебных решений в условиях продолжения цифровой трансформации рынка труда. Тем самым формируется нормативная экосистема, где дистанционная, гибридная и стационарная занятость выстраиваются в иерархию дополняющих, а не конкурирующих режимов.

Список литературы

1. Носаева М. В. Юридические особенности дистанционной занятости // Научные записки академии. 2024. № 1. С. 28–34.

2. Аналитика НИУ ВШЭ: Дистанционная занятость в России // ИСЭК НИУ ВШЭ. 17.10.2024. URL: https://issek.hse.ru (дата обращения: 18.05.2025).

3. Рязанцева М. В. Тенденции в области гибкой занятости // Экономика труда. 2024. Т. 11, № 5. С. 631–646.

4. Капелюшников Р. И., Зинченко Д. И. Цифровые формы занятости на российском рынке труда: дистанционная и платформенная: препринт НИУ ВШЭ WP3/2024/04. М.: ВШЭ, 2024. Ч. I. С. 123.

5. Трудовой кодекс Российской Федерации: Федеральный закон от 30.12.2001 № 197-ФЗ (ред. от 08.12.2020) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2001. № 52. Ст. 4927. Статьи 312.5, 312.6.

6. Верховный Суд РФ оставил в силе решение Мосгорсуда об увольнении сотрудницы, отказавшейся вернуться с удалёнки // Российская газета. 29.09.2024. С. 2.

7. Куликов В. Кассационный суд: работодатель вправе менять условия труда сотруднику на удалёнке // Российская газета. 05.02.2025. С. 3.

© А.П. Нешатаев

ЮРИДИЧЕСКАЯ СИЛА ЭЛЕКТРОННЫХ СДЕЛОК

Соколова Алеся Андреевна
студент
Научный руководитель: **Аитова Юлия Фанилевна**
старший преподаватель кафедры гражданского права
ФГБОУ ВО «Саратовская государственная
юридическая академия»

Аннотация: В статье исследуется юридическая сила электронных сделок в контексте современного цифрового права. Анализируются нормативные основы признания электронных сделок, их соответствие традиционным требованиям к форме договоров, а также проблемы обеспечения достоверности и безопасности.

Ключевые слова: сделка, электронная форма сделок, цифровая подпись, электронный документооборот письменная форма, электронная сделка.

THE LEGAL FORCE OF ELECTRONIC TRANSACTIONS

Sokolova Alesya Andreevna
student
Scientific supervisor: **Aitova Yulia Fanilevna**
Senior Lecturer at the Department of Civil Law
Saratov State Law Academy

Abstract: The article examines the legal force of electronic transactions in the context of modern digital law. The article analyzes the regulatory framework for the recognition of electronic transactions, their compliance with traditional requirements for the form of contracts, as well as the problems of ensuring reliability and security.

Key words: transaction, electronic form of transactions, digital signature, electronic document management, written form, electronic transaction.

Справедливо сказать, что основой гражданского оборота в современном мире являются сделки. С развитием цифровых технологий электронные

сделки становятся неотъемлемой частью правоотношений. Однако предметом дискуссии до сих пор являются вопросы о юридической силе электронных сделок. С 1 октября 2019 г. в законодательство Российской Федерации была введена новая форма сделок – электронная [1]. Ключевыми вопросами, требующими разъяснения, являются определение самой сущности электронных сделок, оценка их юридической силы и чёткое определение правовых последствий таких сделок.

Так как четкое определение отсутствует, возникает вопрос о том, что можно ли рассматривать данный вид сделки как самостоятельный или электронная сделка является подвидом письменной сделки.

Стоит отметить, что законодатель, в п. 2 ст. 434 ГК РФ, рассматривает новую форму сделки как разновидность письменной формы, при следующих условиях:

- если она, соответствуя ст. 160 ГК РФ, позволяет воспроизвести на материальном носителе неизменный вид содержания сделки,

- если она, соответствуя статье 160 ГК РФ, позволяет достоверно определить лицо, выразившее волю на совершение данного вида сделки» [2].

В электронных сделках идентификация лица, выразившего волю, осуществляется с помощью электронной подписи. Согласно ст. 2 Федерального закона «Об электронной подписи», электронная подпись представляет собой информацию в электронном виде, присоединенную к подписываемой информации и используемую для определения лица, подписавшего её [3]. Статья 6 названного закона приравнивает информацию, подписанную электронной подписью, к документу на бумажном носителе, подписанному собственноручно [3].

В доктрине гражданского права нет единого подхода к определению и форме электронных видов сделок. Так, например, И.С. Евдокимова, Е.О. Гладкова отмечают, что с юридической точки зрения сделки, заключаемые онлайн, не имеют принципиальных отличий от сделок, совершаемых в «реальном» мире [5, с. 260]. Электронные сделки представляют собой согласованное волеизъявление сторон, направленное на достижение взаимовыгодного результата, что соответствует требованиям ГК РФ. Российское законодательство не содержит прямых запретов на совершение сделок в сети «Интернет». Подчеркивается, что сеть «Интернет», в данном случае, выступает лишь средством заключения сделки, не меняя её гражданско-правовой природы.

Однако существует и противоположная точка зрения. Л.Г. Ефимова, например, утверждает, что электронная сделка – это не просто разновидность письменной формы договора, а принципиально новый способ выражения воли. Автор акцентирует внимание на том, что электронные документы и подписи представляют собой файлы, коды, машинную информацию. В связи с этим, Л.Г. Ефимова настаивает на необходимости разработки специального правового регулирования для электронных сделок, считая нецелесообразным искусственно адаптировать к ним законодательство, предназначенное для обычной письменной формы [6, с. 7].

Сложно согласиться с подобным утверждением, так как технические особенности не должны быть определяющим фактором при квалификации формы сделки. Действительно, электронные сделки сопряжены с рисками, связанными с кибербезопасностью и возможностью хакерских атак, однако это не меняет их гражданско-правовой сути как соглашения сторон, направленного на возникновение, изменение или прекращение гражданских прав и обязанностей. Риски, связанные с несанкционированным доступом и подделкой, существуют и в традиционных формах сделок, и должны учитываться при оценке доказательств и определении ответственности сторон.

Законодательство ряда стран СНГ, включая Беларусь, Узбекистан и Казахстан, демонстрирует схожий подход к электронным сделкам. В этих странах простая письменная форма сделки считается соблюденной как при использовании бумажных, так и электронных документов. Однако законодательство этих стран не дает определения «электронной сделки», что порождает неясности в правоприменительной практике.

Электронные сделки, несмотря на их широкое применение, остаются «серой зоной» в правовом поле. Отсутствие единого определения и противоречивые доктринальные подходы затрудняют формирование чёткого понимания. Для минимизации рисков необходимо закрепить в законодательстве автономное определение электронной сделки, отделив ее от письменной формы, установить специальные требования к безопасности.

Только комплексный подход позволит электронным сделкам стать полноценным институтом гражданского права, а не «техническим приложением» к традиционным договорам.

Список литературы

1. Федеральный закон от 18.03.2019 г. № 34-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ. – 2019. – № 12. – Ст. 1224. Официальный интернет–портал правовой информации http://pravo.gov.ru (дата обращения: 11.05.2025).

2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ (ред. от 08.08.2024) // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 32. – ст. 3301; Собрание законодательства РФ. – 2024. – № 33 (Часть I). – ст. 4933.

3. Федеральный закон от 06.04.2011 г. № 63-ФЗ «Об электронной подписи» (в ред. от 11.06.2021 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации, № 15. 2011. ст. 2036; Парламентская газета 2011 г. Официальный интернет–портал правовой информации http://pravo.gov.ru (дата обращения: 11.05.2025).

4. Цит. по Епифанцев А. В., Петров С. Н. Современные электронные средства и формы сделок // Международный журнал гуманитарных и медицинских наук. – 2018. – № 4 [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. – URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-elektronnye-sredstva-i-formy-sdelok (дата обращения: 11.05.2025).

5. Ефимова Л.Г. Правовые особенности электронной формы банковских сделок // Вестник Университета имени О.Е. Кутафина. – 2017. – №1 (29). [Электронный ресурс] // КиберЛенинка. – URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/pravovye-osobennosti-elektronnoy-formy-bankovskih-sdelok (дата обращения: 11.05.2025).

© А.А. Соколова

КОЛЛИЗИИ НАСЛЕДСТВЕННОГО И КОНКУРСНОГО ПРАВА ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ СОСТАВА КОНКУРСНОЙ МАССЫ УМЕРШЕГО ДОЛЖНИКА

Щербаков Александр Романович
студент
Научный руководитель: **Секретарёв Роман Викторович**
к.ф.н., доцент
ФГБОУ ВО «Владивостокский государственный университет»

Аннотация: Статья анализирует коллизии между наследственным правом и законодательством о банкротстве при формировании конкурсной массы умершего должника. Рассматриваются ситуации до и после принятия наследства, включая ипотеку единственного жилья. На основе судебной практики Верховного Суда показано, что банкротится наследственная масса, а не наследники. Предлагаются уточнения статуса наследственной массы, прав наследников и механизмов защиты жилья.

Ключевые слова: наследственная масса; конкурсная масса; банкротство умершего; судебная практика; законодательство.

CONFLICTS BETWEEN INHERITANCE LAW AND BANKRUPTCY LAW IN DETERMINING THE COMPOSITION OF THE BANKRUPTCY ESTATE OF A DECEASED DEBTOR

Shcherbakov Alexander Romanovich
Scientific adviser: **Sekretaryov Roman Viktorovich**

Abstract: The article analyzes conflicts between inheritance law and bankruptcy legislation in the formation of the bankruptcy estate of a deceased debtor. It examines scenarios both before and after acceptance of the inheritance, including cases involving a mortgage on the sole residence. Drawing on Supreme Court jurisprudence, it demonstrates that it is the inherited estate not the heirs that undergoes bankruptcy proceedings. The article proposes clarifications to the legal status of the estate, the rights of heirs, and the mechanisms available for protecting residential property.

Key words: inheritance estate; bankruptcy estate of a deceased debtor; deceased debtor; case law; legislation.

За последние пять лет, по данным Единого федерального реестра сведений о банкротстве (ЕФРСБ), общее количество дел о несостоятельности граждан превысило триста тысяч, что примерно на треть больше, чем в предыдущий пятилетний период. Столь динамичный рост подчёркивает актуальность вопроса о том, как наследственное регулирование сочетается с обязательными для банкротства правилами. В работе рассматриваются механизмы согласования принципа универсального правопреемства наследников с требованиями конкурсного производства, процессуальные инструменты обеспечения баланса интересов наследников и кредиторов, а также оценивается применимость зарубежного опыта к российской правовой системе.

Исходя из поставленных целей, работа опирается на комплекс взаимодополняющих методов. Прежде всего применён контент-анализ материалов Единого федерального реестра сведений о банкротстве, позволивший выделить типовые споры о залоговом имуществе, имущественном иммунитете и субсидиарной ответственности наследников. Затем с помощью сравнительно-правового метода проанализированы ключевые зарубежные решения и нормы, регулирующие соотношение наследственных и конкурсных прав. Наконец, системно-структурный анализ дал возможность разработать модели «разумного управляющего» и «обязательного выкупа» ипотечного жилья и оценить их совместимость с российской правовой системой.

Теоретическая основа исследования базируется на принципе универсального правопреемства, закреплённом в статье 1112 Гражданского кодекса Российской Федерации [1] (далее – Гражданский кодекс РФ), по которому наследник принимает права и обязанности наследодателя без уменьшения объёма. Конкурсное право в лице Федерального закона от двадцать шестого октября две тысячи второго года № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» [2] (далее – Закон о банкротстве) формирует самостоятельный режим удовлетворения требований кредиторов, предполагая включение в конкурсную массу всех активов должника на дату открытия процедуры. В результате одни и те же вещи одновременно составляют наследственную массу, переходящую потомкам, и конкурсную массу, из которой удовлетворяются кредиторы. Такое «двойное назначение» активов становится ядром правовой неопределённости: наследник, не будучи участником долгового конфликта при жизни должника, неожиданно

оказывается обязан отвечать по чужим обязательствам, а кредитор рискует столкнуться с имущественным иммунитетом, традиционно защищающим семейное жильё.

Практическую значимость проблемы ярко иллюстрируют три судебных спора, произошедших в разные годы, но сходных по типологии конфликта.

В деле Арбитражного суда города Москвы с номером А40-25142/2017 [3] наследник просил признать квартиру, обременённую ипотекой, единственным жильём и тем самым вывести её из конкурсной массы. Суд, учитывая, что стоимость имущественного комплекса многократно превышала оставшийся долг, частично удовлетворил требование кредитора, разрешив обращение взыскания в пределах суммы задолженности, но сохранив наследнику право пользования жильём до реализации объекта.

Второй пример связан с делом А19-11373/2024 [4] Арбитражного суда Красноярского края, где наследник быстро продал автомобиль умершего должника, чтобы погасить собственные бытовые нужды, не уведомив финансового управляющего. Суд пришёл к выводу о нарушении порядка распоряжения имуществом, взыскал с наследника рыночную стоимость автомобиля и включил её в конкурсную массу, подчеркнув, что наследник несёт ответственность в пределах фактически полученного.

Третье значимое решение вынес Верховный Суд Российской Федерации по делу № 305-ЭС21-18739 [5], рассматривая ситуацию, в которой единственное жильё умершего было в залоге у банка, но одновременно подпадало под социально-защитный режим. Суд отказал во взыскании стоимости жилья с наследника, предложив кредитору получить компенсацию через государственный жилищный фонд, созданный при Агентстве по ипотечному жилищному кредитованию. Эти примеры обнажают системные противоречия и указывают на необходимость нормативного совершенствования.

Зарубежная практика демонстрирует, что конфликт может быть смягчён процедурами раннего уведомления и жёстко очерченными сроками отказа от наследства. В Германии наследник вправе в течение шести недель после получения извещения о банкротстве отказаться от наследства, а при молчании имущество автоматически поступает в конкурсную массу с правом управляющего распоряжаться им без согласия наследника. Во Франции работает идея обязательной резервной доли, которая защищает до трёх четвертей стоимости имущества для ближайших наследников, но оставляет

кредиторам законный коридор взыскания оставшейся части. Оба подхода сходятся в том, что наследник чётко информирован о риске долгов и допускает осознанный выбор, а управляющий получает ясный процессуальный инструментарий.

На основе анализа российской практики и зарубежных моделей предложен комплекс взаимосвязанных мер:

1. Целесообразно закрепить в Законе о банкротстве своеобразный мораторий для наследников: в течение трёх месяцев со дня открытия конкурсной процедуры они могли бы решить, принимать ли наследство, тогда как финансовый управляющий обязан информировать их о составе долгов и правовых рисках. Такая отсрочка позволит оценить объём ответственности без давления сроков и сведёт к минимуму число споров о возврате уже отчуждённых активов.

2. Предлагается институционализировать фигуру разумного управляющего, то есть наделить финансового управляющего полномочиями куратора активов с «двойным назначением». Управляющий принимает решения об отчуждении имущества, учитывая интересы кредиторов и законные притязания наследников, а в случае злоупотребления наследника правом может оперативно обратиться в суд за обеспечительными мерами. Это избавит от ситуаций, когда наследник реализует ценное имущество, полагая, что долг уже погашен, а кредиторы впоследствии требуют его повторной реализации.

3. Предлагается внедрить механизм обязательного выкупа социально значимого жилья. В его рамках уполномоченный жилищный фонд приобретает заложенную квартиру на основании независимой оценки и сразу рассчитывается с кредитором, в то время как наследник сохраняет право на проживание, выплачивая фонду льготную арендную плату или постепенно выкупая объект. Опыт Французской Республики свидетельствует о практической эффективности данного инструмента для поддержания социальной устойчивости рынка недвижимости.

4. Необходимо внести ясность в пределы субсидиарной ответственности. Закон о банкротстве уже связывает ответственность наследника с объёмом принятого имущества, однако судебная практика демонстрирует тенденцию к расширительному толкованию, позволяющему кредитору предъявлять требования сверх реальной стоимости активов. Прямое указание, что ответственность наследника не может превышать

совокупную стоимость имущества, которое перешло к нему после погашения расходов на похороны и обязательные платежи, снимет лишние трения.

Наконец, эффективность предлагаемых мер зависит от надлежащего информационного обмена. Следует обязать нотариуса, удостоверяющего смерть должника, направлять сведения в адрес финансового управляющего в трёхдневный срок, тогда как управляющий будет извещать потенциальных наследников о правах и обязанностях заказным письмом и через Единый федеральный реестр сведений о банкротстве. Электронное взаимодействие устранит риск недобросовестного сокрытия информации и ускорит обработку данных.

Предлагаемый комплекс мер обеспечивает согласованность принципа универсального правопреемства наследников с конкурсными правилами банкротства: трёхмесячный мораторий на принятие наследства устраняет риск поспешных решений и утраты активов, институт «разумного» финансового управляющего устанавливает контроль над имуществом с двойным назначением, обязательный выкуп социально значимого жилья через специализированный фонд сочетает удовлетворение требований кредиторов с сохранением права проживания наследников, а чёткие пределы субсидиарной ответственности задают предсказуемые рамки обязательств; минимальная корректировка Федерального закона от 26 октября 2002 года № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» позволит снизить количество споров о составе конкурсной массы, разгрузить суды и одновременно повысить уровень защиты прав всех участников, окончательно устраняя противоречие между наследственным и конкурсным регулированием при банкротстве умершего должника.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации // Собрание законодательства РФ. – 1994. – № 51 (в ред. 2024). – Ст. 1112.

2. Федеральный закон от 26 октября 2002 г. № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)» (ред. от 26.12.2024) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2002. – № 43. – Ст. 4190.

3. Определение Арбитражного суда города Москвы от 24 октября 2019 г. по делу № А40-25142/17-129-33Ф «О признании гражданина несостоятельным (банкротом) и введении конкурсного производства» // bankrupt.centerr.ru. – URL: https://bankrupt.centerr.ru/public/attachments/file/1948865/

4. Определение Арбитражного суда Восточно-Сибирского округа от 10.07.2024 по делу № А19-11373/2024 // kad.arbitr.ru. – Электрон. копия: https://kad.arbitr.ru

5. Определение Судебной коллегии по экономическим спорам Верховного Суда Российской Федерации от 21.04.2021 № 305-ЭС21-18739 по делу об иммунитете единственного жилья // kad.arbitr.ru. – Электрон. копия: https://kad.arbitr.ru

6. Подносовой И. Л. Доклад Председателя Верховного Суда Российской Федерации И. Л. Подносовой на пленарном заседании Совета судей РФ 3 декабря 2024 г. «Количество банкротных дел в 2024 году выросло на 30 %» // Арбитражная практика. – 03.12.2024. – URL: https://www.arbitr-praktika.ru/news/9492-kolichestvo-bankrotnyh-del-v-2024-godu-vyroslo-na-30-protsentov

7. Федресурс рассказал о статистике банкротств за 2024 год // Право.ru. – 06.03.2025. – URL: https://pravo.ru/news/257673

8. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 23.12.2021 № 45 «О практике рассмотрения арбитражными судами дел о банкротстве гражданина в связи с его смертью» // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2022. – № 1.

9. Семенов И. В. «Защита наследственного имущества, составляющего конкурсную массу, по законодательству России и Германии» // Известия Института государства и права РАН. – 2022. – Вып. 3.

10. Тестова Ю. А. «Наследство с банкротным элементом: его статус, последствия и актуальная судебная практика» // «ЭЖ-Юрист». – 2023. – № 16 (1267). – С. 26–33.

11. Александрова В. П. «Позиция Верховного Суда РФ: о банкротстве умершего» // Право.ru. – 25.11.2022. – Электрон. копия: https://pravo.ru (дата обращения: 14.05.2025).

12. Ермаченкова А. И. «Особенности оспаривания сделок должника-наследодателя» // Вестник гражданского права. – 2020. – № 6. – С. 172–177.

© А.Р. Щербаков

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ УДАЛЕННОЙ БИОМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ В ГРАЖДАНСКОМ ПРОЦЕССЕ

Фарафонов Никита Михайлович
студент
Казанский филиал,
ФГБОУ ВО «Российский государственный университет
правосудия имени В.М. Лебедева»

Аннотация: В статье исследуется юридический статус искусственного интеллекта в контексте гражданского судопроизводства. Анализируется перспектива вовлечения ИИ в качестве вспомогательного инструмента анализа информации. Представлены две ключевые парадигмы интеграции ИИ в гражданский процесс. Освещены различные научные точки зрения, касающиеся роли ИИ в судебной деятельности. Поднимается вопрос о трудностях, связанных с получением биометрической информации. Рассматривается функционирование суда с учетом использования ИИ. Определяется соответствие применения ИИ в судопроизводстве основным принципам гражданского процесса. Особое внимание уделяется принципам непосредственности судебного разбирательства, состязательности и равенства сторон в судебном процессе. Проводится оценка идеи внедрения ИИ в судебный процесс как вспомогательного инструмента, для осуществления правосудия. Исследуется вопрос о том, как это может повлиять на объективность и справедливость судебных решений.

Ключевые слова: искусственный интеллект, правосудие, киберправосудие, трансформация цивилистического процесса, принципы судопроизводства.

THE USE OF AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE SYSTEM FOR REMOTE BIOMETRIC IDENTIFICATION IN CIVIL PROCEEDINGS

Farafonov Nikita Mikhailovich
student
Kazan Branch of the Lebedev
Russian State University of Justice

Abstract: The article examines the legal status of artificial intelligence in the context of civil proceedings. The prospect of expanding the powers of the court by involving AI in the judicial decision-making process is analyzed. Two key paradigms of AI integration into the civil process are presented. Various scientific points of view concerning the role of AI in judicial activity are highlighted. The issue of the difficulties associated with obtaining biometric information is raised. The functioning of the court is being considered, taking into account the use of AI. The compliance of the use of AI in legal proceedings with the basic principles of civil procedure is determined. Special attention is paid to the principles of the immediacy of judicial proceedings, the adversarial nature and equality of the parties in the judicial process. The idea of introducing AI into the judicial process as an independent participant in the administration of justice is being evaluated. The question of how this can affect the objectivity and fairness of judicial decisions is being investigated.

Key words: artificial intelligence, justice, cyber justice, transformation of the civil process, principles of judicial proceedings.

В современной социальной динамике наблюдается самостоятельное формирование виртуальной среды в качестве уникального сегмента общественной жизни. В этой области, где межличностные взаимодействия сохраняют относительную новизну, юридическая наука до сих пор не выработала устойчивых методов правового регулирования. Многие страны сосредотачивают усилия на разработке законодательных подходов, направленных на определение наиболее оптимальных механизмов для эффективного урегулирования этих процессов.

Наблюдается усиление общественного протеста на фоне систематических задержаний граждан, не причастных к намеренным преступлениям, что свидетельствует о бескомпромиссном применении технологий в области контроля. До недавнего времени отсутствие каких-либо ограничений в использовании алгоритмов [1, с. 15] позволяло полиции действовать, опираясь исключительно на бездушный механический интеллект, применяемый при распознавании лиц. Подобное использование современных технических средств стало последней каплей, побудив правозащитные организации к совместному выступлению против внедрения данных методов в общественном пространстве.

В 2019 году организация Liberty, наподобие Давида против Голиафа, инициировала судебное разбирательство против полиции Южного Уэльса,

обвинив ее в нарушении ключевых норм: Акта о правах человека, Акта о защите данных и Акта о равенстве, поскольку, по их мнению, применение систем распознавания лиц подрывает священные принципы свободы. Первоначальное судебное разбирательство подтвердило, что существовало достаточное количество правовых механизмов для надлежащего контроля использования таких систем, что позволяло считать действия полиции законными. Однако Liberty не прекратила свои усилия и в 2020 году обратилась в апелляционный суд (дело R. (Bridges) v. Chief Constable of South Wales Police, 2020), где суд постановил, что использование в режиме реального времени данных технологий в отдельных случаях представляло собой нарушение закона, признавая невозможность жертвовать фундаментальными правами человека даже во имя обеспечения безопасности.

В результате реализации федерального документа «Стратегия развития информационного общества в РФ на период 2017-2030 гг.» [2] и параллельного внедрения цифровых преобразований в систему государственного управления, наблюдаются значительные изменения в применении информационно-коммуникационных технологий в судебном контексте. Эти трансформационные процессы, в свою очередь, стимулируют повышение эффективности судопроизводства, что отражено в [3, с. 347].

Цифровизация, являющаяся стратегически важным направлением в развитии судебной практики, способствует не только оптимизации, но и значительному расширению доступных механизмов правосудия. Данный процесс, интегрирующий технические инновации наряду с применением специализированных алгоритмов искусственного интеллекта, позволяет модернизировать процедуры осуществления судебных решений.

Цифровая трансформация правовых отношений требует адаптации регуляторных инструментов с учётом уникального характера информационных технологий. Конституционные свободы, включающие право на личную жизнь, возможность свободно выражать мысли и получать сведения, при применении в IT-секторе приобретают дополнительное измерение, требующее специфического подхода в обеспечении и защите. Государственные структуры и частные предприятия, опираясь на алгоритмические разработки, внедряют в практику новые технологические решения, именуемые в нормативных документах ряда стран как «системы искусственного интеллекта» (ИИ) [4, с. 275]. Примеры таких решений включают цифровые пропускные системы, позволяющие фиксировать перемещения людей, в том числе при использовании транспорта, а также

системы видеонаблюдения с функционалом распознавания лиц, что способствует эффективному разграничению их прав. Кроме того, наблюдается устойчивая тенденция к формированию государственных комплексов, предназначенных для всестороннего мониторинга общественных территорий.

Генерация данных достигла таких масштабов, что их экспоненциальный рост значительно повышает риск ущемления прав личности. В частности, сфера охраны личной жизни испытывает заметное давление вследствие широкого применения алгоритмов искусственного интеллекта для дистанционного проведения биометрической идентификации. Отмечается, что государственные учреждения используют описанные технологии для реализации мер национальной безопасности, включая разработку методик прогнозирования потенциальных правонарушений.

В текущей правовой системе Российской Федерации отсутствуют специальные нормативные акты, предназначенные для детальной регламентации применения данного набора технологических решений в судебном процессе. Правоприменение осуществляется на основе фундаментальных положений Конституции РФ и норм, закреплённых в ст. 152.1 и 152.2 Гражданского кодекса РФ, а также с опорой на следующие законодательные документы: Федеральный закон от 24 апреля 2020 года №123-ФЗ «О проведении эксперимента по установлению специального регулирования в целях создания необходимых условий для разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации — городе федерального значения Москве и внесении изменений в статьи 6 и 10 Федерального закона „О персональных данных“» [5] наряду с Федеральными законами №152-ФЗ и №149-ФЗ, регулирующими вопросы, связанные с обработкой персональных данных и информацией. Но говоря об ИИ, можно сказать о том, что он охватывает и другие сферы применения. К примеру, с 1 января 2025 года ввели в действие национальные стандарты «Искусственный интеллект» для инженеров, менеджмента и других областей.

Согласно действующим правовым нормам, обработка персональных данных, включая сведения биометрического характера, с целью идентификации личности допускается лишь при наличии её письменного согласия, за исключением ситуаций, когда подобное требование отменяется в силу общественно значимых интересов (ч. 2 ст. 11 ФЗ «О персональных данных»).

Некоторые эксперты утверждают, что эксплуатация аналогичных технологических решений способна неблагоприятно повлиять на

конфиденциальность личной информации граждан, вызывая ощущение постоянного надзора и потенциально сужая возможность свободного проведения собраний наряду с другими базовыми правами [6, с. 206]. В дополнение к этому, вызывает озабоченность корректность функционирования систем искусственного интеллекта – их надежность, эффективность и отсутствие возможности быстрого устранения ошибок, обнаруживаемых в ходе эксплуатации. Между тем, альтернативная точка зрения также имеет своих сторонников: ряд исследователей считает оправданным применение искусственного интеллекта в строго ограниченных рамках на этапе подготовки судебного разбирательства, в частности, на стадии инициирования гражданского процесса. Такая позиция обосновывается представлением о том, что именно в этот период вероятность нарушения законных интересов и прав участников процесса оказывается сведена к минимуму.

В 2024 году Министерство цифрового развития объявило о создании системы, способной обеспечить дистанционное участие в судебных заседаниях с помощью биометрической аутентификации, что отражает стремление интегрировать современные цифровые технологии в традиционные правовые процедуры. Федеральная палата адвокатов, анализируя данную инициативу, охарактеризовала её скорее как вспомогательное средство, нежели как замену устоявшимся методикам, подчёркивая, что предложенная система является дополнительным инструментом, а не полноценным аналогом классического подхода.

Предложенное Минцифры решение, позволяющее удалённо идентифицировать участников судебных процессов, получило признание адвокатского сообщества как полезное дополнение к существующей практике, однако его применение ограничено и не может считаться единственным способом участия в судебных разбирательствах. Анализируя новые возможности, специалисты отмечают, что интеграция подобных технологий должна происходить параллельно с традиционными механизмами, что позволяет сохранить баланс между инновационным развитием и проверенной системой судебного правосудия.

При поступлении дела в судебную систему формируется совокупность участников процесса, что сопровождается первичным анализом представленных фактов в соответствии с положениями статей 133-136 Гражданского процессуального кодекса РФ. Суд, исходя из детального исследования материалов, выносит решение об удовлетворении, отказе,

возвращении либо приостановке искового заявления. В этой фазе значимой становится роль искусственного интеллекта (ИИ), который, опираясь на обученную специализированную базу данных, должен проверить как формат, так и содержание искового заявления и прилагаемых документов [7, с. 14]. Сравнение фактических обстоятельств подачи иска с нормами гражданского процессуального законодательства становится ключевым этапом, обеспечивающим объективность всего судебного разбирательства.

Согласно положениям ч. 1 ст. 11 ФЗ «О персональных данных», обработка сведений, характеризующих физиологические и биологические особенности человека (биометрические персональные данные) с целью идентификации, допускается исключительно при наличии письменного согласия субъекта, за исключением случаев, указанных в ч. 2 данной статьи [8]. В судебной практике неоднократно поднимался вопрос о правомерности использования ИИ для биометрической идентификации личности, при этом судебные инстанции неизменно отстаивали государственные интересы. Примером может служить городская система видеонаблюдения, использующая технологию распознавания лиц для сбора биометрических персональных данных.

За последние десять лет российские государственные структуры активно продвигают развитие систем камер с программным обеспечением, работающих на базе ИИ для биометрической идентификации личности. Исходя из п. 1 ст. 11 ФЗ №152- ФЗ, биометрические персональные данные – это сведения, которые характеризуют физиологические и биологические особенности человека, позволяющие установить личность. Если изображение технически может быть использовано для идентификации, оно считается биометрическим, даже если в момент обработки идентификация не производится.

Дополнительное законодательное регулирование порядка применения систем искусственного интеллекта для дистанционной идентификации личности представляет собой актуальную потребность. Без создания нормативной базы, выстроенной посредством широкомасштабных общественных обсуждений, активное внедрение таких технологий государственными органами противоречит фундаментальному принципу права, закреплённому в конституции. Учитывая положение части 3 статьи 55 Конституции РФ, согласно которому федеральный закон допускает в отдельных случаях ограничение прав и свобод, при разработке конкретных

процедур следует проявлять осторожность и не допускать излишнего применения принципа пропорциональности, способного умалить права человека. Даже при внедрении этих систем в целях повышения общественной безопасности сохраняется неизбежная обязанность соблюдения правовых гарантий личности.

Учитывая базовые нормы гражданского судопроизводства наряду с достигнутыми успехами в области технологий, полное использование искусственного интеллекта (ИИ) в статусе самостоятельного, наделённого всеми судебными полномочиями актора представляется преждевременным. На стадии, характеризующейся начальным продвижением гражданских дел, допускается ограниченное применение ИИ, поскольку риск нарушения законных интересов участников в данном контексте практически нивелирован. Невзирая на это, потенциал для дальнейшего развития алгоритмических систем остаётся значительным и может стать предпосылкой для коренной реконструкции принципов судебного производства при условии достижения технологий требуемой зрелости. Такой сценарий вопросов трансформации требует отдельного, детально выверенного анализа и всесторонней оценки.

Список литературы

1. Gordon B. Automated Facial Recognition in Law Enforcement: The Queen (On Application of Edward Bridges) v The Chief Constable of South Wales Police // Potchefstroom Electronic Law Journal. — 2021. — № 24. — P. 1–29.

2. Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы» опубликован в «Собрании законодательства РФ. 2017. № 20. Ст. 2901».

3. Информационные технологии в юридической деятельности: учебник для вузов / П. У. Кузнецов [и др.]; под общей редакцией П. У. Кузнецова. 4-е изд., перераб. и доп. М: Юрайт, 2024. С. 347.

4. Цифровые технологии и юрисдикционная деятельность: образ будущего правосудия по гражданским делам: монография / под ред. К. Л. Брановицкого, В. В. Яркова. М.: Статут, 2022. С. 275

5. ФЗ от 24 апреля 2020 года, обозначенный номером 123-ФЗ, устанавливает, в рамках эксперимента, применение специального регулирования, направленного на формирование благоприятных условий для создания и реализации технологий искусственного интеллекта в субъекте Российской Федерации, а именно — в городе федерального значения Москва;

предусмотрена при этом корректировка статей 6 и 10 Федерального закона «О персональных данных».

6. Технологии распознавания лиц в гражданском судопроизводстве: проблема оснований правового регулирования использования искусственного интеллекта / О. И. Андреева, В. В. Иванов [и др.] // Вестник Томского государственного университета. 2019. № 449. С. 201–212.

7. Булгакова Е.В., Денисов И.С., Булгаков В.Г. Киберправосудие // Администратор суда. 2021. № 4. С. 13-16.

8. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ (ред. от 08.08.2024) «О персональных данных».

© Н.М. Фарафонов

УДК 34.096

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИССЛЕДОВАНИЮ МЕЖДУНАРОДНОГО СЕМЕЙНОГО ПРАВА

Кудрявцева Анна Андреевна
студент
Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Аннотация: В настоящей статье рассматриваются теоретико-правовые аспекты международного семейного права в контексте российской юридической доктрины. Автор анализирует природу данной отрасли права, ее предмет и методы регулирования, а также основные принципы, отраженные в Конституции РФ и Семейном кодексе. Особое внимание уделяется взаимодействию национальных и международно-правовых норм в сфере семейных отношений.

Ключевые слова: международное семейное право, семейное право, принципы, правовое регулирование, источники семейного права.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE STUDY OF INTERNATIONAL FAMILY LAW

Kudryavtseva Anna Andreevna

Abstract: This article examines the theoretical and legal aspects of international family law in the context of Russian legal doctrine. The author analyzes the nature of this branch of law, its subject matter and methods of regulation, as well as the basic principles reflected in the Constitution of the Russian Federation and the Family Code. Special attention is paid to the interaction of national and international legal norms in the field of family relations.

Key words: international family law, family law, principles, legal regulation, sources of family law.

Актуальное исследование международного семейного права невозможно без понимания его фундаментальных основ в российской правовой системе. Прежде чем анализировать трансграничные коллизии, важно определить саму

сущность семейного права как автономной отрасли: выделить его предмет, методы правового воздействия, ключевые принципы и источники нормотворчества. Семейное право представляет собой самостоятельную отрасль российской правовой системы, объединяющую нормы, регулирующие личные неимущественные и имущественные отношения между супругами, родственниками, а также лицами, связанными институтами усыновления и опеки.

Современная юридическая наука признает семейное право самостоятельной отраслью, что обусловлено уникальностью его предмета регулирования – особой системы отношений, складывающихся в связи с браком, родством, усыновлением, опекой и иными формами семейного устройства. Особенностью семейно-правового метода является гармоничное сочетание императивного регулирования (в сфере защиты прав детей и социально уязвимых членов семьи) с диспозитивными элементами (при регламентации имущественных отношений супругов), что создает особый правовой режим, качественно отличающийся от механизмов смежных отраслей права.

Основным источником правовых норм в области семейного права служит Конституция Российской Федерации [1], которая закрепляет принципы данной юридической сферы. Семейный Кодекс [2] определяет основные принципы и регламентирует специфические аспекты семейных отношений.

В современной правовой системе государство осуществляет двуединую функцию в сфере семейных отношений: выступая гарантом конституционных принципов защиты семьи (ст. 7, 38 Конституции РФ), оно одновременно формирует институциональные условия для укрепления семейных ценностей и разрабатывает конкретные меры поддержки. Особую актуальность эта политика приобретает в контексте цифровой трансформации и глобализации, требуя гармоничного сочетания сохранения традиционных основ семьи с необходимостью их адаптации к изменяющимся социальным условиям и международным правовым нормам.

Современное регулирование семейных отношений сочетает национальные нормы (Семейный кодекс РФ) и международно-правовые стандарты, образуя комплексный механизм защиты прав семьи. Особое значение приобретает международное семейное право – автономный правовой институт, разрешающий коллизии в трансграничных семейных отношениях через систему коллизионных норм и международных конвенций.

Современное российское семейное право, будучи зрелой правовой системой, опирается на устойчивую систему базовых принципов (ст. 1 СК РФ, Конституция РФ), выполняющих триединую функцию: нормативно-учредительную (создание правовой основы); содержательно-определяющую (раскрытие отраслевой специфики); практико-ориентирующую (направление правоприменительной деятельности).

Проведенное исследование выявляет трехуровневую структуру этих принципов: конституционные (государственная поддержка семьи, равноправие супругов); отраслевые (свобода брачного союза, приоритет прав ребенка); специальные (принцип моногамии, запрет дискриминации).

Конституционные основы семейного права, зафиксированные в Конституции РФ (ст. 7, 38, 46) и Семейном кодексе, включают два ключевых элемента: гарантию судебной защиты семейных прав; систему государственных обязательств по охране семьи, материнства и детства. Эти принципы образуют устойчивую правовую основу отрасли.

Принцип судебной защиты (ст. 46 Конституции) находит конкретное воплощение в семейном законодательстве. В частности: ст. 11 (п. 3) СК РФ обеспечивает судебный порядок оспаривания отказа в регистрации брака; специальные процессуальные механизмы защищают имущественные интересы при расторжении брака.

Данные нормы демонстрируют комплексный подход к судебной защите в семейном праве, охватывающий как личные неимущественные, так и имущественные аспекты семейных отношений.

Современное российское семейное право последовательно развивает конституционные положения, расширяя традиционные гарантии защиты материнства новыми нормами об обеспечении прав отцов (ст. 1 СК РФ), что свидетельствует о формировании гендерно-нейтрального подхода к реализации родительских прав. При этом сохраняют свою силу фундаментальные конституционные принципы, прямо не воспроизведенные в Семейном кодексе, но имеющие существенное значение: государственная семейная политика, гарантии права собственности, защита прав и свобод, обязанности родителей и забота о нетрудоспособных членах семьи. Такой синтез национальных правовых традиций с международными правовыми стандартами образует гибкую и эффективную систему регулирования семейных отношений, отвечающую вызовам современности.

В современной правовой доктрине принципы семейного права выполняют системообразующую функцию, создавая нормативную основу и обеспечивая ее эффективную реализацию. Центральное место среди них занимает принцип государственной поддержки семьи, который выходит за рамки простой защиты, включая комплекс превентивных социальных мер. Принцип защиты прав и свобод демонстрирует свою универсальность, пронизывая различные отрасли права и охватывая как семейные, так и другие общественные отношения. Характерно, что эти конституционные положения, обладая верховенством в правовой системе, получают специальное развитие в нормах Семейного кодекса через их адаптацию к специфике семейных отношений. Особую группу составляют отраслевые принципы, непосредственно закрепленные в СК РФ, которые не только формируют методологическую базу регулирования семейных отношений, но и выступают вектором для законодательной деятельности, подчеркивая уникальный характер семейного права в контексте современных социальных трансформаций.

И последняя, немаловажная группа принципов семейного права, закрепленная в СК – отраслевые принципы. Под отраслевыми принципами подразумеваются те принципы, которые затрагивают определенную отрасль права, ее аспекты, и на основе, и во исполнение которых создаются и совершенствуются нормы права. Такие принципы помогают расширить область регулирования семейных отношений и затронуть большинство вопросов, возникающих при осуществлении гражданами своих прав. Важно отметить, что еще из истории известно, что некоторые государства не отделяют институт семейного права от гражданского. Так, например, нормы семейного законодательства закреплены во Французском Гражданском Кодексе [3] и в книге четвертой Гражданского Кодекса Германии. В России же и странах постсоветского пространства семейное законодательство отделено от гражданского, несмотря на то что по своей сути первая отрасль будет являться подотраслью второй.

Таким образом, проанализировав основные принципы, понятия, а также кратко обозначив источники права, можно определить теоретико-правовой подход к международному семейному праву. Он представляет собой комплексный анализ правовых принципов и концепций, используемых в области семейных отношений с международной составляющей, в качестве которой выступают граждане различных государств.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Российская газета. – № 237. - 25.12.1993.

2. Семейный кодекс Российской Федерации: федеральный закон от 29.12.1995 № 223-ФЗ: офиц. Текст по состоянию на 13.05.2024 // Собрание законодательства Российской Федерации. - 01.01.1996. - № 1. - ст. 16.

3. Le Code civil (Code Napoléon) le 21 Mars, 1804 // Droit.org. URL: http://codes.droit.org/CodV3/civil.pdf (дата обращения 28.02.2024).

© А.А. Кудрявцева, 2025

ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ВЕЩНЫХ ПРАВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ЗЕМЛЮ, НАХОДЯЩУЮСЯ В ПОЛЬЗОВАНИИ НА ТЕРРИТОРИИ ИНОСТРАННЫХ ГОСУДАРСТВ (НА ПРИМЕРЕ КОМПЛЕКСА «БАЙКОНУР»)

Ширяев Иван Васильевич
студент
Научный руководитель: **Кузьмина Мария Вячеславовна**
к.ю.н., доцент
ФГАОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)»
(Университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)),
Оренбургский институт (филиал)

Аннотация: В настоящей работе рассматриваются актуальные проблемы реализации вещных прав Российской Федерации на землю, находящуюся в пользовании на территории иностранных государств. На примере анализа правового режима комплекса «Байконур» выявляются коллизии между международным и национальным правом, трудности, связанные с определением юрисдикции и защитой имущественных интересов РФ за рубежом. Предлагаются пути совершенствования правового регулирования в данной сфере.

Ключевые слова: вещные права РФ за рубежом, Байконур правовой режим, аренда земли международное право, юрисдикция Байконур, Российская собственность за рубежом.

PROBLEMS OF REALIZATION OF THE PROPERTY RIGHTS OF THE RUSSIAN FEDERATION TO LAND IN USE ON THE TERRITORY OF FOREIGN STATES (ON THE EXAMPLE OF THE BAIKONUR COMPLEX)

Shiryaev Ivan Vasilyevich
Scientific supervisor: **Kuzmina Maria Vyacheslavovna**

Abstract: This paper examines the actual problems of the realization of the property rights of the Russian Federation to land in use on the territory of foreign

states. The analysis of the legal regime of the Baikonur complex reveals conflicts between international and national law, difficulties associated with determining jurisdiction and protecting the property interests of the Russian Federation abroad. Ways to improve legal regulation in this area are proposed.

Key words: property rights of the Russian Federation abroad, Baikonur legal regime, land lease international law, Baikonur jurisdiction, Russian property abroad.

Согласно гражданскому и земельному законодательству в Российской Федерации предусмотрены следующие вещные права на земельный участок: право собственности на земельный участок; право пожизненного наследуемого владения земельным участком; право постоянного (бессрочного) пользования земельным участком; сервитуты. Согласно ст. 5 Земельного кодекса Российская Федерация является субъектом земельных отношений, помимо этого она является субъектом права собственности и иных вещных прав на землю [1].

Однако Россия владеет землей не только на территории страны, она также имеет в собственности и на иных ограниченных вещных права земельные участки на территориях иностранных государств. Данные земли имеют экономическое, научное, политическое и историческое значение для нашего государства.

Земельные участки Российской Федерации, находящиеся за рубежом, накапливались в течении долгого времени. Они находятся на территории Венгрии, Дании, США, Польши, Латвии, Норвегии, Турции, Словении и ряда других государств. К ним относятся жилые помещения, посольские и консульские здания, здания торговых представительств, портовые сооружения иная собственность, используемая в военных целях (земельные участки под воинские захоронения, полигоны), земли русской церкви, а также собственность русских граждан, которую они приобретали при жизни и после смерти завещали государству.

Ярким примером земельного участка, находящегося на праве ограниченного пользования является космический комплекс «Байконур». Рассмотрим его правовое положение более подробно.

Для всестороннего анализа правового положения комплекса «Байконур» необходимо четкое определение ключевых понятий, определяющих его структуру и функциональность.

Во-первых, под комплексом «Байконур» следует понимать совокупность испытательных, технологических, научно-исследовательских, производст-

венных, технических, социальных и инфраструктурных элементов, включающих движимое и недвижимое имущество космодрома «Байконур» и прилегающего города.

Во-вторых, космодром «Байконур» представляет собой конкретную территорию, где расположены технические, технологические, обеспечивающие и административные объекты, интегрированные в комплекс «Байконур» и предназначенные для реализации космических миссий.

Наконец, город Байконур – это административно-территориальная единица в составе Республики Казахстан, функционирующая на условиях аренды, и включающая в себя как объекты космодрома, так и инфраструктуру, обеспечивающую комфортные условия жизни и деятельности для персонала космодрома, их семей и прочих жителей [2].

После распада СССР комплекс перешел в собственность Казахстана. Для решения политических и экономических проблем был заключен договор аренды космодрома Российской Федерацией у Республики Казахстан. Особый правовой статус комплекса «Байконур» является уникальным примером совместного использования ресурсов космодрома несколькими странами. Байконур - город республиканского значения Республики Казахстан (РК), но до 2050 года наделен статусом города федерального значения РФ, при этом не имеет статуса субъекта РФ [3]. Органы исполнительной власти города не представлены в Совете Федерации РФ. На данный момент город управляется российской администрацией под руководством главы администрации, назначенным совместным решением Президентов России и Казахстана.

Признание «Байконура» собственностью Казахстана породило массу проблем юридического характера на межгосударственном уровне, связанных с отсутствием статуса и правовой базы космодрома, и города Байконур. Заново создавалась юридическая база функционирования комплекса в правовом поле двух государств, определялись социальная платформа и система обеспечения конституционных прав граждан России, Казахстана и других стран СНГ. В настоящее время правовой статус закреплен следующими межправительственными соглашениями: «Договор аренды комплекса «Байконур» между правительством республики Казахстан и правительством Российской Федерации» от 10 декабря 1994 г. и «Соглашение между Российской Федерации и Республикой Казахстан о статусе города Байконур, порядке формирования и статусе его органов исполнительной власти» от 23 декабря 1995 г. Нормы международного договора аренды и соглашения по комплексу «Байконур» имеют приоритет перед национальными

законодательствами обеих государств и требуют обязательной реализации исполнительными органами государств-участников.

Администрация города выступает заказчиком на строительство, реконструкцию и капитальный ремонт объектов инфраструктуры, находящихся в ее ведении. Договором аренды комплекса предусмотрено, что строящиеся или реконструируемые здания при согласовании с правительством Казахстана становятся собственностью России и подлежат последующей компенсации при определенных условиях. Понесенные арендатором расходы должны учитываться при расчетах за аренду комплекса «Байконур».

Однако, несмотря на заключенные международные договора, остается множество не решенных правовых коллизий. На территории комплекса «Байконура» действует юрисдикция Российской Федерации. На фоне данного положения в Конституционный Совет (ныне Конституционный Суд РК) Республики Казахстана поступали обращения о признании неконституционными данных соглашений. Однако КС отзывал данные обращения, апеллируя на верховенство международных договоров в правовой системе Казахстана.

Помимо этого, согласно Договору аренды комплекса «Байконур» от 10 декабря 1994 года, Российская Федерация получает право владения и пользования комплексом в течение срока действия договора (до 2050 года). Однако, право распоряжения комплексом, по-видимому, остается за Республикой Казахстан, что может создавать определенные ограничения для РФ, например, при проведении масштабной реконструкции объектов космодрома.

Так, в пункте 6.4 указанно что «В случае, если Арендатор произвел улучшения, неотделимые без вреда для арендуемого имущества, а также строительство новых объектов без согласия Арендодателя, то после прекращения действия настоящего Договора произведенные неотделимые улучшения арендуемого имущества, а также вновь построенные объекты переходят в собственность Арендодателя без компенсации их стоимости Арендатору.» данное положение ставит РФ в невыгодное положение. Так как для развития космической промышленности могут понадобиться неотделимые улучшения (например, создание новых логистических путей, новых пусковых установок). И в случае прекращения данного договора Российской Федерации нечего не компенсируют.

Так же одной из проблем является ответственность сторон. В соглашении прямо не предусмотрены положения об ответственности

сторон. Однако в пункте 8.4 указано что, Россия несет ответственность за ущерб, причинённый выполнением космических программ на основании, Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами [4]. Данная конвенция не отражает специфики правовых отношений между Россией и Республикой Казахстан. В нынешних реалиях возможны случаи, когда вред, причинённый космическим запуском, может быть коллективным. Например, в случаи, когда арендодатель своими действиями воспрепятствовал арендатору устранить технические проблемы перед запуском, что в свою очередь привело к крушению суда. На такие случаи стоит указать, как будет переопределяться ответственность сторон.

Исходя из данных положений, стоит рассмотреть возможность дальнейшего развития правового регулирования земель на территории «Байконур» вплоть до заключения нового соглашения, которое устранит пробелы, выявленные выше. Также, на наш взгляд, стоит принять отдельное соглашения по поводу использования и охраны земель на территории «Байконур», так как специфика данного объекта регулирования не позволят отграничиться лишь рамочным соглашением.

Список литература

1. Земельный кодекс Российской Федерации от 25 октября 2001 № 136-ФЗ (в ред. от 18.03.2020) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2001. - №44. - Ст. 4147.

2. Договор аренды комплекса «Байконур» между правительством Республики Казахстан и правительством Российской Федерации от 10 декабря 1994 г. // Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс]. - URL: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&link_id=3&nd=203004739&collection=1 (дата обращения: 27.10.2023).

3. Соглашение между Российской Федерацией и Республикой Казахстан о статусе города Байконур, порядке формирования и статусе его органов исполнительной власти (18 октября 1995 г.). // Официальный интернет-портал правовой информации. - URL: http://www.pravo.gov.ru/ document/?guid= 12345678-abcd-efgh-ijkl-987654321012 (дата обращения: 27.10.2023).

4. Конвенция о международной ответственности за ущерб, причиненный космическими объектами (заключена в г. Москве 29 марта 1972) // Организация Объединенных Наций [Официальный сайт]. - URL: https://www.un.org/ru/ documents/decl_conv/conventions/damage.shtml

© И.В. Ширяев

ПРИМЕНЕНИЕ ПРОЦЕДУРЫ МЕДИАЦИИ ПО СЕМЕЙНЫМ СПОРАМ

Ибрагимова Дания Рифтаковна
магистрант
ФГБОУ ВО «Саратовская государственная
юридическая академия»

Аннотация: В статье рассматриваются общие положения процедуры медиации по семейным спорам. Медиация в современной действительности является одним из популярных и эффективных институтов урегулирования конфликтов, возникающих практически во всех областях человеческой деятельности. Рассматриваются категории дел, по которым может быть применена процедура медиации. Дается объяснение того, что процедура медиации приобретает все большее значение в урегулировании семейных споров, становится более эффективным способом урегулирования конфликта между супругами.

Ключевые слова: семейная медиация, медиация, разрешение споров, примирительные процедуры.

APPLICATION OF FAMILY DISPUTE MEDIATION PROCEDURE

Ibrahimova Dania Rifkatovna
graduate student
Saratov State Law Academy

Abstract: The article discusses the general provisions of the family dispute mediation procedure. Mediation in modern reality is one of the most popular and effective institutions for conflict resolution that arise in almost all areas of human activity. The categories of cases for which mediation procedure can be applied are considered. It is explained that the mediation procedure is becoming increasingly important in the settlement of family disputes, and is becoming a more effective way to resolve a conflict between spouses.

Key words: family mediation, mediation, dispute resolution, conciliation procedures.

Медиация в современной действительности является одним из популярных и эффективных институтов урегулирования конфликтов, возникающих практически во всех областях человеческой деятельности.

Понятие «медиация» произошло от латинского «mediare» – посредничать, занимать середину между двумя точками зрения либо сторонами, держаться нейтрально, беспристрастно. Таким образом, суть медиации заключается в урегулировании конфликта с помощью незаинтересованного, беспристрастного третьего лица – медиатора, избираемого участниками конфликта по взаимному согласию [1, с. 198].

Под медиацией в широком смысле понимаются переговоры, которые проводятся с участием нейтральной стороны, которая заинтересована в выгодном разрешении конфликтной ситуации.

Категории дел, по которым может быть применена процедура медиации, весьма разнообразны. Они зависят от суда, в котором рассматривается это дело.

Так, в судах общей юрисдикции переход к процедуре медиации допускается по спорам, возникающим из семейных, наследственных и жилищных правоотношений, по земельным и трудовым спорам, по делам о защите прав потребителей, по спорам из кредитных договоров и договоров займа, а также по некоторым иным категориям делам.

В арбитражных судах медиация допускается по делам о ненадлежащем исполнении или неисполнении обязательства, вытекающих из кредитных договоров и договоров займа, из договоров купли-продажи или аренды, из отношений по оказанию услуг, корпоративных или земельных отношений, по делам о защите деловой репутации, защите авторских и смежных прав и пр. [2, с. 48].

Институт медиации является важной составляющей судебного разбирательства, а также значимой частью общественных отношений.

Возможности применения медиации довольно широки. Процедуру переговоров следует проводить при большинстве судебных споров. Однако необходимо отметить, что институт медиации все же не сможет заменить судебную систему. Процедура медиации применима только по тем спорам, разрешение которых возможно лишь во внесудебном порядке и не требует дополнительных затрат. Сама процедура медиации в России является новой и требует еще больших доработок. Однако уже в России формируются профессионалы медиаторы, которые могут помочь в большинстве споров.

Стоит отметить, что в настоящее время медиация приобретает все большее значение в урегулировании семейных споров, становится более эффективным способом урегулирования конфликта между супругами.

Среди семейных споров, наиболее тяжелыми для судебного разбирательства, являются споры, связанные с расторжением брака супругов, имеющих несовершеннолетних детей, ведь нужно урегулировать спор так, чтобы не навредить интересам несовершеннолетних. Их права и законные интересы – это преобладающая сторона спорного правоотношения, учитывая которую, судебные органы должны избегать ошибок, как процессуального характера, так и морального, связанного с особым статусом ребенка, как социально незащищенного субъекта.

В данном случае нужно решить, с кем из родителей будет проживать ребенок, какие по размеру выплаты на содержание будут выделяться. Кроме того, исходя из вышесказанного положения, немалую долю семейных споров составляют споры об определении места жительства ребенка, и определение прав одного из родителей, проживающего отдельно от несовершеннолетнего ребенка.

Трудность указанных дел исходит из того, что помимо конфликтующих супругов, к разрешению данных споров привлекаются органы опеки и попечительства, прокурор, аппарат уполномоченного по правам человека и ряд других государственных и муниципальных органов. Но, несмотря на всю сложность и увеличение судебной практики, количество рассматриваемых семейно-брачных споров в судах не уменьшается [3, с. 123].

Как известно, разрешение семейного спора происходит при участии посредника (медиатора) в условиях строгой конфиденциальности и сотрудничества конфликтующих сторон, а не в рамках открытого судебного процесса.

Такая форма урегулирования конфликта очень выгодна для сторон, поскольку посредник является нейтральной стороной и не заинтересован в результате рассматриваемого спора. Также посредник предоставляет возможность избежать волокиты в судах, потерь денег на судебные расходы и нежелательной огласки в СМИ или сети интернет сути спора и его разрешении.

Задача медиатора в таких случаях состоит в том, чтобы помочь супругам посмотреть на конфликтую ситуацию со стороны, чтобы вернуть способность к рациональной оценке обстоятельств.

Применение медиации имеет особую ценность при расторжении брака в судебном порядке. Предоставленное в суд медиативное соглашение, которое содержит в себе урегулированные сторонами спорные вопросы, например, о порядке и размере алиментов, освобождает суд от обязанности самостоятельно решать данные вопросы, что упрощает судебное разбирательство и экономит время всем участникам спора, т.к. суд только выносит решение расторжении брака.

Таким образом, мы пришли к заключению о том, что семейная медиация необходима на всех стадиях судебного разбирательства в гражданском судопроизводстве, поскольку она способствует более деликатному разрешению семейно-правовых конфликтов.

Путем применения процедуры медиации сохраняются и обеспечиваются наиболее благоприятные отношения между спорящими сторонами. Это, в свою очередь, положительно сказывается на остановке в семье и психоэмоциональном состоянии детей после расторжения брака между родителями.

Список литературы

1. Дебалюк А. Р. Институт медиации в российском гражданском процессе: проблемы и перспективы // Молодой ученый. 2020. № 51. С.198-200.

2. Новиков А.В. Процедура медиации: функции, типы и стадии медиации // Вопросы российского и международного права. 2021. № 1. С. 46-50.

3. Распопова Н.И. Медиация: учеб. пособие для вузов. М.: Юрайт, 2023. С. 125-129.

© Д.Р. Ибрагимова, 2025

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАЗРАБОТКА WEB-САЙТА С ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫМИ ТРЕНИРОВОЧНЫМИ ПРОГРАММАМИ ПО ВОЛЬНОЙ БОРЬБЕ

Раджабов Мухамадхон Садридинович
студент
Научный руководитель: **Вершинин Игорь Сергеевич**
канд. техн. наук, доцент, зав. каф. КС
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева - КАИ»

Аннотация: Данная работа посвящена созданию web-ресурса для персонализации тренировок по вольной борьбе – спорту, где правильно организованный тренировочный процесс напрямую влияет на результаты спортсмена. Интерактивная платформа позволяет формировать и отслеживать индивидуальные программы тренировок с учетом уровня подготовки борца.

Детальный анализ существующих спортивных приложений выявил недостаток специализированных решений для борцов. Созданный web-сайт заполняет этот пробел, предлагая интуитивно понятный интерфейс для пользователей с разным опытом.

Техническая реализация проекта построена на сочетании PHP и MySQL, что обеспечивает надежную работу базы данных тренировочных программ. Для адаптивного дизайна использована библиотека Tailwind CSS, делая сайт одинаково удобным как на компьютерах, так и на мобильных устройствах [7].

Особое внимание уделено функциональности отслеживания прогресса – борцы могут видеть динамику своих результатов и корректировать нагрузку. Разработанная система ролей позволяет тренерам и опытным спортсменам создавать программы, а новичкам – пользоваться готовыми решениями.

Ключевые слова: вольная борьба, спортивные тренировки, веб-разработка, персонализация тренировок, PHP, MySQL, Tailwind CSS, адаптивный дизайн.

DEVELOPMENT OF A WEBSITE WITH PERSONALIZED TRAINING PROGRAMS FOR FREESTYLE WRESTLING

Radzhabov Mukhammadhon Sadridinovich
Scientific advisor: **Vershinin Igor Sergeevich**

Abstract: This work is dedicated to the development of a web resource for the personalization of freestyle wrestling training – a sport where a well-organized training process directly affects an athlete's performance. The interactive platform allows users to create and monitor individual training programs tailored to the wrestler's skill level.

A detailed analysis of existing sports applications revealed a lack of specialized solutions for wrestlers. The developed website fills this gap by offering an intuitive interface suitable for users with varying levels of experience.

The technical implementation of the project is based on the combination of PHP and MySQL, ensuring reliable operation of the training program database. Tailwind CSS was used for responsive design, making the site equally convenient on both desktop and mobile devices.

Special attention is given to progress tracking functionality – wrestlers can monitor their performance dynamics and adjust the training load accordingly. The developed role-based system allows coaches and experienced athletes to create programs, while beginners can use ready-made solutions.

Key words: freestyle wrestling, sports training, web development, training personalization, PHP, MySQL, Tailwind CSS, responsive design.

Вольная борьба, один из старейших олимпийских видов спорта, требует системного подхода к тренировочному процессу. Эффективность подготовки борца зависит от множества факторов: физической подготовки, технического мастерства, тактического мышления и психологической устойчивости. Проблема состоит в том, что каждый из этих компонентов требует индивидуального подхода, учитывающего особенности спортсмена [1].

Современные информационные технологии открывают новые возможности для планирования, контроля и оптимизации тренировочного процесса. Цифровые инструменты помогают как опытным спортсменам, так и начинающим борцам структурировать свои тренировки, получать доступ к специализированным упражнениям и объективно оценивать собственный прогресс.

Объектом данного исследования выступает процесс управления и организации тренировки по вольной борьбе, а предметом – создание web-сайта для контроля, управления и отслеживания программ тренировок [2].

Актуальность выбранной темы подкрепляется несколькими факторами:

– Растущая популярность вольной борьбы требует доступных инструментов для тренировок.

– Начинающие борцы и любители часто не имеют доступа к профессиональным тренировочным материалам.

– Контроль и отслеживание прогресса критически важны для целенаправленного совершенствования навыков.

– Индивидуальный подход к тренировкам зависит от уровня подготовки и физических данных спортсмена.

Анализ предметной области и существующих решений

Вольная борьба представляет собой комплексное единоборство, требующее овладения широким арсеналом технических действий: бросков, захватов, переворотов. Физическая подготовленность борца включает развитие аэробных и анаэробных способностей, устойчивость двигательных функций к утомлению, оптимальное дыхание в схватке и стабильность работы центральной нервной системы [3].

Тренировочный процесс в вольной борьбе традиционно делится на несколько компонентов:

1. Техническая подготовка – формирование навыков выполнения специальных упражнений, приемов и комбинаций.

2. Тактическая подготовка – освоение способов ведения схватки, распределения сил и выбора оптимальных приемов.

3. Повторный метод тренировки – многократное повторение технико-тактических действий для закрепления навыков.

Изучение существующих цифровых платформ для тренировок показало отсутствие специализированных решений для борцов. Проанализированы три популярных сервиса:

GymApp.ru предлагает интуитивный интерфейс и возможности отслеживания прогресса, но имеет платный доступ после пробного периода и ограниченный выбор упражнений для вольной борьбы [8].

Gympad.ru ориентирован на силовые виды спорта и имеет полностью платный доступ без пробного периода. Отсутствует база программ по вольной борьбе [9].

Fitmus.com предоставляет функции дневника тренировок, но также не содержит специализированных программ для борцов и имеет нерегулярные обновления [10].

Выявленные недостатки существующих решений подтвердили необходимость разработки специализированного веб-сайта с акцентом на:

– Создание программ тренировок, специфичных для вольной борьбы.

– Разработку контента для разных уровней подготовки.
– Интеграцию обучающих материалов и видео.
– Бесплатный доступ к базовым функциям.

Проектирование и реализация системы

Проектирование web-сайта началось с определения функциональных требований и выбора оптимальных технологических решений. В качестве системы управления базами данных выбрана MySQL из-за высокой производительности, простоты конфигурации и лёгкости изучения. Основным языком программирования стал PHP, что обусловлено его ориентацией на разработку, кроссплатформенностью и низким порогом входа [5].

Архитектура системы построена с учётом различных типов пользователей:

– Администраторы (управление контентом и пользователями).
– Тренеры (создание тренировочных программ).
– Спортсмены (выполнение программ и отслеживание прогресса).

На (рис. 1) изображена диаграмма вариантов использования, отражающая взаимодействие между пользователями и системой. Данная диаграмма наглядно демонстрирует основные сценарии работы с разрабатываемым программным решением.

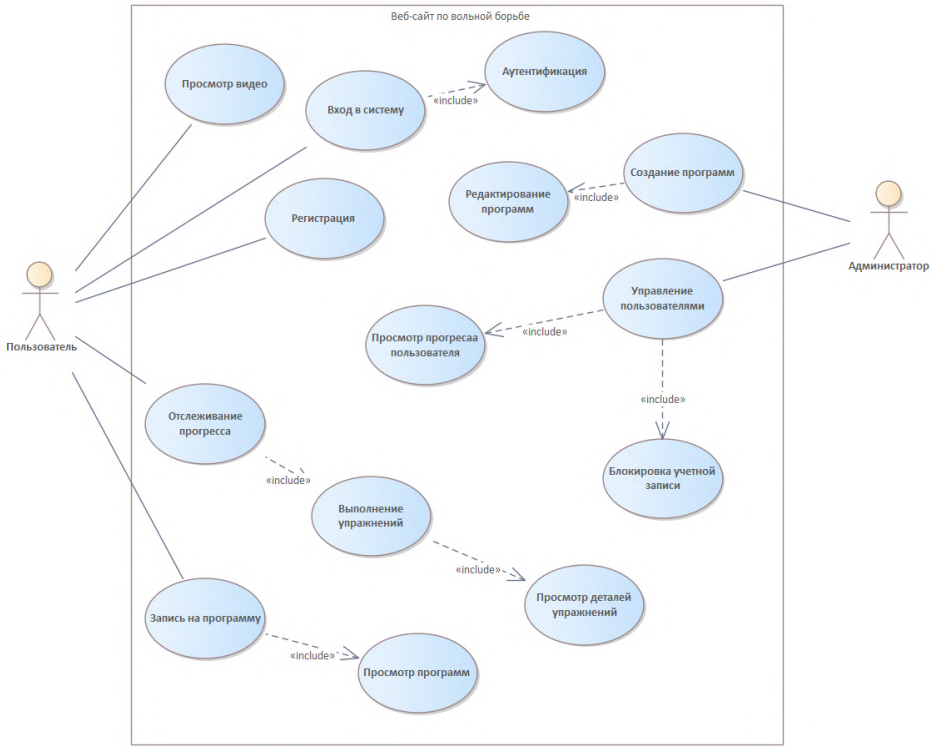

Рис. 1. Диаграмма вариантов использования

Структура базы данных состоит из 7 основных таблиц, формирующих логический фундамент приложения. Таблица users хранит персональные данные пользователей. В training_programs содержится детальная информация о тренировочных программах. Таблица exercises включает упражнения с их подробными характеристиками. Связь между программами и упражнениями обеспечивается через таблицу program_exercises. Выбранные пользователем программы фиксируются в user_programs. Отслеживание прогресса тренировок происходит в таблице user_progress. Наконец, таблица user_tokens отвечает за безопасную авторизацию в системе.

Пользовательский интерфейс разработан с особым вниманием к удобству взаимодействия. Дизайн выполнен в сдержанной цветовой гамме, что снижает визуальную нагрузку при длительном использовании приложения. Применение библиотеки Tailwind CSS позволило добиться плавной адаптации интерфейса к различным устройствам – от мобильных телефонов до настольных компьютеров [7]. Такой подход к разработке интерфейса критически важен для спортивных приложений, где доступность информации в тренажерном зале часто ограничена мобильными устройствами.

Созданный web-сайт предлагает комплексный набор функций, значительно расширяющих возможности традиционных фитнес-приложений. Пользовательский сегмент системы охватывает весь цикл тренировочного процесса, начиная с базовых операций регистрации и авторизации. Особую ценность представляет интерактивный каталог тренировочных программ с интуитивной фильтрацией по уровню сложности, позволяющий подобрать оптимальную нагрузку для любого уровня подготовки.

Запись на выбранные программы тренировок происходит в несколько кликов, что устраняет типичные барьеры входа для новичков. Процесс выполнения упражнений сопровождается удобной системой отметок о завершении, формирующей привычку регулярных занятий. Функция отслеживания прогресса визуализирует достижения пользователя, что служит дополнительным мотивационным фактором. Доступ к обучающим видеоматериалам непосредственно в интерфейсе приложения исключает необходимость поиска информации на сторонних ресурсах.

Административная часть системы предоставляет инструменты для гибкого управления контентом. Создание и редактирование программ тренировок реализовано через интуитивно понятный интерфейс. Функционал добавления и редактирования упражнений позволяет постоянно обновлять

базу знаний системы. Управление учетными записями пользователей обеспечивает контроль доступа и персонализацию взаимодействия. Аналитические инструменты для анализа статистики использования системы дают возможность выявлять паттерны поведения и оптимизировать пользовательский опыт.

На рис. 2 представлена шапка сайта с основными элементами навигации, демонстрирующая минималистичный подход к организации пользовательского интерфейса.

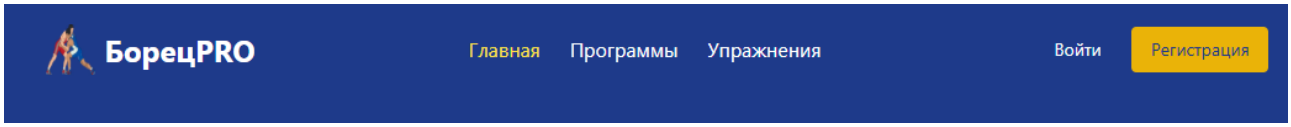

Рис. 2. Шапка сайта

Система регистрации и авторизации открывает пользователям доступ к созданию персональных аккаунтов, как показано на рис. 3-4. Эта функциональность критически важна для построения долгосрочных отношений с платформой. Каждый аккаунт становится цифровым дневником тренировок, сохраняющим историю достижений и фиксирующим динамику прогресса.

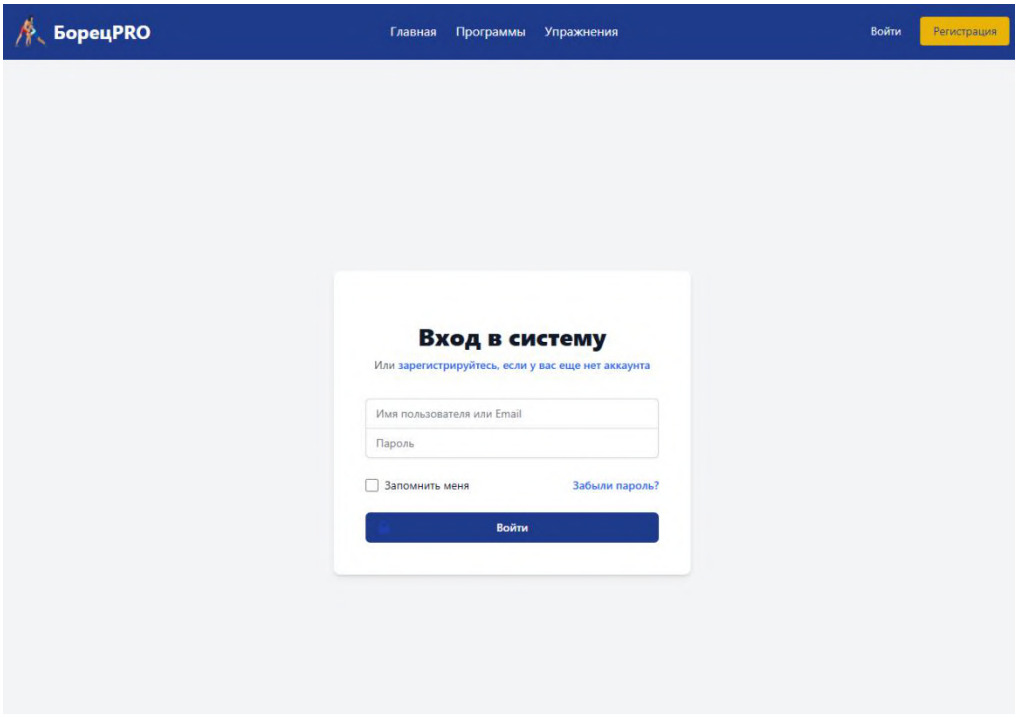

Рис. 3. Страница регистрации

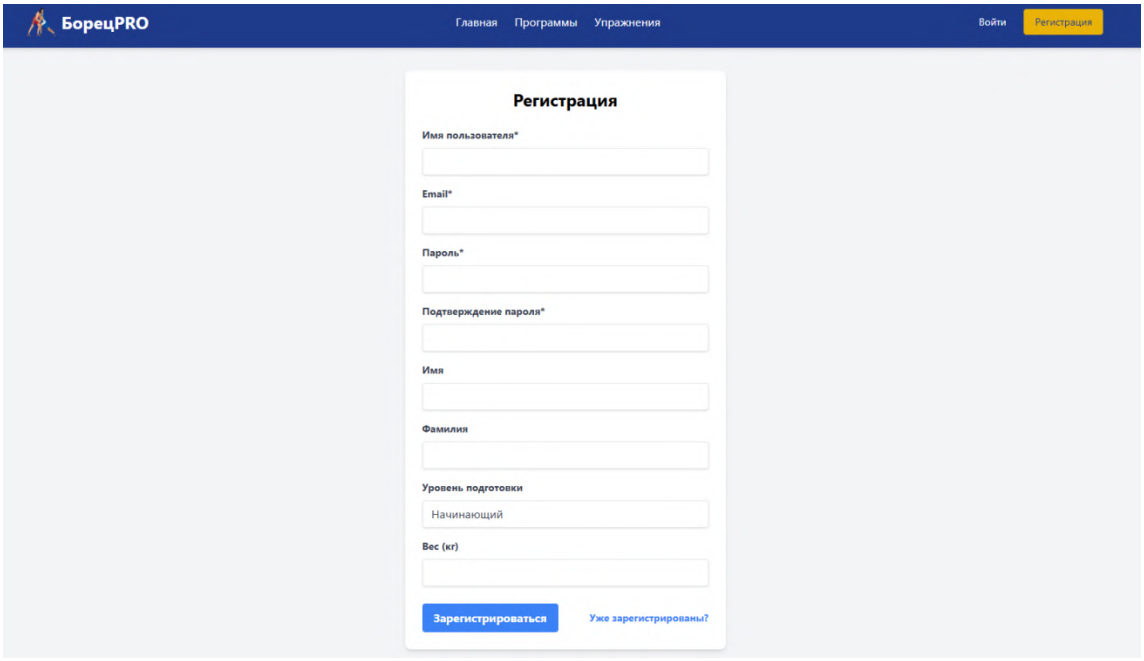

Рис. 4. Страница авторизации

Каталог программ, визуализированный на рис. 5, представляет собой продуманную информационную структуру, превращающую стандартный список в мощный инструмент подбора тренировок. Интерфейс раздела разработан с акцентом на быстрый доступ к релевантной информации без избыточных элементов управления.

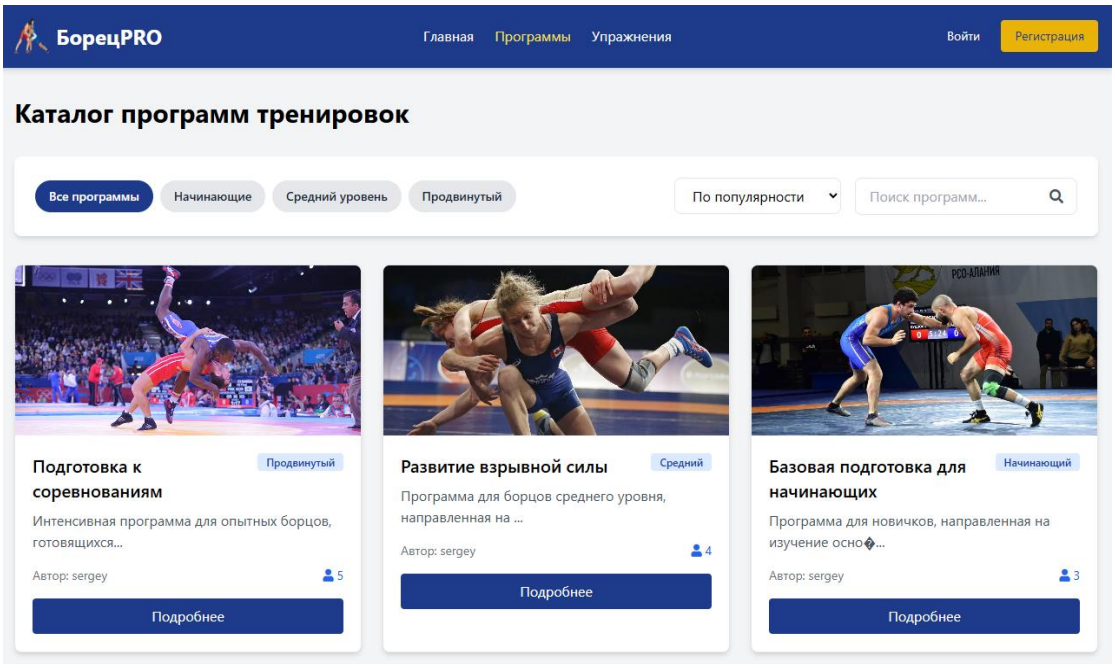

Рис. 5. Страница каталога программ

Система фильтрации, детально изображенная на рис. 6, выступает ключевым навигационным инструментом, радикально сокращающим время поиска подходящих программ. Трехуровневая градация по уровню подготовки – начинающий, средний, продвинутый – основана на анализе физиологических особенностей адаптации организма к физическим нагрузкам.

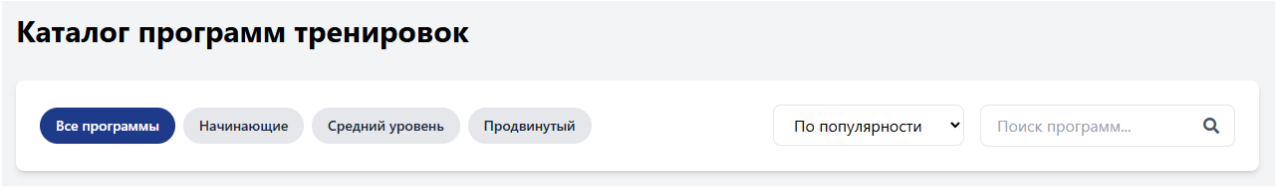

Рис. 6. Фильтрация данных

Функция отслеживания прогресса, представленная на рис. 7, воплощает современный подход к анализу тренировочной активности. Визуализация динамики выполнения упражнений превращает абстрактные числовые данные в наглядную картину физического развития пользователя. Эта трансформация критически важна для поддержания долгосрочной мотивации занимающихся.

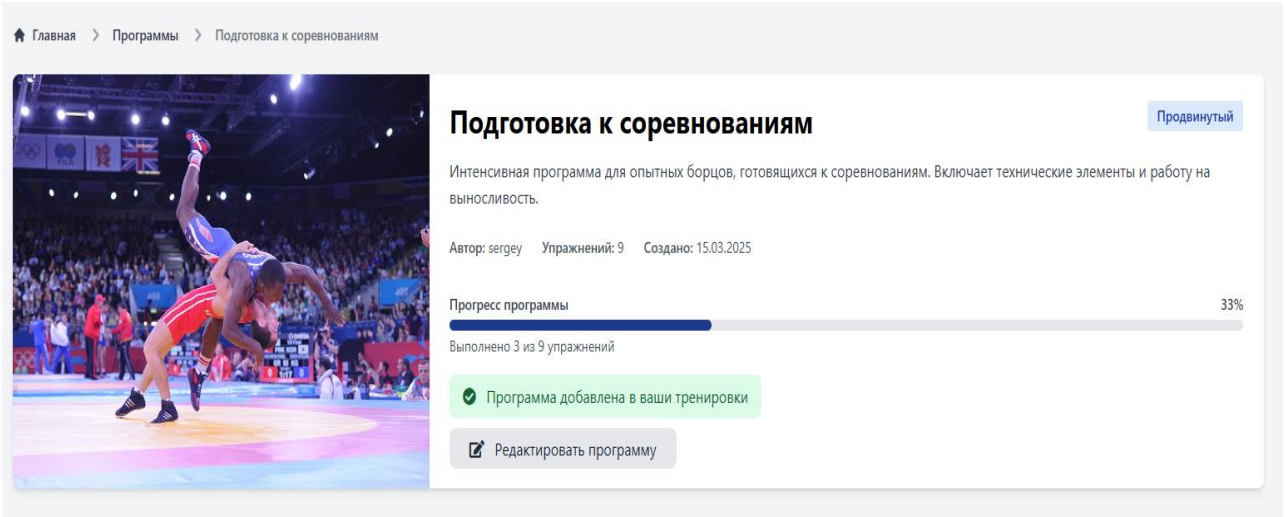

Рис. 7. Страница отслеживания прогресса тренировок

Для создания персонализированных программ тренировок разработан специализированный интерфейс, представленный на рис. 8. Данный инструмент существенно расширяет функциональные возможности системы,

превращая её из простого каталога в полноценную платформу для конструирования индивидуализированных тренировочных комплексов.

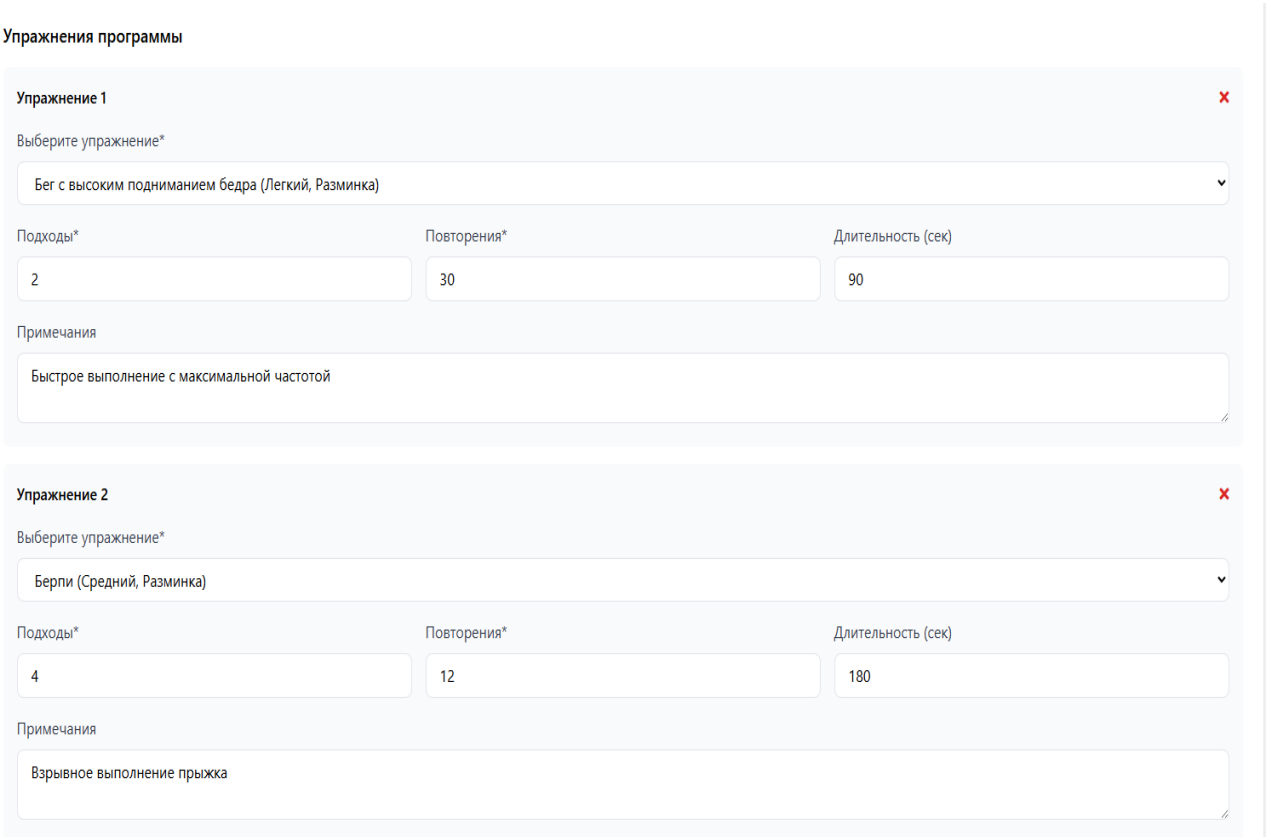

Рис. 8. Страница создания программы тренировок

Тестирование web-сайта

Тестирование системы осуществлялось методом «черного ящика», обеспечивающим объективную оценку функциональности без привязки к особенностям программной реализации. Эта методология позволила взглянуть на продукт глазами конечного пользователя и выявить потенциальные проблемы в сценариях использования.

Процесс тестирования охватил весь спектр функциональных возможностей платформы. Регистрация и авторизация пользователей подверглись многократной проверке с использованием различных комбинаций учетных данных. Особое внимание уделялось безопасности процесса аутентификации и устойчивости к попыткам несанкционированного доступа.

Функционал создания и редактирования программ тестировался на предмет сохранения целостности данных и корректности отображения

внесенных изменений. Запись на программы и механизмы отслеживания прогресса прошли серию испытаний с имитацией долгосрочного использования системы. Система фильтрации программ и упражнений тестировалась на полноту и точность выборки результатов.

Процедура выполнения упражнений и обновления статистики проверялась на отсутствие задержек и корректность фиксации результатов. Кроссплатформенное тестирование на различных устройствах (ПК, планшеты, смартфоны) подтвердило универсальность разработанного решения.

Результаты тестирования продемонстрировали стабильную работу системы во всех современных браузерах без выявления критических ошибок. Веб-сайт адаптируется к различным размерам экрана благодаря гибкой системе стилей, реализованной с помощью Tailwind CSS. Это достижение особенно значимо в контексте мобильного использования фитнес-приложений.

Заключение

Разработанный веб-сайт с персонализированными тренировочными программами по вольной борьбе успешно решает проблему отсутствия специализированных цифровых инструментов для данного вида спорта. Система предоставляет функционал для создания, выполнения и отслеживания прогресса тренировочных программ с учетом уровня подготовки спортсменов.

Ключевые преимущества разработанного решения:

– Специализация на вольной борьбе с учетом специфики данного вида спорта.
– Персонализация тренировок в зависимости от уровня подготовки.
– Возможность отслеживания прогресса и анализа результатов.
– Адаптивный дизайн для использования на различных устройствах.
– Бесплатный доступ к основному функционалу.

Дальнейшее развитие проекта может включать интеграцию с носимыми устройствами для мониторинга физического состояния, расширение базы упражнений и тренировочных программ, а также внедрение элементов социального взаимодействия между пользователями.

Полученный опыт разработки подтверждает эффективность выбранных технологических решений (PHP, MySQL, Tailwind CSS) для создания специализированных веб-приложений в спортивной сфере.

Список литературы

1. МОК [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https:// www.olympics.com/ru/news/volnaya-borba-vid-sporta-istoriya-vesovye-kategorii-zvezdy – Дата доступа: 15.04.2025.
2. Общие основы спортивной тренировки борца [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://multiurok.ru/files/obshchie-osnovy-sportivnoi-trenirovki-bortsa.html – Дата доступа: 15.04.2025.
3. Ежегодные сборники статей издательства «ФиС» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://sportlib.su/Annuals/Wrestling/1984/p17-20.htm – Дата доступа: 15.04.2025.
4. Документация PHP [Электронный ресурс]. URL: https://www.php.net/docs.php (дата обращения: 23.04.2025)
5. Документация MySQL [Электронный ресурс]. URL: https://dev.mysql.com/doc/ (дата обращения: 23.04.2025)
6. Руководство по HTML и CSS [Электронный ресурс]. URL: https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web (дата обращения: 23.04.2025)
7. Tailwind CSS Documentation [Электронный ресурс]. URL: https://tailwindcss.com/ (дата обращения: 23.04.2025)
8. Тренировки вместе с gymapp [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://gymapp.ru/ – Дата доступа: 15.04.2025.
9. Дневник тренировок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.gympad.ru/ – Дата доступа: 15.04.2025.
10. Дневник тренировок для спортсменов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://fitmus.com/ – Дата доступа: 15.04.2025.

© М.С. Раджабов

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ НЕЙРОСЕТЕВЫХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ МИНИМИЗАЦИИ ПУСКОВЫХ ПОТЕРЬ В ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМОМ ЭЛЕКТРОПРИВОДЕ НАСОСНОЙ СИСТЕМЫ

Димитрюк Денис Вячеславович
студент
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный технический университет»

Аннотация: В статье рассматривается вопрос минимизации потерь в частотно-регулируемых электроприводах, применяемых в технологических процессах с частыми пусками. Для минимизации пусковых потерь предлагается использование нейросетевых алгоритмов, которые оптимизируют параметры частотного преобразователя. В ходе изучения было установлено, что применение нейросетевых технологий позволяет реализовать работу электромеханической системы без точной математической модели привода, а также обеспечить высокую адаптивность к нелинейным системам.

Ключевые слова: электропривод, насосная система, нейросетевые технологии, пусковые потери, частотное регулирование.

INVESTIGATION OF THE APPLICATION OF NEURAL NETWORK ALGORITHMS TO MINIMIZE STARTING LOSSES IN A FREQUENCY-CONTROLLED ELECTRIC DRIVE OF A PUMPING SYSTEM

Dimitryuk Denis Vyacheslavovich

Abstract: The article discusses the issue of minimizing losses in frequency-controlled electric drives used in technological processes with frequent start-ups. To minimize startup losses, it is proposed to use neural network algorithms that optimize the parameters of the frequency converter. During the study, it was found that the use of neural network technologies makes it possible to implement the operation of an electromechanical system without an accurate mathematical model of the drive, as well as to ensure high adaptability to nonlinear systems.

Key words: electric drive, pumping system, neural network technologies, starting losses, frequency control.

Пусковые потери в электроприводах, которые применяются для реализации различных технологических процессов при условии частых пусковых режимов (движение конвейрной ленты, вращение лопостей вентилятора, работа тяговой системы), увеличивают энергопотребление и износ оборудования, следовательно, негативно влияют на стабильность и качество работы системы. Таким образом, минимизация пусковых потерь в частотно-регулируемых электроприводах имеет критическое значение при следовании стратегии энергосбережания и эффективного и бережного производства.

Актуальность данного вопроса также обусловлена документом об «Энергетической стратегией Российской Федерации», где один из приоритетов государственной энергетической политики – это «рациональное природопользование и энергетическая эффективность» [1 с. 6].

Насосы (циркуляционные, водоснабжения, нефтегазовые) часто включаются и выключаются в зависимости от потребления тока, что делает пусковые потери значительным, в свою очередь, высокие пусковые токи в данных системах вызывают гидроудары, которые повреждают трубопроводы и уплотнения. Также в системах с высокой частотой пусков (например, водоснабжение в городах) потери существенно увеличивают эксплуатационные расходы.

Для минимизации пусковых потерь в циркуляционных насосах наряду с применением частоно-регулируемого электропривода, изображенного на рисунке 1, используются нейросетевые алгоритмы.

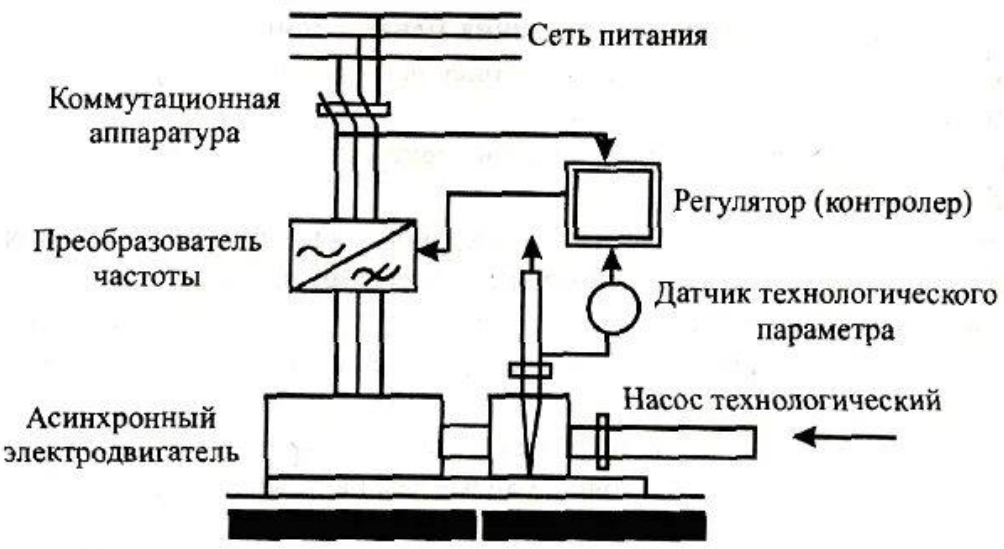

Рис. 1. Частотно-регулируемый электропривод насоса

Данная особенность регулирования электропривода аргументирована тем, что «само по себе оснащение насосной установки ЧРЭП еще не гарантирует экономию электроэнергии» [2, с. 17], однако технологии искусственного интеллекта благодаря их способности моделировать нелинейные процессы, прогнозировать динамику и адаптивно управлять системой улучшают данную ситуацию. Например, потери, связанные с высокими пусковыми токами асинхронных двигателей, можно снизить, оптимизируя параметры частотного преобразователя (частоту, напряжение, коэффициент модуляции) в реальном времени.

Для моделирования нелинейных зависимостей между параметрами привода и электрическими потерями применяют нейронные сети прямого распространения, в которых сигнал распространяеся строго от входного слоя к выходному, однаков обратном порядке данный сигнал не распространяется.

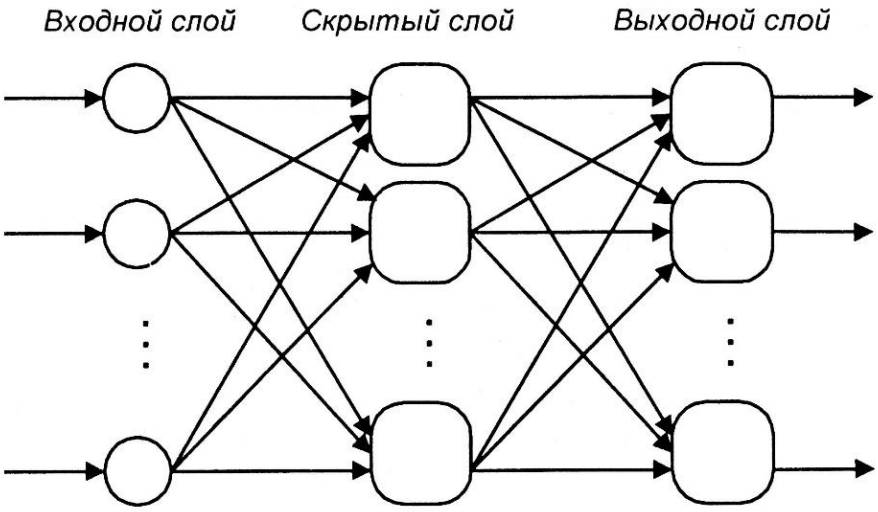

Рис. 2. Нейронная сеть прямого распространения

Принцип действия нейронной сети прямого распространения заключается в том, что на вход подается значения напряжений и фазных токов обмотки статора на текущем шаге и на двух предыдущих шагах, а также значения потокосцепления статора на текущем шаге. Таким образом, осуществляется идентификация параметров ротора асинхронного двигателя.

Другой тип нейронной сети – реккурентный. Её область применения заключается в учете временной динамики в процессе переходного процесса двигателя. Для эффективного управления пуском двигателя, где необходима

адаптация к изменяющимся условиям нагрузки, следует применять реккурентный тип нейронной сети вместе с долгосрочной памятью.

В системах регулирования широко используются различные регуляторы: П, ПИ, ПИД регулятор. Для оптимизации пускового режима с учетом текущих параметров системы можно использовать нейронные сети, которые настраивают регуляторы в режим реального времени. А такие алгоритмы, как Deep Q-Networks (DQN) или Proximal Policy Optimization (PPO), обучаются оптимальной стратегии управления ЧРП, минимизируя пусковые потери через взаимодействие с моделью привода.

Для того, чтобы эффективно выполнить настройку частоты и напряжения, широко применяются нейро-фаззи системы, которые комбинируют, с одной стороны, нейронные сети и, с другой стороны, нечеткую логику. Данный синтез позволяет управлять переходным процессом двигателя с учетом неопределенностей в параметрах системы.

Нейросеть обучается на данных о пусковых режимах, чтобы минимизировать пиковые токи, снижая нагрузку на силовые элементы преобразователя. В свою очередь, алгоритмы предсказывают оптимальный профиль разгона с учетом момента инерции и нагрузки.

Таким образом, применение нейросетевых технологий позволяет реализовать работу электромеханической системы без точной математической модели привода, а также обеспечить высокую адаптивность к нелинейным системам. В то же время необходима тщательная настройка гиперпараметров нейросети и большой объем данных.

Список литературы

1. Энергетическая стратегия Российской Федерации на период до 2035 года: распоряжение Правительства РФ от 9 июня 2020 г. № 1523-р // “Собрание законодательства Российской Федерации – 2020 – С. 93.

2. Зенович-лешкевич-ольпинский Ю. А. Перспективы установки частотно-регулируемого электропривода на циркуляционных насосах системы технического водоснабжения ТЭЦ // Вестник КГЭУ. – 2021. - № 4 (52). – С. 14-27.

© Д.В. Димитрюк

МЕТОДОЛОГИЯ СТРУКТУРИЗАЦИИ НЕСТАНДАРТИЗИРОВАННЫХ ДАННЫХ В ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

Беспалова Рената Хазретовна
Ежова Вероника Олеговна
Шептунова Владислава Юрьевна
студенты
Научный руководитель: **Куликова Наталья Николаевна**
к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Аннотация: В статье представлена концепция интеллектуальной системы автоматической классификации аптечных товаров, ориентированной на работу с неструктурированными и слабоструктурированными текстовыми описаниями. Разработка основана на гибридном подходе, который сочетает возможности современных алгоритмов машинного обучения с методами лингвистического анализа. Система учитывает специфику фармацевтической отрасли — вариативность формулировок, профессиональные сокращения и отсутствие единых стандартов в описаниях. Архитектура решения предполагает интеграцию нейросетевых моделей с набором экспертных правил, что обеспечивает высокую точность обработки даже в условиях ограниченности обучающих данных. Обозначенная методология может быть применена в задачах категоризации, анализа ассортимента и стандартизации товарных данных, обеспечивая масштабируемость и адаптивность под конкретные бизнес-процессы.

Ключевые слова: автоматическая классификация, слабоструктурированные данные, аптечные сети, обработка текста, алгоритмы на правилах, NLP.

METHODOLOGY FOR STRUCTURING NON-STANDARDIZED DATA IN INTELLIGENT SYSTEMS

Bespalova Renata Hazretovna
Ezhova Veronika Olegovna
Sheptunova Vladislava Yuryevna
Scientific adviser: **Kulikova Natalia Nikolaevna**

Abstract: The article presents the concept of an intelligent automatic classification system for pharmacy products, focused on working with unstructured and poorly structured text descriptions. The development is based on a hybrid approach that combines the capabilities of modern machine learning algorithms with linguistic analysis methods. The system takes into account the specifics of the pharmaceutical industry — the variability of formulations, professional abbreviations and the lack of uniform standards in descriptions. The architecture of the solution involves the integration of neural network models with a set of expert rules, which ensures high processing accuracy even in conditions of limited training data. The indicated methodology can be applied in the tasks of categorization, assortment analysis and standardization of product data, providing scalability and adaptability to specific business processes.

Key words: automatic classification, poorly structured data, pharmacy chains, text processing, algorithms based on rules, NLP.

В современном мире текстовые данные есть повсюду: описания товаров в интернет-магазинах, отзывы покупателей, сообщения в социальных сетях, электронные письма, медицинские записи и многое другое. Однако не все эти данные имеют четкую структуру. Обычно это свободный текст, написанный в разговорном стиле, с использованием сленга, аббревиатур или двусмысленных рецептов. Такого рода данные называются слабоструктурированными, и их обработка – сложная, но чрезвычайно важная задача [1, с. 148].

Объем текстовой информации растет с каждым годом, а эффективность ручной обработки становится все ниже и ниже. Например, владельцу интернет-магазина необходимо автоматически классифицировать тысячи товаров на основе их описания. Или же компании необходимо проанализировать отзывы клиентов, чтобы понять, что им нравится, а что – нет. В этом случае на помощь приходит автоматизированная система, способная быстро и точно обрабатывать большие объемы данных.

Целью данной работы является создание программного инструмента, который может классифицировать продукты на основе их текстовых описаний, даже если эти описания расплывчаты или написаны в свободной форме.

Для достижения этой цели необходимо решить несколько задач:

– Получить, подготовить и стандартизировать данные для последующей работы.

– Разработать классификационный алгоритм.

– Провести тестирование и проверку программного продукта.

Современные подходы к решению данной задачи можно разделить на три основные группы, каждая из которых имеет свои преимущества и ограничения:

1. Классические методы обработки текстовой информации включают:

– Базовые методы на основе ключевых слов — это простые эвристические алгоритмы, ориентированные на поиск совпадений в текстах. Они неэффективны при работе со сложными описаниями.

– Статистические методы (TF-IDF, n-граммы) позволяют учитывать частоту встречаемости терминов, но не отражают семантическую связь между словами [2, с. 320].

2. Современные методы машинного обучения

В последние годы получили развитие модели на основе машинного обучения, такие как:

– Методы классификации (SVM, Random Forest, XGBoost) хорошо работают с размеченными данными, но требуют тщательной предварительной обработки.

– Глубокие нейронные сети (BERT, GPT, T5) способны анализировать контекст, но требуют больших объёмов данных и вычислительных ресурсов [3, с. 92].

3. Гибридные подходы

Оптимальным решением является комбинация экспертных правил с методами машинного обучения. Гибридные системы позволяют учитывать специфическую терминологию и преодолевать ограниченность обучающих выборок.

В работе представлен гибридный подход, который объединяет три ключевых компонента:

1. Лингвистический анализ – выявление ключевых терминов, нормализация и устранение неоднозначности.

2. Экспертная система правил – обработка специфических терминов, сокращений и ошибок разметки.

3. Нейросетная модель – модель, которая хорошо понимает смысл текста и может его классифицировать.

Разработанная методология обладает существенной практической ценностью, поскольку предлагает готовое решение для автоматизации

обработки текстовых данных в реальных бизнес-процессах. Внедрение подобных алгоритмов открывает широкие возможности для оптимизации различных сфер коммерческой деятельности.

Основные направления практического применения включают:

1. Электронная коммерция
   - Автоматическая категоризация товаров в каталогах интернет-магазинов
   - Стандартизация товарных карточек
   - Улучшение поиска и рекомендательных систем
2. Клиентский сервис
   - Анализ и классификация обращений в службу поддержки
   - Автоматическая маршрутизация запросов
   - Выявление типовых проблем и частых вопросов
3. Управление ассортиментом
   - Анализ товарных остатков
   - Выявление дублирующихся позиций
   - Оптимизация номенклатуры

Ключевые преимущества внедрения:

- Снижение трудозатрат на рутинные операции с текстовыми данными
- Повышение качества обработки информации
- Уменьшение количества ошибок, вызванных человеческим фактором
- Возможность масштабирования на большие объемы данных

Особенно актуально такое решение для компаний, работающих с обширными каталогами товаров или большим потоком клиентских обращений, где даже частичная автоматизация может дать значительный экономический эффект. При этом предложенный подход сохраняет гибкость, позволяя адаптировать систему под конкретные бизнес-процессы и терминологические особенности компании.

Проведенное исследование продемонстрирует значительный потенциал гибридного подхода, сочетающего методы машинного обучения с лингвистическим анализом, для решения задачи классификации слабоструктурированных описаний аптечных товаров. Предложенная методология предлагает комплексное решение ключевых проблем предметной области, включая вариативность формулировок, использование профессиональных сокращений и недостаток размеченных данных.

Список литературы

1. Вайгенд А. BIG DATA. Вся технология в одной книге – Москва : Издательство «Эксмо», 2018. – 480 с.

2. Хобсон Л., Ханнес Х., Коул Х. Обработка естественного языка в действии. – Спб: Издательство «Питер», 2020 – 350 с.

3. Aggarwal C. Machine Learning for Text – USA: Издательство «Springer», 2018. – 550 с.

© Р.Х. Беспалова, В.О. Ежова, В.Ю. Шептунова, 2025

ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОСНАБЖЕНИЯ ПУТЕМ АВТОМАТИЗАЦИИ ЛИНИЙ РАСХОДА ГАЗА ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ

Николаев Иван Иванович
магистрант
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный
нефтяной технический университет»

Аннотация: Анализ научно-технической литературы показал, что автоматизация ГРС является актуальной задачей, направленной на повышение надежности и эффективности газоснабжения. Автоматизирование линии расхода газа состоит в монтаже дополнительной линии с регулирующим отсечным клапаном, места подключений которой будут после фильтра, но до пароподогревателя и после регулятора давления. Это позволит снизить лишние потери газа, который раньше отправлялся на факел, и использовать его в промышленности, тем самым увеличивая производительность ГРС.

Ключевые слова: газораспределительная станция, автоматизация, отсечной клапан, расход газа, надежность.

IMPROVING THE RELIABILITY AND EFFICIENCY OF GAS SUPPLY BY AUTOMATING THE GAS FLOW LINES OF THE GAS DISTRIBUTION STATION

Nikolaev Ivan Ivanovich

Abstract: An analysis of the scientific and technical literature has shown that automation of GDS is an urgent task aimed at improving the reliability and efficiency of gas supply. Automation of the gas flow line consists in the installation of an additional line with a regulating shut-off valve, the connection points of which will be after the filter, but before the steam heater and after the pressure regulator. This will reduce unnecessary losses of gas, which was previously sent to the flare, and use it in industry, thereby increasing the productivity of the GRS.

Key words: gas distribution station, automation, shut-off valve, gas consumption, reliability.

Газораспределительные станции являются основным объемом системы газоснабжения, обслуживая регулирование потребления и подачи природного газа конкретным потребителям. В условиях растущего спроса и благоприятствующих условиях эффективности ресурсоснабжающего процесса возникает предельная задача модернизации и автоматизации газораспределительных сетей и ветвей. Также можно увидеть экономическую выгоду при внедрении линии постоянных расходов газа взамен традиционной реконструкции, подразумевающей добавление ниток редуцирования и подогревателей, замены существующего оборудования на оборудование с большей пропускной способностью.

Актуальность исследования

В ситуации роста потребления природного газа в бытовых и промышленных секторах экономики Республики Башкортостан, аналогичной другим регионам, ГРС, скорее всего, работают на предельной пропускной способности, что создает угрозу недостаточной надежности газоснабжения для потребителей, увеличивает риск возникновения чрезвычайных ситуаций. На примере ГРС Кабаково целесообразно рассчитать результат, показывающий потребность в повышении производства на 27% в представленном этапе.

Одним из способов повышения производительности ГРС является реконструкция, включающая замену регуляторов давления и подогревателей газа. Однако такой подход требует значительных капитальных затрат. В качестве альтернативного решения предлагается внедрение линии постоянных расходов газа (далее ЛППРГ), которое позволяет увеличить пропускную способность станции без проведения масштабных строительных работ.

Автоматизация ЛППРГ позволяет не только повысить производительность станции, но и улучшить ее эксплуатационные характеристики, снизить выбросы загрязняющих веществ в атмосферу и сократить затраты на обслуживание.

Цель и задачи исследования

Целью работы является разработка и обоснование технического решения по внедрению и автоматизации ЛППРГ на ГРС, обеспечивающей повышение производительности, надежности и экологичности работы станции. Для ее достижения поставлены следующие задачи: анализ существующих технических решений по повышению производительности; расчеты основных параметров трубопровода ЛППРГ, включая толщину стенки

и прочность; подбор оборудования для ЛПРГ, включая малогабаритный регулирующий отсечной клапан и системы автоматического управления.

Разработана техническая схема внедрения ЛПРГ на примере ГРС Кабаково.

Экологическая эффективность внедрения ЛПРГ, связанная со снижением выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, была оценена.

Проведён экономический анализ, включающий расчёт затрат на внедрение ЛПРГ и оценку срока окупаемости проекта.

Разработан алгоритм автоматического управления ЛПРГ, обеспечивающий поддержание заданного расхода и давления газа.

Были оценены температурные режимы работы ЛПРГ, включая расчёт падения температуры газа в результате дросселирования и температуры газа после смешения потоков.

Литературный обзор

Анализ научно-технической литературы показал, что автоматизация ГРС является актуальной задачей, направленной на повышение надежности и эффективности газоснабжения. Внедрение САУ на ГРС осуществляется по функционально-зональному принципу, что упрощает проектирование и монтаж. Современные САУ отличаются гибкостью и масштабируемостью, что позволяет адаптировать их к различным типам ГРС.

Диспетчеризация играет важную роль в обеспечении оперативного контроля и управления технологическими процессами на ГРС. Обновление САУ, включающее замену оборудования и автоматики, является важным способом повышения надежности ГРС.

В процессе редуцирования газа происходит снижение температуры, что может привести к образованию гидратов и нарушению работы оборудования. Для предотвращения образования гидратов применяются различные методы, включая подогрев газа и использование ингибиторов.

Автоматические ГРС отличаются высокой надежностью и сокращением частоты обслуживания. Однако байпасные линии, которыми оборудуются ГРС, часто не позволяют управлять режимами работы и отслеживать параметры газа, что создает риск возникновения нештатных ситуаций 8.

Использование КМРО в составе ЛПРГ позволяет регулировать расход газа в широком диапазоне. Измерение расхода газа возможно на основе измерения массы газа, проходящего через рабочее сечение клапана. В качестве привода КМРО целесообразно использовать электропривод, обеспечивающий надежность и точность регулирования.

На основании проведённого анализа можно сделать вывод о недостаточной изученности темы внедрения и эксплуатации ЛППРГ ГРС, наличии продвинутых систем автоматизации и возможности их адаптации для управления ЛППРГ.

Характеристика района и объекта строительства

Район строительства — село Кабаково Кармаскалинского района Республики Башкортостан, расположенное во II климатическом районе. Климат района умеренно континентальный, что необходимо учитывать при проектировании и эксплуатации ГРС.

В качестве технического решения для повышения производительности ГРС предлагается внедрение ЛППРГ со следующими характеристиками:

Наружный диаметр трубопровода: 108 мм;

Рабочее давление: 5,4 МПа;

Длина участка: 20 м.

Выбор оборудования и материалов для ЛППРГ осуществлен с учетом климатических условий района строительства и требований нормативных документов.

Расчетная часть

Исходные данные

Для проведения расчетов использованы следующие исходные данные:

Производительность ГРС: 48000 м3/ч;

Максимальная допустимая скорость газа: 25 м/с;

Давление газа на входе ГРС: 7,4 МПа;

Давление газа на выходе ГРС: 1 МПа (максимальное), 0,6 МПа (минимальное);

Температура газа на входе ГРС: +8 °С.

Расчет толщины стенки трубопровода ЛППРГ

Расчет толщины стенки трубопровода выполнен в соответствии с требованиями нормативных документов с использованием следующих характеристик материалов:

Марка стали: Ст 20

Временное сопротивление разрыву: 420 МПа

Предел текучести: 280 МПа

Результаты расчёта показали, что для обеспечения необходимой прочности трубопровода надо использовать трубы толщиной 5 мм.

Расчет трубопровода ЛПРГ на прочность

Был проведен расчет трубопровода ЛПРГ на прочность в продольном направлении и на предотвращение недопустимых пластических деформаций. Результаты расчетов подтвердили соответствие выбранной толщины стенки трубы требованиям прочности и деформационной устойчивости.

Расчет пропускной способности входного и выходного газопровода

Выполнен расчет пропускной способности входного и выходного газопроводов ГРС с учетом ограничений по максимально допустимой скорости потока газа. Полученные результаты показали, что существующие газопроводы обладают достаточной пропускной способностью для обеспечения работы ЛПРГ.

Подбор клапана по пропускной способности

Для регулирования расхода газа в ЛПРГ выбран малогабаритный регулирующий отсечной клапан (КМРО) Dy 100 КМРО-Э501 с электроприводом ROTORK. Подбор клапана выполнен на основании расчета необходимой пропускной способности, которая составляет 19200 м3/ч.

Экологическая составляющая на горизонте в один год

Внедрение ЛПРГ позволяет избежать стравливания газа из контура станции при проведении плановых и внеплановых работ. Расчеты показали, что годовой объем стравливаемого газа для ГРС Кабаково составляет 13,41 тыс. м3. Внедрение ЛПРГ позволяет существенно снизить выбросы метана в атмосферу, что является важным экологическим преимуществом данного решения.

Экономический эффект

Был проведён сравнительный анализ затрат на внедрение ЛПРГ и «традиционную» реконструкцию ГРС, включающую замену регуляторов давления и подогревателя газа. Результаты анализа показали, что внедрение ЛПРГ требует значительно меньших капитальных вложений (850 тыс. рублей против 8100 тыс. рублей).

Рассчитан срок окупаемости проекта внедрения ЛПРГ, который составляет 2,97 месяца при условии проведения строительства хозяйственным способом. Это свидетельствует о высокой экономической эффективности данного решения.

Расчет падения температуры в результате дросселирования газа

В процессе дросселирования газа в КМРО происходит снижение температуры в соответствии с эффектом Джоуля-Томсона. Выполнен расчет падения температуры газа на выходе из клапана при различных положениях

штока. Полученные результаты необходимо учитывать при разработке алгоритма автоматического управления ЛПРГ и при выборе материалов для оборудования.

Расчет температуры газа после смешения потоков

После прохождения ЛПРГ холодный газ смешивается с газом из основной нитки, что приводит к изменению температуры газа на выходе станции. Выполнен расчет температуры газа после смешения потоков при различных режимах работы ЛПРГ. Полученные результаты необходимо учитывать при разработке системы регулирования температуры газа на выходе ГРС.

Автоматизация

Разработан алгоритм автоматического управления ЛПРГ, основанный на поддержании заданного расхода и давления газа. Алгоритм предусматривает использование датчиков давления и температуры, а также систему управления, обеспечивающую автоматическое открытие и закрытие КМРО в зависимости от текущих условий работы станции.

Предлагаемый алгоритм автоматического управления ЛПРГ включает следующие элементы:

Поддержание заданной загрузки регуляторов давления основной нитки.

Регулирование расхода газа в ЛПРГ с учетом ограничений по максимальной пропускной способности.

Регулирование температуры газа на выходе ГРС путем управления подогревателем газа.

Предотвращение эффекта «раскачки» регуляторов давления.

Для реализации автоматического управления ЛПРГ предлагается использовать существующую систему телемеханики «Магистраль-2», установленную на большинстве ГРС системы «Газпром».

Заключение

В результате проведённого исследования было разработано и обосновано техническое решение по внедрению и автоматизации ЛПРГ на ГРС, обеспечивающее повышение производительности, надёжности и экологичности работы станции.

Проведенные расчеты показали, что внедрение ЛПРГ является экономически целесообразным решением, позволяющим увеличить пропускную способность ГРС без масштабной реконструкции. Автоматизация ЛПРГ позволяет повысить надежность и эффективность работы станции, а также снизить затраты на обслуживание.

Результаты данного исследования могут быть использованы при проектировании и модернизации ГРС, а также при разработке новых технических решений для повышения надежности и эффективности газоснабжения.

Список литературы

1. Основные технические характеристики системы газоснабжения Республики Башкортостан, 2021. – 10 с.

2. Богданов Я.В. Автоматизация ГРС. Для тех, кого интересует не формальный подход, а эффективное решение / Я.В. Богданов, А.П. Пирогов, О.В. Белова// М.:Территория нефтегаз, 2016. – №2. – С. 15-18.

3. Кадыров Э.Д. Автоматизированная система оперативного диспетчерского управления газораспределительной станцией / Э.Д. Кадыров, А.С. Симаков, А.Ю. Воловиков, Е.А. Соколова // Записки Горного института. – 2011. – С. 150-152.

4. Китаев С.В. Повышение потенциала энергоснабжения за счет реализации мероприятий по обеспечению надежной и безопасной эксплуатации оборудования газораспределительных станций / С.В. Китаев, А.Р. Галикеев, А.Р. Гадельшина // Транспорт и хранение нефтепродуктов и углеводородного сырья. – 2016. – С. 15.

5. Долгов А.Н. Системы автоматического управления на газораспределительных станциях / А.Н. Долгов, И.М. Путилина, Е.А. Попов // Московский институт электронной техники г Зеленоград. – 2016. – С. 3.

6. Пат. 2752119 Российская Федерация, МПК F17D 1/04. Способ работы газораспределительной станции [Текст] / Медведова О.Н., Чиликин А.Ю.; заявитель и патентообладатель ФГБОУВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.» – № 2020125578; заявл. 24.07.2020; опубл. 22.07.2021, Бюл. № 21. – 6 с.

7. Пат. 2714184 Российская Федерация, МПК F17D 1/04. Автоматическая газораспределительная станция [Текст] / Хабибуллин И.М., Агалаков Ю.В., Глебов Г.А., Коротков М.Ю., Макаров А.П., Мубаракшин Б.Р., Наволоцкий С.А., Серазетдинов Б.Ф., Хабибуллин М.Г.; заявитель и патентообладатель ООО «Научно-производственное предприятие «Авиагаз-Союз+» – № 2019106248, заявл. 04.03.2019, опубл. 12.02.2020, Бюл. № 5. – 8 с.

8. Пат. 187765 Российская Федерация, МПК F17D 1/04. Узел переключения газораспределительной станции [Текст] / Наволоцкий С.А., Ваховский О.В., Михалев А.Ю., Новосельцев А.В., Козелкова А.С., Разина

В.В.; заявитель и патентообладатель ООО «Газпром трансгаз Нижний Новгород» – № 2018112897, заявл. 09.04.2018, опубл. 18.03.2019, Бюл. № 8. – 4 с.

9. Пат. 98526 Российская Федерация, МПК F17D 1/04. Устройство дистанционного контроля и коррекции параметров работы газораспределительных станций [Текст] / Драчен В.И., Попов Н.К., Вебер Н.Н., Тихонов В.С., Царьков Г.Ю.; заявитель и патентообладатель ООО по газификации и эксплуатации газового хозяйства Тульской области «Тулаоблгаз» – № 2010122021/06, заявл. 01.06.2010, опубл. 20.10.2010, Бюл. № 29. – 5 с.

10. Данилов А.А. Автоматизированные газораспределительные станции: справочник / А.А. Данилов. – СПб.: Химиздат, 2004. – 544 с.

© И.И. Николаев

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ГОРОДСКОГО ТОННЕЛЯ ПОД ВОДНОЙ ПРЕГРАДОЙ НА ПРИМЕРЕ РЕКИ ЧИРЧИК

Кадирова Шарофат Шавкатовна
старший преподаватель
Шарипов Аскар Маратович
студент
Ташкентский государственный транспортный университет

Аннотация: В статье рассматриваются инженерные и проектные аспекты строительства подводного транспортного тоннеля под руслом реки Чирчик в условиях плотной городской застройки. Приведён анализ гидрогеологических и геотехнических условий участка, а также проанализированы возможные конструктивные решения тоннельной обделки. Особое внимание уделено определению расчётных нагрузок, статическому расчёту кольцевой обделки (облицовки), выбору сечений её элементов и схемам армирования с учётом воздействия окружающей среды и эксплуатационных требований. Также рассматриваются методы обеспечения водонепроницаемости и сейсмостойкости конструкции.

Ключевые слова: подводный тоннель, тоннельная обделка, статический расчёт, облицовочное кольцо, расчётные нагрузки, армирование, транспортное строительство, городской тоннель, эпюра, обделка тоннеля.

INNOVATIVE APPROACHES TO THE DESIGN OF AN URBAN TUNNEL UNDER A WATER BARRIER: CASE STUDY OF THE CHIRCHIK RIVER

Kadirova Sharofat Shavkatovna
senior lecturer
Sharipov Askar Maratovich
student
Tashkent State Transport University

Abstract: This paper addresses the engineering and design aspects of constructing an underwater transport tunnel beneath the Chirchik River in a densely built urban area. An analysis of the hydrogeological and geotechnical conditions of the site is presented, along with a study of possible structural solutions for the

tunnel lining. Special attention is paid to determining the design loads, static calculation of the ring lining (lining), selection of element cross-sections, and reinforcement schemes considering environmental impacts and operational requirements. Methods for ensuring water tightness and seismic resistance of the structure are also discussed. The results obtained can be used for designing similar underground structures under complex engineering conditions.

Key words: underwater tunnel, tunnel lining, static calculation, ring lining, design loads, reinforcement, transport construction, urban tunnel, shear force diagram, tunnel lining

Современное развитие городов требует внедрения инновационных решений в области транспортной инфраструктуры для повышения её пропускной способности и устойчивости к внешним воздействиям [1]. Одним из эффективных способов разгрузки улично-дорожной сети является строительство подводных транспортных тоннелей, которые позволяют пересекать водные преграды без значительного воздействия на существующую городскую застройку.

Река Чирчик, протекающая через городскую территорию, представляет собой значительный барьер для транспортных потоков, что обусловливает необходимость создания новых инженерных решений для улучшения транспортной связи. Предлагаемый участок строительства тоннеля состоит в первую очередь из высоконасыщенных грунтов и требует использования нестандартных методов строительства тоннелей. Также сам тоннель может оказывать негативное воздействие в условиях, которые могут привести к непосредственному оседанию земной поверхности, что приведет к деформации зданий и сооружений на территории над будущим тоннелем.

Направление тоннеля проходит в основном через глинисто-песчаные грунты четвертичных отложений. В результате инженерно-геологических условий приоритет был отдан тоннельно-буровому комплексу с механизированной гидравлической нагрузкой поверхности при проходке дорожного тоннеля. Поэтому рекомендуемый дорожный тоннель разработан, в первую очередь, на глинистых песчаных грунтах с песчаными прослоями. Для расчёта выбран плоский контур длиной 1 метр тоннеля. Проектная нагрузка также задана на 1 метр тоннеля [2]. Расчёт выполнен с помощью компьютерной программы РК-6, которая позволяет рассчитывать как структуру в целом, так и отдельные её элементы. В данном случае конструкция представлена в виде схемы стержневой системы.

Основная система формируется путём введения в расчётную модель каждого узла. При этом три жёстких закрепления предотвращают угловое (D_j), горизонтальное (D_x) и вертикальное (D_y) смещения. Неизвестные перемещения Z_i в узловых точках выбираются таким образом, чтобы силы в этих закреплениях сводились к нулю [3].

Для каждой вершины многоугольника составляются три канонических уравнения, включающих по шесть неизвестных для крайних вершин и по девять — для промежуточных.

$$\begin{cases} r_{11}Z_1 + r_{12}Z_2 + r_{13}Z_3 + r_{14}Z_4 + r_{15}Z_5 + r_{16}Z_6 = 0; \\ r_{21}Z_1 + r_{22}Z_2 + r_{23}Z_3 + r_{24}Z_4 + r_{25}Z_5 + r_{26}Z_6 = 0; \\ r_{31}Z_1 + r_{32}Z_2 + r_{33}Z_3 + r_{34}Z_4 + r_{35}Z_5 + r_{36}Z_6 = 0, \end{cases}$$

$$Z_1 = \Delta\varphi_1; Z_2 = \Delta x_1; Z_3 = \Delta y_1;$$

$$Z_1 = \Delta\varphi_2; Z_2 = \Delta x_2; Z_3 = \Delta y_2;$$

где r_{ik} — реакция стержня i в направлении k при единичном смещении с постоянной жёсткостью.

Программное обеспечение позволяет выполнять расчёты для любых комбинаций сосредоточенных и равномерно распределённых нагрузок. Сосредоточенные нагрузки в узлах представлены моментами, вертикальными и горизонтальными силами. Распределённая нагрузка может иметь произвольную форму, однако внутри каждого стержня она считается постоянной, что позволяет заменить её криволинейный контур ломаной линией вдоль периметра конструкции.

Программа обеспечивает наличие упругих опор (упругое сопротивление) по всему контуру конструкции. Во время расчёта зона действительного сопротивления определяется автоматически.

Эпюры изгибающих моментов и нормальных сил приведены на рис. 1,2.

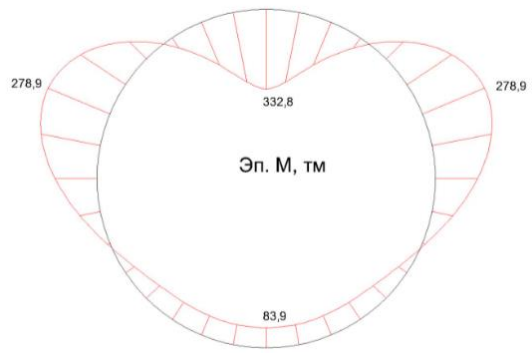

Рис. 1. Эпюра изгибающих моментов

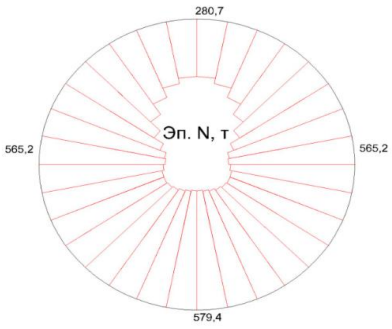

Рис. 2. Эпюра нормальных сил

В результате расчетов были приняты следующие параметры сечения: b=2м, h=0.650 м; a=0.065 м. Характеристики материалов: Арматура А 400, Rs=35500т/м^2, Rsc =35500т/м^2, Бетон В50 Rb = 2750 т/м^2.

Для продольной арматуры целесообразно использовать горячекатаную сталь категории А 400 диаметром 25 мм.

Определение коэффициента армирования:

$$\mu_s = \frac{A_s}{bh_0} * 100\%$$

Расчет площади арматуры:

$$A_s + A'_s = \mu_s * h * b$$

Требуемое количество стержней арматуры:

$$n_{\text{ст}} \geq \frac{A_s}{A_{s1}}$$

здесь A_{s1} −площадь сечения одного стержня [4];

В сварных рамах расстояние между зажимами составляет не менее 20d, где d - наименьший диаметр продольных стержней рабочей арматуры.

В результате проведённых исследований и расчётов разработана надёжная конструкция подводного транспортного тоннеля под руслом реки Чирчик с учётом сложных гидрогеологических и геотехнических условий. Статический расчёт кольцевой обделки позволил определить оптимальные параметры сечения и схему армирования, обеспечивающие необходимую прочность, жёсткость и долговечность конструкции.

Использование упругих опор по всему контуру конструкции и автоматическое определение зоны действительного сопротивления повысили точность расчётов и надёжность проекта. Применение высококачественных материалов, таких как арматура А400 и бетон класса В50, способствует обеспечению водонепроницаемости и сейсмостойкости тоннеля.

Полученные результаты могут служить основой для проектирования аналогичных подводных тоннелей в условиях городской застройки и представляют интерес для дальнейших исследований в области транспортного строительства.

Список литературы

1. Шермухамедов У. З., Кадирова Ш.Ш., Баратов А. И. Исследование осадок при сооружении метрополитена в городе Ташкенте // Наука и технологии - 2023: сборник статей II Международной научно-практической конференции – Петрозаводск: МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. – С. 10-15.

2. Строительство тоннелей и метрополитенов: учебник для техникумов транспортного строительства под ред. Д. М. Голицынского — М.:Транспорт, 1989.

3. Юркевич П. Геомеханические модели в современном строительстве. // Проблемы развития транспортных и инженерных коммуникаций. Проектирование, строительство, эксплуатация: Науч.-техн. альманах информац.-издат. центра ТИМР. 2006.- N 1-2, С. 10-33.

4. Цыганков Д.А. Расчет временной крепи тоннеля, проходимого в сейсмически активной зоне // Успехи современного естествознания. – 2020. – № 5. – С. 108-114.

© Ш.Ш. Кадирова, А.М. Шарипов

ПОЛУЧЕНИЕ ПАШТЕТА ИЗ МЯСА ПТИЦЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ РАСТИТЕЛЬНЫХ БЕЛКОВЫХ КОМПОНЕНТОВ

Атамбаева Жибек Манаповна
старший преподаватель
Кайратов Нуржигит Кайратулы
магистрант
Научный руководитель: **Асенова Бакытгуль Кашкеновна**
кандидат технических наук, профессор
Некоммерческое акционерное общество
«Шакарим университет»

Аннотация: В статье рассматривается получение диетического продукта из мяса птицы высокой пищевой ценности с использованием растительных белковых компонентов. В статье представлен литературный обзор мяса птицы для функциональной смеси (куркума, ламинария, гречневая мука). Он описывает полезные свойства сырья в функциональной смеси, которые влияют на организм человека. Исследованы химические и биологические показатели сырья, выбранного в виде добавок. Учитывая эти факторы, необходимо получить диетический продукт для здорового питания человека. Разработана технология получения паштета, приготовленного путем смешивания функциональной смеси с мясом птицы. Белковая добавка дает возможность расширить ассортимент в виде функциональной добавки для разработки новых видов продуктов из мяса птицы [4,5].

Ключевые слова: мясо птицы, куркума, ламинария, гречневая мука.

MAKING PATE FROM POULTRY MEAT USING VEGETABLE PROTEIN COMPONENTS

Atambayeva Zhibek Manapovna
Kairatov Nurzhigit Kairatuly
Scientific adviser: **Asenova Bakytgul Kashkenovna**
Non-profit joint-stock company «Shakarim University»

Abstract: The article discusses the production of a dietary product from poultry meat of high nutritional value using vegetable protein components. The

article presents a literary review of poultry meat for a functional mixture (turmeric, kelp, buckwheat flour). It describes the beneficial properties of raw materials in a functional mixture that affect the human body. The chemical and biological parameters of the raw materials selected in the form of additives have been studied. Considering these factors, it is necessary to obtain a dietary product for a healthy human diet. A technology has been developed for producing pate prepared by mixing a functional mixture with poultry meat. The protein supplement makes it possible to expand the range in the form of a functional additive for the rapid development of new types of poultry meat products [4,5].

Key words: poultry meat, turmeric, kelp, buckwheat flour.

Мясо птицы – важный диетический продукт, который является богатым источником белков, витаминов и ненасыщенных жирных кислот. Кроме того, мясо птицы экономически доступнее, чем другие виды мяса. Мясо птицы и продукты ее переработки играют важную социальную и экономическую роль в обеспечении продовольственной безопасности и обеспечении населения качественной пищей.

В мясе птицы содержится необходимое количество белка, содержание жира не превышает 10% [1].

В таблице 1 показано количество белка в мясе птицы и в других видах мяса.

Таблица 1

Количества белка в мясе птицы и в других видах мяса

Тип мяса	Белки (%)
Куриное мясо	22,5%
Говядина	18,4%
Свинина	13,8%
Баранина	14,5%.

В последние годы потребление мяса птицы набирает значительные темпы, в том числе куриного мяса механической обработки. Мясо птицы в настоящее время используется не только в производстве ценных диетических легкоусвояемых продуктов, но и для расширения ассортимента мясной продукции.

Значительный рост производства птичьего мяса, в том числе индюшатины, зависит от постоянного спроса со стороны потребителей. Поэтому необходимо расширять ассортимент продуктов из мяса птицы, разрабатывать новые технологии и рецептуру, которые обеспечат высокую пищевую и биологическую ценность и безопасность продуктов.

В качестве дополнительных растительных компонентов были использованы куркума, гречка и морская капуста (ламинарий).

Куркума – это натуральный краситель ярко-желтого цвета, который получают из корней растения семейства имбирных, произрастающего в Юго-Восточной Азии. Он широко используется в кондитерских изделиях, кулинарии и народной медицине. Согласно исследованиям ученых из института Дели в Индии, куркума оказывает благотворное влияние на людей, страдающих гипертонией: снижает кровяное давление, разжижает кровь, регулирует уровень глюкозы в крови и нормализует обменные процессы.

Куркума содержит крахмал, эфирные масла и основное биологически активное вещество — куркумин. Эти вещества придают куркуме антиоксидантные, противовоспалительные и антисептические свойства. Кроме того, куркума – натуральное средство, улучшающее пищеварение и восстанавливающее микрофлору кишечника. Она богата витаминами К, С, В1, В2, В3, В6, а также важными микроэлементами, такими как кальций, железо, фосфор и йод. Благодаря этим свойствам куркума считается не только специей, но и ценной биологической добавкой, которую можно использовать в функциональных пищевых продуктах.[2].

Химический состав куркумы на 100 г приведен в таблице 2

Таблица 2

Общий химический состав куркумы

Масса	100 (g)
Вода	11,36
Углеводы	43,83
Пищевые волокна	21,10
Масла	9,88
Белки	7,83
Зола (минеральные вещества)	6,00

Одним из самых полезных и доступных морепродуктов является морская капуста (ламинария). Ламинария – это разновидность бурых

водорослей, используемых в пищу. В пищевых целях чаще всего используются пальцеобразные срезанные водоросли и сладкие водоросли, известные под общим названием «морская капуста». Особенность данных водорослей в том, что содержание йода в них очень высокое и даже намного преобладает по сравнению со многими лекарственными растениями, произрастающими на земле. Йод – один из основных микроэлементов, необходимых для правильного функционирования щитовидной железы. Кроме того, ламинария содержит альгиновые кислоты, полисахариды, аминокислоты, витамины (группы А, С, Е, В), кальций, калий, магний, железо, фосфор и другие важные вещества. Эти компоненты позволяют использовать ламинарию в функциональных продуктах питания, поскольку она способствует выведению тяжелых металлов и токсинов из организма, улучшению работы кишечника и укреплению иммунитета.

Гречка – пищевой продукт, богатый важными микроэлементами и витаминами. Зерно гречки богато такими микроэлементами, как железо, фосфор, медь, цинк, которые хорошо усваиваются организмом и способствуют нормализации уровня гемоглобина, улучшению кровообращения и регуляции работы нервной системы. Кроме того, гречка содержит витамины В1, В2, РР (ниацин), Р.

Гречневая мука – продукт высокой калорийности и высокой биологической ценности. Он богат витамином С, улучшает работу кишечника и печени, полезен для профилактики таких заболеваний, как диабет, анемия, остеоартрит. Содержащиеся в нем жирные кислоты, витамины и микроэлементы повышают его высокую пищевую ценность. Согласно научным данным, пищевая ценность гречневой муки в 1,5–2 раза выше, чем у зерновых, таких как рис, пшеница, ячмень и овес [4].

Состав функционального продукта (паштета), полученного путем добавления растительных компонентов в переработку мяса птицы, представлен в таблице 3.

Таблица 3

Рецептура пастообразного продукта (паштета) путем добавления функциональных добавок к мясу птицы

Название продукта:	Масса (%):
Мясо птицы	50
Ламинария	25
Гречневая мука	20

Продолжение таблицы 3

Куркума	3
Соль	2
Итого:	100

Таблица 4

Органолептические показатели продукта паштета, полученные при добавлении функциональных добавок к мясу птицы

Показатели	Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3	Вариант 4
Цвет	3,5	4	4,2	4,4
Запах	3,8	4	4	4,5
Вкус	3,6	4	4,2	4,3
Консистенция	3,5	4	4	4,1

Заключение

Результаты проведенного исследования показали, что добавление функциональных растительных добавок в паштет из мяса птицы значительно улучшает органолептические показатели продукта. В результате оценки вариант 4 был признан наиболее оптимальным по цвету, запаху, вкусу и консистенции. В этом варианте цвет паштета был привлекательным желто-коричневым, запах и вкус были гармоничными и приятными, а консистенция имела сочную мясистую текстуру.

Показатели в варианте 4 полностью соответствуют требованиям ГОСТ и могут быть представлены в качестве высококачественного продукта, отвечающего вкусам потребителей. Таким образом, было доказано, что добавление функциональных добавок к птице не только повышает ее пищевую ценность, но и улучшает органолептические свойства. Исследования в этом направлении имеют большое значение в повышении качества и расширении ассортимента пищевых продуктов.

Список литературы

1. Асенова Б.К., Калиева Ф. Получение паштета из мяса птицы с использованием растительных белковых компонентов// Сборник материалов 1 международной научно-практической конференции молодых ученых и аспирантов «Научное обеспечение инновационных технологий производства

и хранения сельскохозяйственной и пищевой продукции», Краснодар, 2018. - С. 228-232

2. Балакина А.С., Аксенов И.В., Трусов Н.В. Влияние куркумина и кварцетина на показатели защитного потенциала крыс при их раздельном и совместном действии// Вопросы питания. – 2017. - Том 86, № 2. - С. 14-22.

3. Гущин В.В. Технология полуфабрикатов из мяса птицы. – М.: Колос, 2002. - 198с.

4. Гиро Т.М., Давыдова С.В. Функциональные мясные продукты с добавлением растительного сырья // Мясная индустрия.- 2007. - № 10. - С.16-18.

5. Гиро Т.М., Давыдова С.В. Функциональные мясные продукты с добавлением тыквенного порошка // Мясная индустрия.- 2007.- № 10. - С. 43-44.

© Ж.М. Атамбаева, Н.К. Кайратов, 2025

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ХЛЕБА ИЗ КОМПОЗИТНОЙ МУКИ С ВЫСОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ЦЕННОСТЬЮ

Кулуштаева Ботагоз Манарбековна
старший преподаватель
Мукаш Кымбат Биржанкызы
магистрант
Научный руководитель: **Нурымхан Гульнур Несиптаевна**
кандидат технических наук, профессор
Некоммерческое акционерное общество
«Шакарим университет»

Аннотация: В статье представлена разработка технологии производства хлеба на основе композитной муки, включающей пшеничную, нутовую и пшённую муку, с целью повышения биологической ценности готового продукта. Обоснована актуальность применения композитной муки, обусловленная взаимодополняющимися питательными свойствами её компонентов. Пшеничная мука обеспечивает оптимальные хлебопекарные качества и структуру теста, нутовая — повышает содержание белка за счёт полноценного аминокислотного состава, а пшённая — обогащает продукт микроэлементами и пищевыми волокнами. В рамках исследования проведена оценка пищевой и функциональной ценности сырья, а также химические, микробиологические и органолептические испытания готового изделия. Разработана рецептура и технологическая схема производства хлеба из композитной муки. Полученный продукт соответствует современным требованиям к функциональному и здоровому питанию, расширяя ассортимент хлебобулочных изделий профилактической направленности.

Ключевые слова: композитная мука, пшеница, нут, просо, технология хлеба, биологическая ценность, функциональное питание, здоровое питание.

DEVELOPMENT OF BREAD TECHNOLOGY FROM COMPOSITE FLOUR WITH HIGH BIOLOGICAL VALUE

KulushtaevaBotagoz Manarbekovna
Mukash Kymbat Birzhankyzy
Scientific adviser: Nurymkhan Gulnur Nesiptaevna
Non-profit joint-stock company «Shakarim University»

Abstract: This paper presents the development of a bread production technology based on composite flour comprising wheat, chickpea, and millet flours, aimed at increasing the biological value of the final product. The relevance of using composite flour is substantiated by the complementary nutritional properties of its components. Wheat flour ensures optimal dough structure and baking performance, chickpea flour enhances the protein content with a complete amino acid profile, and millet flour enriches the product with essential micronutrients and dietary fiber. The study includes an assessment of the raw materials' nutritional and functional characteristics, as well as chemical, microbiological, and sensory evaluation of the final product. A technological scheme and formulation for producing bread from composite flour were developed. The resulting product meets current demands for functional and health-oriented food, offering an expanded range of bakery products with preventive nutritional benefits.

Key words: composite flour, wheat, chickpea, millet, bread technology, biological value, functional food, healthy nutrition.

Рецептура и технологическая схема производства изделия «Адал дән» из композитной муки с высокой биологической ценностью разработаны в соответствии с требованиями к пищевой безопасности и нормативными документами, действующими в Республике Казахстан. Композитная мука, состоящая из пшеничной, нутовой и пшённой муки, обеспечивает повышение аминокислотной полноценности, а также витаминно-минеральной насыщенности готового изделия.

Таблица 1

Рецептура хлеба из композитной муки с высокой биологической ценностью «Адал дән»

№	Наименование сырья	Расход на 1000г муки, г
1	Пшеничная мука (60%)	650
2	Нутовая мука (25%)	250
3	Пшенная мука (15%)	150
4	Вода	600-650
5	Сухие дрожжи	30
6	Поваренная соль	15
7	Сахар	30

Продолжение таблицы 1

8	Подсолнечное масло	20
	Всего	1000+сопутствующие компоненты

Оценка качества хлебобулочных изделий по органолептическим показателям

Органолептические показатели имеют особое значение при оценке качества хлебобулочных изделий. К ним относятся внешний вид, запах, вкус, структура и цвет хлеба. Эти характеристики позволяют определить общее качество продукта с точки зрения потребителя и соответствие требованиям стандартов.

В таблице номер 2 приведены результаты исследования готового изделия, проведённого в соответствии с требованиями стандарта **ГОСТ 5667–2022**.

Таблица 2

Наименование показателя	Характеристика и описание показателя у хлеба «Адал дән»
Внешний вид	Правильная форма, без трещин и подгоревших участков; поверхность гладкая и блестящая
Консистенция	Равномерная пористость, мягкая структура, хорошо пропечён
Цвет	Равномерный, от светло-коричневого до тёмно-коричневого
Запах	Свежий аромат хлеба, посторонние запахи отсутствуют
Вкус	Приятный вкус, без посторонних привкусов
Крошение (рассыпчатость)	Не крошится, легко нарезается, сохраняет форму

Физико-химические показатели хлеба как критерий оценки его качества

Для комплексной оценки качества хлебобулочных изделий, наряду с органолептическими характеристиками, необходимо проведение анализа физико-химических показателей. Эти параметры отражают содержание

основных питательных веществ в хлебе, а также позволяют судить о корректности соблюдения технологического процесса.

Одним из ключевых показателей является **влажность**, то есть количество воды в составе хлеба. Влажность напрямую влияет на мягкость изделия, срок его хранения и общее восприятие качества. Повышенное содержание влаги может привести к быстрой порче и образованию плесени.

Кислотность отражает количество органических кислот в продукте. Как видно из таблицы, показатель кислотности составляет 2,1%. Для дрожжевого хлеба это значимо, поскольку свидетельствует о правильном ходе процесса брожения и способствует увеличению срока годности готового изделия.

Потеря массы при выпечке (разность массы до и после печи) указывает на количество испарившейся воды и летучих соединений. Это значение характеризует эффективность тепловой обработки и соблюдение технологических режимов.

Зольность (содержание минеральных веществ) демонстрирует наличие неорганических компонентов в хлебе. В случае разработанного изделия зольность свидетельствует о высокой пищевой ценности и качестве используемой муки.

Содержание белка — один из наиболее важных показателей пищевой и биологической ценности. Хлеб с высоким содержанием белка обеспечивает организму необходимые аминокислоты, способствует насыщению и рекомендуется для рационального питания.

Содержание жира в хлебе зависит от его вида. В традиционном хлебе оно невелико, однако в разрабатываемом функциональном продукте уровень жира выше, что объясняется включением обогащающих добавок, повышающих питательную ценность изделия.

Таблица 3

Физико-химические показатели хлеба «Адал дән»

Наименование показателя	Показатели хлеба «Адал дән»
Белок, %	13,2
Влажность, %	41,0
Жир, %	18,0
Кислотность, %	2,1
Потеря массы при выпечке, %	82,0

Определение содержания тяжёлых металлов в изделии «Адал дән»

Определение содержания тяжёлых металлов, микотоксинов и пестицидов в хлебобулочном изделии «Адал дән» было проведено Акционерным обществом **«Национальный центр экспертизы и сертификации».**

На основании данных, приведённых в таблице, были проведены исследования на наличие тяжёлых металлов, таких как **свинец, ртуть, мышьяк и кадмий**. В образцах нового хлебобулочного изделия, разработанного по усовершенствованной рецептуре, **тяжёлые металлы не обнаружены**. Результаты подтверждают **соответствие изделия требованиям безопасности**, а также указывают на высокое качество и положительное влияние продукта на организм человека.

Содержание тяжёлых металлов в изделии представлено в таблице 4

Таблица 4

Наименование опытного образца	Тяжёлые металлы, мг/кг, не более	Допустимые нормы (МДУ), мг/кг
Хлебобулочное изделие «Адал дән» из композитной муки с высокой биологической ценностью	Свинец (Pb)	0,35
	Мышьяк	0,15
	Кадмий	0,07
	Ртуть (Hg)	0,015

Заключение

Результаты исследования подтвердили эффективность использования композитной муки на основе пшеничной, нутовой и пшённой в производстве хлеба с повышенной биологической ценностью. Разработана рецептура нового хлебопродукта «Адал дан» на основе смеси композитной муки. В лаборатории АО «Центр стандартизации и сертификации» проведены исследования органолептических показателей, показателей физико-химического анализа хлебопродукта «Адал дан» из композитной муки.

Установлено, что оптимальное сочетание указанных видов муки позволяет получить продукт с улучшенным аминокислотным составом,

повышенным содержанием белка и пищевых волокон, без существенного ухудшения органолептических характеристик. План исследования выполнен в соответствии со всеми требованиями ГОСТ: с точки зрения пищевой ценности этот вид хлеба обогащен дополнительным сырьем, богатым витаминами и микроэлементами, такими как мука из нута, просовая мука и пшеницы. В результате повышается белковый состав продукта, содержание пищевых волокон, что обеспечивает его полезными веществами, такими как витамины группы В, железо, магний.

Такой вид хлеба лучше усваивается и по питательной ценности более полезен, чем традиционный пшеничный хлеб. В целом, этот хлебобулочный продукт богат и ценен по составу, однако из-за высокой влажности требования к хранению должны выполняться с осторожностью. Разработанная технология может быть рекомендована для внедрения в производство функциональных хлебобулочных изделий, ориентированных на потребителей, придерживающихся принципов здорового питания.

Список литературы

1. Тунгышбаева У.О., Уажанова Р.У., Сериккызы М.С., Манап К.Р. Основные направления развития современного международного менеджмента в области качества и безопасности пищевых продуктов. Практика примения данных стандартов в Республике Казахстан // Вестник КазНИТУ. – 2019. – № 4 (134). – С. 323–328

2. Батурина Н.А., Лукомская Ю.И. Современные тенденции развития рынка хлебобулочных изделий // Вестник Орел ГИЭТ. – 2012. – № 1. – С. 55–57. Научный журнал «Вестник университета «Туран» 2024 № 1 (101)

3. Гахова Р. Хлебное место ушло в тень // Вестник «Верный хлеб». – Алматы. – 2017. — № 6. — С. 8-9.

4. Жалгабекова Г., Емелин П. основы обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов // Вестник КЭУ: экономика, философия, педагогика, юриспруденция. – 2017. – № 2(45). - С. 29-33.

5. Ахатов А.К. исследование химического состава пищевых продуктов. - Алматы: Образование, 2019.

© Б.М. Кулуштаева, К.Б. Мукаш, 2025

COMPARATIVE ANALYSIS OF MACHINE LEARNING METHODS FOR CARDIOVASCULAR DISEASE PREDICTION

Temirbayeva Aiym Bolatovna
student
Department of Computational and Data Science
Astana IT University
Scientific supervisor: **Altybay Arshyn**
PhD, Senior Researcher
Department of Differential Equations
Institute of Mathematics and Mathematical Modeling

Abstract: This study evaluates five machine-learning algorithms−Logistic Regression, SVM, Decision Tree, Random Forest, and Gradient Boosting−for predicting heart disease using a 270-patient dataset with 13 clinical features. After preprocessing and binarizing the target, data were split 70/30 into training and test sets. Models were assessed via accuracy, precision, recall, F1-score, and ROC-AUC. Logistic Regression achieved the highest accuracy (86.4%, ROC-AUC 0.844), followed by Random Forest (80.2%, ROC-AUC 0.88). Confusion-matrix analysis revealed each model's strengths.

Key words: random forest, support vector machine, gradient boosting, decision tree, logistic regression, accuracy.

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СЕРДЕЧНОСОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Темирбаева Айым Болатовна
студент
Научный руководитель: **Алтыбай Аршын**

Аннотация: В этом исследовании оцениваются пять алгоритмов машинного обучения — логистическая регрессия, SVM, дерево решений, случайный лес и градиентный бустинг — для прогнозирования заболеваний сердца с использованием набора данных 270 пациентов с 13 клиническими признаками. После предварительной обработки и бинаризации цели данные

были разделены в соотношении 70/30 на обучающий и тестовый наборы. Модели оценивались с помощью точности, прецизионности, полноты, F1-оценки и ROC-AUC. Логистическая регрессия достигла самой высокой точности (86,4%, ROC-AUC 0,844), за ней следует случайный лес (80,2%, ROC-AUC 0,88). Анализ матрицы путаницы выявил сильные стороны каждой модели.

Ключевые слова: случайный лес, опорная векторная машина, градиентный бустинг, дерево решений, логистическая регрессия, точность.

Introduction

Cardiovascular diseases (CVDs) continue to pose a grave global health challenge, representing the foremost cause of mortality worldwide. In 2019 alone, CVDs accounted for an estimated 17.9 million deaths—equivalent to one fatality every 34 seconds—and their prevalence is rising in many regions, including Kazakhstan, where recorded cases increased from 1 845.4 to 2 597.5 per 100 000 population between 2004 and 2017 [1], [2]. Despite advances in imaging and biochemical diagnostics, traditional methods such as manual interpretation of electrocardiograms (ECGs) or echocardiograms remain vulnerable to inter-observer variability and can be time-consuming in high-volume clinical settings. Recent developments in artificial intelligence (AI) offer a compelling alternative. Machine-learning algorithms can ingest complex, multimodal clinical data—including ECG waveforms, heart-sound recordings, laboratory values, and electronic health records—and learn latent patterns that may elude human observers. For example, AI frameworks have demonstrated reliable classification of cardiac conditions from audio signals, achieving diagnostic accuracies that rival or surpass conventional techniques [3]. Moreover, population-level studies indicate that ensemble methods, such as random forests, can reach predictive accuracies nearing 90 % for heart-disease risk stratification[4]. Building on these advancements, this study aims to systematically evaluate and compare the diagnostic performance of five supervised learning algorithms—Logistic Regression, Support Vector Machine (SVM), Decision Tree, Random Forest, and Gradient Boosting—on a curated dataset of 270 patients characterized by 13 clinically relevant features. After rigorous preprocessing, including missing-value imputation, outlier handling, and normalization, the outcome variable was binarized to reflect presence or absence of disease. We then partitioned the data into a 70 / 30 training–test split to guard against overfitting and ensure robust evaluation. Each model was trained under identical conditions and assessed using standard classification metrics: accuracy,

precision, recall, F1-score, and area under the receiver-operating-characteristic curve (ROC-AUC). Confusion-matrix analyses further elucidated each algorithm's propensity for false positives and false negatives, shedding light on their clinical applicability. Our objectives are threefold: (1) identify the most effective algorithm for early heart-disease detection in this cohort; (2) quantify the trade-offs between interpretability and predictive performance; and (3) lay the groundwork for future enhancements via hyperparameter tuning and ensemble approaches. By rigorously benchmarking multiple models on the same dataset, this research seeks to inform the integration of AI-driven tools into cardiac care pathways, ultimately supporting faster, more accurate diagnoses and personalized treatment strategies.

Literature Review

In recent years, machine-learning (ML) techniques have emerged as powerful tools for predicting cardiovascular disease (CVD) risk and aiding early diagnosis. A number of studies have demonstrated that, by leveraging ensemble methods and rigorous feature-selection, predictive performance can be substantially improved over single classifiers. Here, we summarize several representative works, highlighting their datasets, algorithms, and key findings. [5] evaluated four base classifiers - Naive Bayes (NB), Decision Tree (DT), Random Forest (RF), and Multilayer Perceptron (MLP) - on the UCI Cleveland heart-disease dataset (303 instances, 14 attributes). To enhance robustness, they applied bagging to combine predictions and also experimented with boosting, voting, and stacking ensembles. Initially, RF achieved 81.53 % accuracy, which increased to 90.52 % after applying a correlation-based feature-selection step that removed noisy or redundant attributes. The MLP classifier exhibited the greatest relative gain—from 78.52 % to 96.18 %—once its hyperparameters were tuned and input features pruned. This study underscores the importance of selecting the most informative clinical variables (e.g., age, cholesterol, chest-pain type) to boost model accuracy and reduce overfitting in small-sample settings. In a different application, [6] focused on the binary classification of two forms of coronary heart disease - angina pectoris (AP) and acute myocardial infarction (AMI) - using a proprietary dataset of 100 patient records curated by the U.S. National Center for Health Statistics. They partitioned attributes into two subsets: a Boolean representation (D1) and a discretized numeric version (D2). Using k-nearest neighbors (kNN) with k = 5, they achieved 93 % accuracy and F1-scores of 92 %–94 % on D1, outperforming RF, Support Vector Machine (SVM), NB, and Logistic Regression (LR) baselines. In contrast, performance on the D2 dataset dropped to 76 % accuracy and F1-scores of 70 %–81 %. These results highlight how simple Boolean encoding of risk factors

(e.g., hypertension present vs. absent) can yield more discriminative models than coarse numeric binning in small cohorts. A study [7] in Bangladesh collected clinical and lifestyle data from 59 patients across multiple hospitals, extracting 13 key features - such as smoking status, obesity, chest-pain history, diastolic blood pressure, and troponin levels - via correlation-based subset selection and best-first search. After a 67 %/33 % train/test split, various classifiers (LR, NB, kNN, SVM, DT, RF, MLP) were evaluated. The RF model trained on the selected feature subset achieved 90 % accuracy, 90.91 % precision, 100 % recall, 90.91 % F1-score, and 89.90 % ROC-AUC, the highest overall. This work further confirms that careful feature curation can reduce noise and focus learning algorithms on clinically salient variables, thereby improving predictive performance even with a limited sample size. Beyond structured clinical data, audio-based methods have gained traction. In an investigation of heart-sound recordings from 400 participants (two subsets of the Pascal Challenge dataset), researchers [3] converted phonocardiogram (PCG) signals into spectrograms and Mel-Frequency Cepstral Coefficients (MFCCs), applied data augmentation with synthetic noise, and assembled a feature ensemble from multiple extraction techniques. Among several ML and deep-learning classifiers, a multilayer perceptron network attained 95.65 % accuracy—demonstrating that acoustic biomarkers, when properly engineered, can rival traditional modalities such as ECG. Finally, a large-scale comparison [8] employed 4 238 patient records with 16 clinical variables to benchmark seven algorithms: NB, DT, RF, SVM, artificial neural network (ANN), kNN, and LR. On this dataset, LR yielded the highest accuracy (85.5 %), followed closely by RF (83.9 %) and ANN (83.7 %). kNN achieved 83.4 %, while DT (79.9 %), NB (78.9 %), and SVM (70.9 %) trailed. These findings illustrate that—even at larger scales—the relative ranking of algorithms remains consistent, with simple linear models and ensemble trees often outperforming more complex or distance-based methods. Building on this foundation, our research compares five supervised learners on a curated dataset of 303 patients to predict heart-disease.

Methods

The following machine learning algorithms were implemented and tested to predict the risk of heart disease:

- Logistic Regression: Logistic regression is the most common modeling strategy for binary outcomes in epidemiology and medicine [11]. Logistic regression uses a logistic function to calculate the likelihood that an observation belongs to one of two classes.

- Support vector machine (SVM): The Support Vector Machine algorithm is based on finding the best way to separate hyperplanes between multiple classes. The best hyperplane is often determined by determining the optimal curvature of the hyperplane and maximizing the separation distance between the nearest data points from each class [12].
- Decision Tree: Decision Trees are a set of computational heuristics that solve problems by creating binary splitting rules on data features based on the criterion of maximizing the information acquired from the split [13].
- Random Forest: Random Forest is an ensemble technique that mixes multiple classification trees to generate a prediction based on the majority vote of a single tree. A random subset of the dataset is used to fit each constituent tree with predictors selected at random [13].
- Gradient Boosting: Gradient boosting is an iterative approach for fitting simple statistical models to data. GB models the data using classifier trees, which are simple statistical models. Iteratively, GB examines the current model's performance, adds another tree to the previous errors, and updates the model by adding the regression tree to the ensemble [5].

Each model was implemented using the scikit-learn library in Python. For each model, hyperparameters were tuned using cross-validation and Grid Search to select the best parameters for training.

1. Dataset

This study used a dataset from the University of California Irvine's Machine Learning Repository. It consists of different attributes that are used to predict patients at high risk of heart disease. The dataset [13] consists of 14 columns and 270 rows. Thirteen of them have integer and decimal data types, whereas only one column is in the string data type. The details of the columns are summarized in Table. 1. according to the original data source [14]. After analyzing the dataset, we replaced the values of the "heart disease" column with integer values. Thus, the value of "Absence" is 0 and "Presence"–1. It is necessary to compare the machine learning methods that focus on this column.

Table 1

Description of dataset

Variable Name	Role	Type	Description
Age	Feature	Integer	age of the patient
Sex	Feature	Integer	1=male, 0=female

Continuation of table 1

Chest pain type	Feature	Integer	1=typical angina 2=atypical angina 3=nonanginal pain 4=asymptomatic
BP	Feature	Integer	resting blood pressure
Cholesterol	Feature	Integer	serum cholesterol
FBS over 120	Feature	Integer	Fasting blood sugar > 120 mg/dl
EKG results	Feature	Integer	0=normal 1=having STT wave abnormality 2=showing probable or definite left ventricular hypertrophy by Estes' criteria
Max HR	Feature	Integer	maximum heart rate achieved
Exercise angina	Feature	Integer	exercise induced angina (1 = yes; 0 = no)
ST depression	Feature	Decimal	ST depression induced by exercise relative to rest
Slope of ST	Feature	Integer	the slope of the peak exercise STsegment 1=upsloping 2=flat 3=down sloping
Number of vessels fluro	Feature	Integer	number of major vessels (03) colored by fluoroscopy
Thallium	Feature	Integer	3=normal 6=fixed defect 7=reversable defect
Heart Disease	Target	String	Presence, absence of heart disease

2. Data Preprocessing

The first step is data cleaning. Raw data often contains noise, errors, or missing values, which can negatively impact the performance of machine learning models. In our case, we started by loading an initial dataset containing 270 observations and 14 traits, each providing information about the patient's health such as age, sex, cholesterol levels, and other measures. Following data loading, we conducted a check for missing values, which turned out to be nonexistent. The column which indicates the presence or absence of cardiovascular disease, was then converted from its original string format ("Absence "Presence") to a numeric format (0 and 1 respectively). This conversion is a crucial step for the machine learning algorithms to effectively handle the target variable. Fig.1. shows the actual values of the healthy and unhealthy patients.

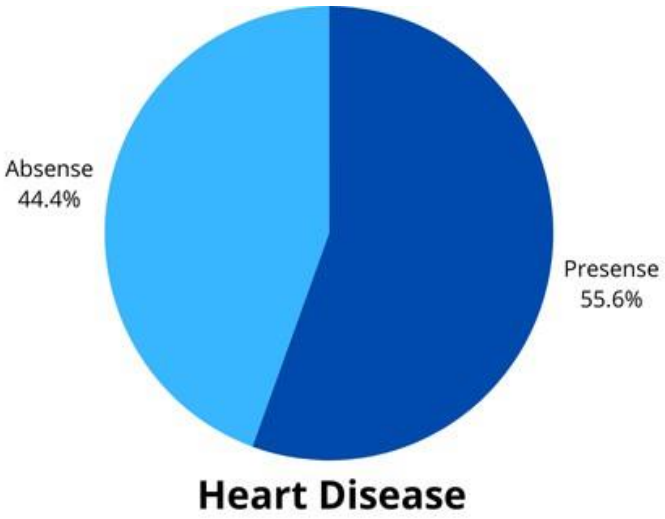

Fig. 1. Patients with absence/presence of heart disease

3. Model Architecture

After data processing, the dataset was divided into training and test samples at a ratio of 70:30. The training sample accounted for 70% of the total data and was used to build machine learning models. The test sample, which accounted for 30% of the data, was used to evaluate the performance of the trained models. This separation allowed us to test how well the models could generalize their predictions to new, unseen data. To ensure a comprehensive approach, five diverse machine learning algorithms were selected and trained to predict the risk of heart disease: Logistic Regression, Support Vector Machine, Decision Tree, Random Forest, and Gradient Boosting. Each model was trained using a training data sample

4. Model Evaluation

The following key performance indicators were used to evaluate the performance of the trained models:

- Accuracy: Accuracy was evaluated as the number of correct heart disease predictions divided by the total number of datasets.
- Recall: The proportion of correctly classified positive observations out of the total number of positive observations.
- F1 Score: Harmonic mean accuracy and completeness. A high F1 score indicated perfect precision and recall of the proposed model.
- The Area Under the Receiver Operating Characteristic Curve (AUCROC) is an efficiency metric for classification. Utilization of the AUCROC metric is a method for evaluating the predictive capacity of the model. The model performs better when the AUC is larger

- A Confusion Matrix was used to analyze the performance of the models in more detail. The error matrix allows us to visualize how often the model makes mistakes when classifying each class.

Results

After training the models, key performance indicators were identified for each model. Logistic regression (0.827) and Random Forest (0.79) exhibited the highest accuracy values, indicating their proficiency in accurately classifying most of the samples (Tables 2. and 3).

Table 2

Classification for logistic regression

Target	Precision	Recall	F1-Score	Support
0	0.81	0.94	0.87	49
1	0.88	0.66	0.75	32
Accuracy	0.827			
ROC AUC	0.797			

Logistic regression had the highest ROC AUC (0.844), signifying its superior ability to distinguish between the healthy and diseased classes. The precision, Recall, and F1-Score metrics further support the superiority of Logistic Regression and Random Forest, with both models consistently outperforming the other models. Of note, Logistic Regression achieved a remarkable F1-Score for class 1 (0.81), a key metric in balancing Precision and Recall when identifying patients, underscoring its importance in our analysis.

Table 3

Classification for random forest

Target	Precision	Recall	F1-Score	Support
0	0.78	0.92	0.84	49
1	0.83	0.59	0.69	32
Accuracy	0.790			
ROC AUC	0.756			

Gradient boosting (Table. 4.) had the highest accuracy (0.777) among the three models, followed by the Decision Tree (0.765) and SVM (0.641). The highest

ROC AUC (0.75) indicated a superior ability to distinguish between classes compared to the Decision Tree (0.741) and SVM (0.595). With values of Precision (0.78), Recall (0.88), and F1-Score (0.83), it demonstrated a lower performance in predicting healthy patients. The decision tree, while showing comparable results, lagged with Precision (0.78), Recall (0.86) and F1-Score (0.82).

Table 4

Classification for gradient boosting

Target	Precision	Recall	F1-Score	Support
0	0.78	0.88	0.83	49
1	0.77	0.62	0.69	32
Accuracy	0.777			
ROC AUC	0.751			

Unfortunately, SVM (Table.5.) showed the worst results for class 0, with Precision (0.67), Recall (0.82), and F1- Score (0.73). For class 1, gradient boosting continued to lead with Precision (0.57), Recall (0.38), and F1-Score (0.45), indicating its superior performance in predicting patients with heart disease. As demonstrated in Table.6., the decision tree exhibited lower values for class 1, with Precision (0.75), Recall (0.62) and F1-Score (0.68). SVM showed the worst results for class 1, with Precision (0.57), Recall (0.38), and F1-Score (0.45).

Table 5

Classification for SVM

Target	Precision	Recall	F1-Score	Support
0	0.67	0.82	0.73	49
1	0.57	0.38	0.45	32
Accuracy	0.641			
ROC AUC	0.595			

Table 6

Classification for decision tree

Target	Precision	Recall	F1-Score	Support
0	0.78	0.86	0.82	49

Continuation of table 6

1	0.74	0.62	0.68	32
Accuracy	0.7658			
ROC AUC	0.741			

The results of each model were compared across all the key metrics. The graph below(fig.2.) summarizes the accuracy scores of each model.

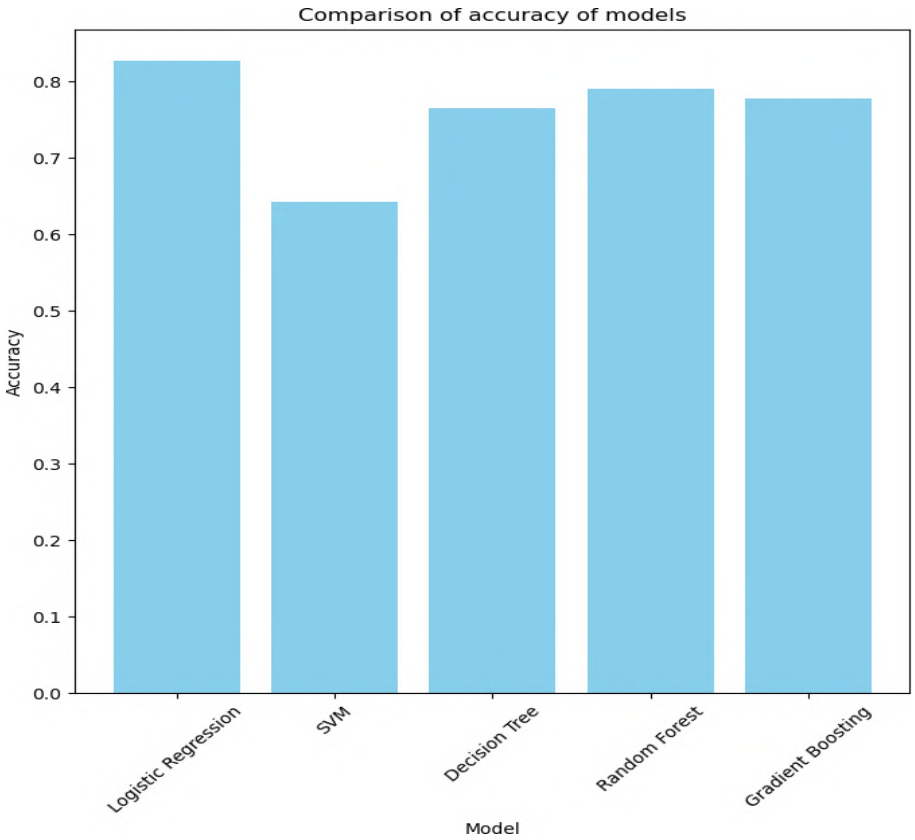

Fig. 2. Comparison of accuracy

The ROC curve for SVM, but significantly lower than that of Logistic Regression, still demonstrated moderate performance with an AUC of 0.73. The position of the curve further from the top-left corner reflects a lower actual positive rate and a higher false positive rate than the other models. This suggests that SVM, although less effective in distinguishing between patients with and without heart disease, still provides valuable insights. The ROC curve for the Decision Tree model, slightly below that of the SVM, with an AUC of 0.74, indicates a similar performance. This balanced comparison suggests that the Decision Tree performs similarly but is slightly worse than the SVM.

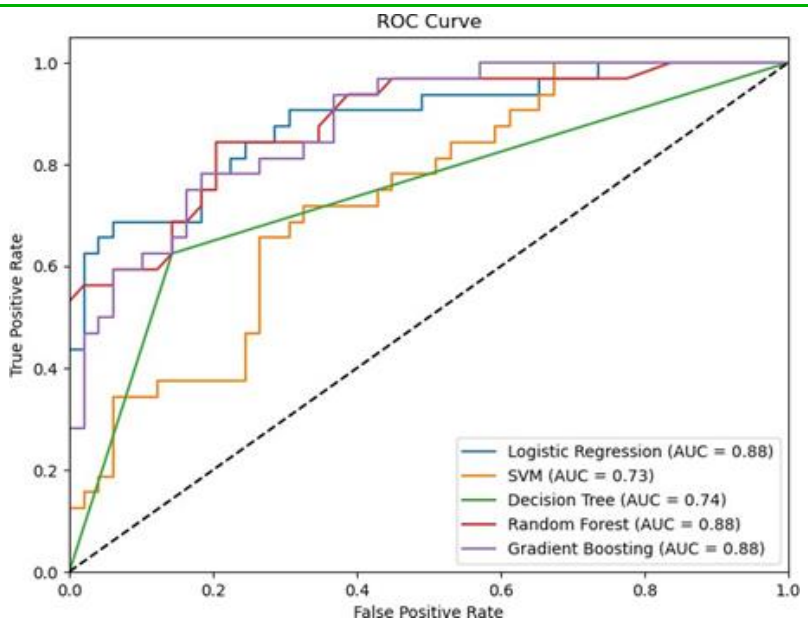

Fig. 3. ROC curve for all models

The ROC curve for the Random Forest model, a model that consistently shows a high ability to distinguish between classes, with an AUC of 0.89, is a testament to its robust performance. The proximity of the curve to the top-left corner indicated good performance in terms of sensitivity and specificity. Random Forest, therefore, not only demonstrates a robust performance but also provides a high level of reliability in predicting heart disease. The ROC curve for Gradient Boosting was like that of the Random Forest, with an AUC of 0.88. The model, with its high actual positive rate and low false positive rate, is another strong performer in distinguishing between patients with and without heart disease. The graph of this curve is shown in fig.3. The error matrix (fig.4.) for each model was also calculated and used to visualize the classification errors. Logistic Regression and Random Forest, with their high performance and low FP and FN values, demonstrated a practical balance between identifying healthy individuals and those with heart disease. Therefore, these models are reliable tools for real-world applications in predicting heart diseases. Gradient Boosting performs well but has slightly higher FP and FN than Logistic Regression and Random Forest. Decision Tree provides moderate performance, with a higher number of FP and FN, indicating it is less reliable than the top models. While SVM shows the weakest performance, with high FP and FN, it is important to note that it may not be suitable for this specific task. This acknowledgement of the limitations of the models underscores the transparency and honesty of our research. Through a comprehensive analysis of the confusion matrix, Logistic Regression and Random Forest have emerged as the top-

performing models for predicting heart disease. This comparative approach underscores the credibility and robustness of the findings.

Conclusion

After careful evaluation of the results presented in the tables above, it becomes clear that the logistic regression model is the best choice for this dataset and for predicting cardiovascular diseases. Its performance, as reflected in the estimates, leaves no room for doubt. The logistic regression model demonstrated high accuracy and ROC AUC values, indicating its ability to distinguish between patients with and without heart disease.

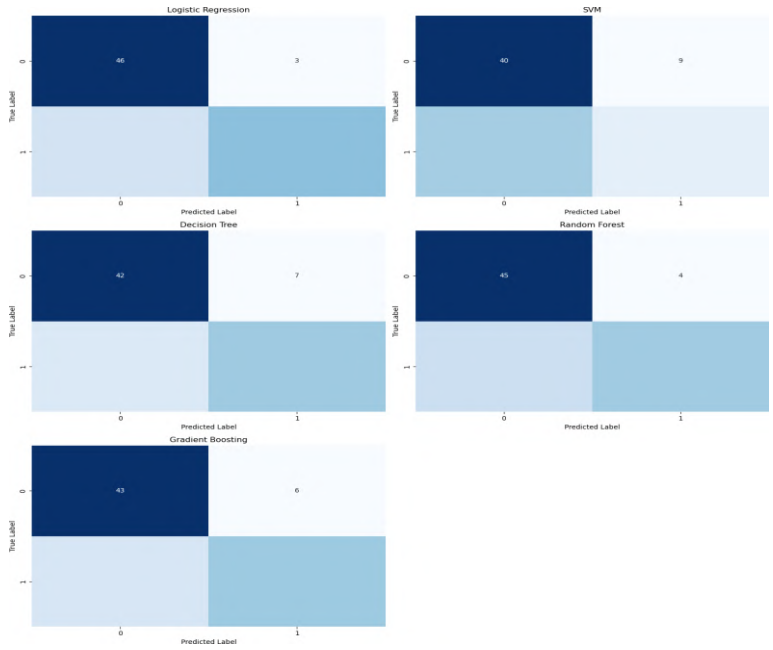

Fig. 4. Confusion Matrices for Models

For class 1 (heart-disease patients), precision was 0.88 and recall 0.75, yielding an F1-score of 0.79. The model's ROC-AUC of 0.88 indicates a strong ability to discriminate between diseased and healthy cases.

References

1. Mendis, S., Graham, I., & Narula, J. (2022). Addressing the global burden of cardiovascular diseases; need for scalable and sustainable frameworks. Global Heart, 17(1). https://doi.org/10.5334/gh.1139

2. Mukasheva, G., Abenova, M., Shaltynov, A., Tsigengage, O., Mussabekova, Z., Bulegenov, T., Shalgumbaeva, G., & Semenova, Y. (2022). Incidence and mortality of cardiovascular disease in the Republic of Kazakhstan:

2004-2017. Iranian Journal of Public Health. https://doi.org/10.18502/ijph.v51i4.9243

3. Abbas S, Ojo S, Hejaili AA, Sampedro GA, Almadhor A, Zaidi M, Kryvinska N. Artificial intelligence framework for heart disease classification from audio signals. Scientific Reports. 2024;14(1)3123. https://doi.org/10.1038/s41598-024-53778-7 EDN: UPLLIK

4. Hossain MI, Maruf MH, Khan MAR, Prity FS, Fatema S, Ejaz MS, Khan M. Heart disease prediction using distinct artificial intelligence techniques: performance analysis and comparison. Iran Journal of Computer Science. 2023; 6(4): 397–417. https://doi.org/10.1007/s42044-023-00148-7 EDN: IKJGNI

5. Mahajan RA, Balkhande B, Wanjale K, Chitre A, Jadhav TA, Hundekari SN. Enhancing Heart Disease Risk Prediction Accuracy through Ensemble Classification Techniques. International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering. 2023; 11 (10s): 701–713. Available from: https://ijisae.org/index.php/IJISAE/article/view/3325 (accessed: 12.09.2024).

6. Rakhimov M, Akhmadjonov R, Javliev S. Artificial intelligence in Medicine for Chronic disease classification using Machine learning. 2022 IEEE 16th International Conference on Application of Information and Communication Technologies (AICT). 2022;1–6 https://doi.org/10.1109/aict55583.2022.10013587

7. Hossain I, Maruf M, Khan MAR, Prity FS, Fatema S, Ejaz MS, Khan M. Heart disease prediction using distinct artificial intelligence techniques: performance analysis and comparison. Iran Journal of Computer Science. 2023;6(4):397–417. https://doi.org/10.1007/s42044-023- 00148-7 EDN: IKJGNI

8. Erdem K, Yildiz MB, Yasin ET, Koklu M. A detailed analysis of detecting heart diseases using artificial intelligence methods. Intelligent Methods in Engineering Sciences. 2023;2(4):115–124 https://doi.org/10.58190/imiens.2023.71 EDN: DYZTFY

9. Rishi Damarla. Heart Disease Prediction. Predicting probability of heart disease in patients. Kaggle. Available from: https://www.kaggle.com/datasets/rishidamarla/heart-disease-prediction/data (accessed: 12.09.2024).

10. UCI Machine Learning Repository. (n.d.). Available from: https://archive.ics.uci.edu/dataset/45/heart+disease (accessed: 12.09.2024).

11. Levy JJ, O'Malley AJ. Don't dismiss logistic regression: the case for sensible extraction of interactions in the era of machine learning. BMC Medical Research Methodology. 2020; 20(1): 171. https://doi.org/10.1186/s12874-020-01046-3

12. Liew BXW, Kovacs FM, Rugamer D, Royuela A. Machine learning versus logistic regression for prognostic modelling in individuals with non-specific neck pain. European Spine Journal. 2022;31(8):2082–2091. https://doi.org/10.1007/s00586-022-07188-w EDN: YWKGZQ

13. Becker, T., Rousseau, A., Geubbelmans, M., Burzykowski, T., Valkenborg, D. (n.d.). Decision trees and random forests. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 164(6), 894–897. https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2023.09.011

© A.B. Temirbayeva

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

ДЕЗИНФОРМАЦИЯ И СНИЖЕНИЕ КАЧЕСТВА КОНТЕНТА В СОЦИАЛЬНЫХ СЕТЯХ: РОЛЬ ИИ-ГЕНЕРАЦИИ В УСУГУБЛЕНИИ ПРОБЛЕМ НЕОРИГИНАЛЬНОСТИ И ИСКАЖЕНИЙ ИНФОРМАЦИИ

Латыпов Юсуп Илдарович
студент
Научный руководитель**: Шемелова Ольга Васильевна**
к.ф.-м.н., доцент
Нижнекамский химико-технологический институт

Аннотация: В настоящей статье исследуется проблема снижения качества контента и распространения дезинформации в современных социальных сетях. Особое внимание уделяется роли инструментов генерации на основе искусственного интеллекта (ИИ) в усугублении этих негативных тенденций. Анализируется, как ИИ-технологии способствуют созданию неоригинального контента и целенаправленному искажению информации, формируя новые вызовы для информационного пространства.

Ключевые слова: социальные сети, искусственный интеллект, ИИ-генерация, дезинформация, фейковые новости, качество контента, неоригинальность контента, искажение информации, информационное пространство, цифровые медиа.

MISINFORMATION AND A DECREASE IN THE QUALITY OF CONTENT ON SOCIAL MEDIA: THE ROLE OF AI GENERATION IN EXACERBATING THE PROBLEMS OF UNORIGINALITY AND INFORMATION DISTORTION

Latypov Yusup Eldarovich
Scientific adviser: **Shemelova Olga Vasilievna**

Abstract: This article examines the problem of reducing the quality of content and the spread of misinformation in modern social networks. Special attention is paid to the role of generation tools based on artificial intelligence (AI) in exacerbating these negative trends. The article analyzes which technologies contribute to the creation of unoriginal content and purposeful distortion of information, creating new challenges for the information space.

Key words: social networks, artificial intelligence, AI generation, disinformation, fake news, content quality, unoriginal content, information distortion, information space, digital media.

Введение: Социальные сети прочно вошли в повседневную жизнь миллиардов людей, став не только платформой для общения, но и значимым источником информации, площадкой для формирования общественного мнения и инструментом социального взаимодействия. Изначально призванные соединять людей и способствовать свободному обмену идеями, сегодня они сталкиваются с рядом серьезных вызовов, одним из которых является прогрессирующее снижение качества потребляемого контента и лавинообразное распространение дезинформации. Эти процессы подрывают доверие к информации, способствуют поляризации общества и могут иметь далеко идущие негативные последствия.

Проблема усугубляется стремительным развитием и доступностью технологий искусственного интеллекта, в частности, генеративных моделей. Если ранее создание и распространение контента, особенно вводящего в заблуждение, требовало значительных человеческих усилий, то современные ИИ-инструменты позволяют автоматизировать эти процессы, многократно увеличивая объемы и скорость производства как оригинальных, так и, что более тревожно, неоригинальных и откровенно ложных материалов. Это ставит перед исследователями, разработчиками платформ и обществом в целом новые, более сложные задачи по идентификации, оценке и противодействию негативным информационным влияниям.

Целью данного исследования является анализ роли ИИ-генерации в процессах дезинформации и снижения качества контента в социальных сетях. В работе будут рассмотрены конкретные механизмы, посредством которых ИИ способствует созданию неоригинальных материалов и искажению информации, а также оценены потенциальные риски, связанные с этими тенденциями для современного информационного общества.

Снижение качества контента. Эволюция соцсетей от платформ общения к сложным экосистемам привела к доминированию контента, ориентированного на вовлечение, а не на смысл. Алгоритмы, способствующие виральности, стимулируют кликбейт, поверхностный анализ и заимствование идей. Информационный шум затрудняет доступ к достоверным данным, а отсутствие эффективной модерации усугубляет проблему. Неоригинальность контента становится нормой, обесценивая авторский труд и создавая замкнутый цикл производства низкокачественных материалов.

Риски ИИ-генерации. Генеративные модели ИИ способны создавать убедительные тексты, изображения и видео, что открывает возможности для дезинформации. Дипфейки, фейковые новости и бот-сети искажают реальность, имитируя стиль медиа или поведение пользователей. Автоматизация позволяет масштабировать атаки, снижая затраты на производство подделок. При этом методы детекции отстают от технологий генерации, порождая «гонку вооружений».

Влияние на информационное пространство. ИИ усиливает проблему вторичности контента, заполняя сети рерайтами и синонимизацией без добавления ценности. Алгоритмы соцсетей не всегда отличают оригинальные материалы от машинных, что снижает качество выдачи. Кроме того, ИИ позволяет манипулировать фактами через избирательную подачу информации, создавая ложные нарративы. Вопросы авторства и прав на ИИ-контент остаются нерешенными, подрывая правовые основы творчества.

Противодействие. Решение требует сочетания технологических, образовательных и регуляторных мер. Разработка инструментов детекции, цифровых «водяных знаков» и прозрачных алгоритмов ранжирования должна дополняться повышением медиаграмотности пользователей. Платформы обязаны ужесточить модерацию и маркировку ИИ-контента, а законодателям — создать правовые рамки для борьбы с дезинформацией и защиты авторства. Международное сотрудничество необходимо для выработки общих стандартов.

Заключение. Проведенный анализ подтверждает, что технологии искусственного интеллекта, обладая огромным созидательным потенциалом, одновременно несут в себе значительные риски для информационного пространства социальных сетей. ИИ-генерация становится мощным инструментом, способствующим как беспрецедентному распространению дезинформации, так и усугублению проблемы неоригинальности контента, что в совокупности ведет к общему снижению его качества и достоверности. Легкость и масштабируемость создания убедительных подделок, автоматизированных фейковых новостей и потоков вторичного контента ставят под угрозу способность пользователей отличать правду от вымысла и ориентироваться в информационных потоках.

Последствия этих процессов многогранны: от эрозии доверия к медиа и общественным институтам до усиления социальной поляризации и манипулирования общественным мнением. Искажение информации и засилье неоригинального контента затрудняют конструктивный диалог,

обесценивают экспертное знание и подрывают основы информированного гражданского участия. В этих условиях задача по сохранению целостности и надежности информационной экосистемы социальных сетей приобретает особую актуальность.

Для эффективного противодействия описанным вызовам необходим комплексный подход, включающий дальнейшее развитие технологий детекции, повышение уровня медиаграмотности населения, усиление ответственности цифровых платформ и формирование адекватной этико-правовой базы. Только совместные усилия исследователей, разработчиков, законодателей и самого общества позволят минимизировать негативное влияние ИИ-генерации на информационное пространство и направить потенциал искусственного интеллекта на благо развития качественной и достоверной коммуникации в социальных сетях.

Список литературы

1. Рассел С. Искусственный интеллект. Современный подход / С. Рассел, П. Норвигю – Москва : Вильямс, 2021. – 704 с. – ISBN 978-5-907365-25-4

2. Бостром Н. Искусственный интеллект. Этапы. Угрозы. Стратегии / Н. Бостром; пер. с англ. С. Филина. — Москва : Манн, Иванов и Фербер, 2016. ISBN 978-5-00057-810-0

3. Пасквинелли М. Измерять и навязывать. Социальная история искусственного интеллекта / М. Пасквинелли; — Москва : Individuum, 2024. — 352 с. ISBN 978-5-907696-44-0

4. Фисун В. В. Искусственный интеллект управления информационной безопасностью объектов критической информационной структуры : монография / В. В. Фисун. – Москва : РУСАЙНС, 2023. – 360 с. ISBN 978-5-4365-6315-2

© Ю.И. Латыпов

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОДХОДОВ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ, ОЦЕНКИ И УПРАВЛЕНИЯ РИСКАМИ НА ПЛАТФОРМЕ 1С

Махмутов Рафаэль Фаргатович
студент
Научный руководитель: **Вотякова Лилия Радисовна**
к.п.н., доцент
Нижнекамский химико-технологический институт,
ФГБОУ ВО «КНИТУ»

Аннотация: Статья посвящена комплексному исследованию рисков на примере деятельности капитального строительства, выделены ключевые факторы успеха и угрозы посредством SWOT-анализа, экспертных оценок и статистического моделирования. Применение различных методов сбора и обработки данных повысило достоверность прогнозов и обеспечило глубокое понимание динамики возникновения рисков на основе исторического опыта реализованных проектов. Выявленные категории рисков подчеркивают необходимость комплексного подхода к управлению ими для минимизации негативного влияния на строительный процесс. Особое внимание уделено важности своевременной идентификации угроз на этапах реализации проектов. Обосновывается выбор платформы 1С для создания информационной системы управления рисками.

Ключевые слова: риски, идентификация, оценка, моделирование, анализ, реализация, автоматизация, стратегия, управление.

RESEARCH OF APPROACHES TO DESIGNING AN INFORMATION SYSTEM FOR IDENTIFICATION, ASSESSMENT AND RISK MANAGEMENT ON THE 1C PLATFORM

Makhmutov Rafael Fargatovich
student
Scientific adviser: **Votyakova Lilia Radisovna**

Abstract: The article is devoted to a comprehensive risk study using the example of capital construction activities, highlighting key success factors and threats through SWOT analysis, expert assessments and statistical modeling. The

use of various methods of data collection and processing has increased the reliability of forecasts and provided a deep understanding of the dynamics of risks based on the historical experience of implemented projects. The identified risk categories emphasize the need for an integrated approach to managing them in order to minimize the negative impact on the construction process. Special attention is paid to the importance of timely identification of threats at the stages of project implementation. The choice of the 1C platform for creating an information risk management system is justified.

Key words: risks, identification, assessment, modeling, analysis, implementation, automation, strategy, management.

Методы исследования рисков при реализации проектов строительства

В исследовании используются данные о предыдущих проектах капитального строительства, которые предоставляют ценную информацию о типичных рисках и их проявлениях на различных этапах реализации проектов. Эти данные были собраны из различных источников, включая отчеты об оценке и аудите выполненных работ, внутренние документы предприятий, а также публикации в научных и профессиональных изданиях.

Первым этапом исследования было осуществление SWOT-анализа [1, с. 343], который представляет собой инструмент стратегического планирования, помогающий выделить основные сильные и слабые стороны проекта, а также возможности и угрозы, исходящие из внешней среды. Этот метод позволил выявить критические факторы, которые могут повлиять на успех реализацию строительства, и, таким образом, сосредоточить усилия на оценке рисков, возникающих в рамках проектной деятельности.

Во втором этапе применялись методы экспертной оценки, которые заключаются в анализе мнений специалистов и опытных профессионалов из области строительства и проектного менеджмента. Использование таких методов позволяет получить информацию, основанную на практическом опыте, что значительно повышает точность прогнозов и оценок рисков.

Заключительным этапом анализа рисков было осуществление статистических методов и методов моделирования, которые позволили определить вероятность и масштаб воздействия опасных ситуаций на проект. В частности, для этой цели использовались методы анализа временных рядов и регрессионные модели, что дало возможность оценить динамику возникновения рисков на основе исторических данных проектной деятельности.

Результаты исследования

В ходе проведенного исследования были выявлены виды риски, которые могут оказать значительное влияние на ход строительства объекта, Изученные риски делятся на несколько категорий [2, с. 126]:

1. Проектные риски. Связаны с возможностью отклонения от первоначального плана, что может проявляться в нарушении сроков реализации или в превышении бюджета.

2. Финансовые риски. Связаны с изменениями в экономической ситуации, колебаниями курсов валют или цен на строительные материалы. Данный анализ показал, что неэффективное управление финансовыми потоками и отсутствие резервных фондов для покрытия неожиданных затрат могут привести к серьезным финансовым потерям в ходе выполнения проекта.

3. Технические риски. Возникают из-за недостатков в проектировании, ошибках в расчетах или использовании некачественных материалов и технологий. Эти риски могут повлиять на безопасность объекта, его эксплуатационные характеристики и сроки завершения работ.

4. Социальные риски. Связаны с возможным недовольством местного населения или работников строительства. Например, негативная реакция местного населения на строительство может привести к конфликтам и замедлению работ.

Среда разработки информационной системы для управления рисками

Для реализации информационной системы была выбрана платформа 1С благодаря ряду ключевых преимуществ перед аналогичными решениями:

1. Широкая распространенность платформы

Платформа 1С является одной из наиболее популярных и распространенных в России сред разработки корпоративных информационных систем.

2. Поддержка аналитической отчетности

Встроенный инструментарий формирования отчетов и аналитики упрощает создание специализированных форм документов и визуализацию результатов оценки рисков.

3. Интеграция с другими корпоративными системами

Возможность глубокой интеграции с бухгалтерскими, управленческими и производственными учетными системами облегчает сбор и обработку исходных данных для анализа рисков.

4. Высокий уровень безопасности

Решения на платформе 1С предоставляют современные механизмы защиты данных от несанкционированного доступа и утечек информации [3, с. 75].

Заключение

Управление рисками является необходимым инструментом, который обеспечивает безопасность, качество выполнения работ и стабильность проекта. Оно позволяет минимизировать негативные последствия, способствуя тем самым более эффективной и успешной реализации инициативы в условиях неоднозначных и постоянно меняющихся обстоятельств.

Платформа 1С предлагает обширные возможности для автоматизации процесса идентификации рисков. Однако выбор наиболее подходящих методов и решений должен основываться на специфических потребностях бизнеса, его структуре и существующих практиках. Ключевым фактором успешной реализации системы является не только применение технических решений, но и вовлеченность сотрудников, а также их знания и навыки. Это свидетельствует о том, что данная система может быть эффективно использована не только в сфере капитального строительства, но и в других отраслях.

Список литературы

1. Валерий Федорович Шурсев, О. В. Кудрявцева, Ильдар Исболатович Шукуров. Оценка и управление рисками банкротства. DOI 10.52684/2312-3702-2022-41-3-109-113 // Engineering and Construction Bulletin of the Caspian Region. 30.09.2022 URL: https://xn--80aai1dk.xn--p1ai/journal/isvp/3-41-2022/stroitelstvo-i-arxitektura-15/.

2. Москалев А.К. Критерии и оценка рисков завода масел Ангарской нефтехимической компании: бакалаврская работа / М.С. Эльберг. — Красноярск, 2017. — 48 с.

3. Александр Зайцев, Дмитрий Родионов, Людмила Эдуардовна Дубаневич, Светлана Ильченко. Аудит и управление рисками при реализации интеллектуальных инвестиционных проектов. DOI 10.17513/vaael.1793 // Bulletin of the Altai Academy of Economics and law. 01.01.2021 URL: https://vaael.ru/article/view?id=1793

© Р.Ф. Махмутов

АКТУАЛЬНОСТЬ И ПРОЦЕСС РАЗРАБОТКИ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВИДЕОАНАЛИТИКИ НА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ

Соловьев Владислав Иванович
студент
Научный руководитель: **Лежнева Наталья Викторовна**
к.т.н., доцент
Нижнекамский химико-технологический институт

Аннотация: В представленной статье предметом исследования выступает разработка информационной системы видеоаналитики для производственных объектов. Объектом исследования является система компьютерного зрения, обеспечивающая автоматизированный мониторинг и анализ видеопотоков в реальном времени. Рассмотрена актуальность внедрения подобных решений в промышленности, а также детально описан процесс разработки системы, включая выбор технологий и архитектурные решения.

Ключевые слова: видеоаналитика, производственные объекты, компьютерное зрение, промышленная безопасность, нейронные сети, Python, OpenCV.

RELEVANCE AND PROCESS OF DEVELOPING A VIDEO ANALYTICS INFORMATION SYSTEM AT PRODUCTION FACILITIES

Solovyev Vladislav Ivanovich
Scientific adviser: **Lezhneva Natalia Viktorovna**

Abstract: The article focuses on the development of a video analytics information system for industrial facilities. The object of research is a computer vision system that provides automated monitoring and analysis of video streams in real time. The relevance of implementing such solutions in industry is considered, and the development process is described in detail, including technology selection and architectural solutions.

Key words: video analytics, industrial facilities, computer vision, industrial safety, neural networks, Python, OpenCV.

Введение. В современных условиях промышленные предприятия сталкиваются с возрастающими требованиями к безопасности производственных процессов и эффективности контроля соблюдения норм охраны труда. Традиционные методы визуального мониторинга, основанные на человеческом факторе, уже не способны обеспечить необходимый уровень контроля и безопасности. Это связано с физическими ограничениями человеческого восприятия, усталостью операторов и субъективностью оценки ситуаций.

Актуальность разработки систем видеоаналитики для производственных объектов обусловлена несколькими ключевыми факторами. Во-первых, современные производственные площадки требуют круглосуточного мониторинга за соблюдением техники безопасности, что невозможно обеспечить традиционными методами без значительных затрат на персонал. Во-вторых, возрастает потребность в объективной фиксации нарушений и анализе производственных процессов. В-третьих, автоматизированные системы позволяют значительно сократить время реагирования на аварийные ситуации.

По данным исследований, внедрение систем видеоаналитики на промышленных предприятиях позволяет достичь следующих результатов:

- Снижение количества нарушений техники безопасности на 40-60%
- Уменьшение времени реагирования на инциденты в 5-7 раз
- Повышение эффективности контроля технологических процессов на 25-30%
- Сокращение затрат на охрану труда на 30-40%

1. Основные компоненты системы видеоаналитики

Разработка системы видеоаналитики для производственных объектов требует комплексного подхода, включающего как аппаратную часть, так и специализированное программное обеспечение. Аппаратная часть системы строится на основе промышленных видеокамер, способных работать в сложных условиях производственной среды. Такие камеры должны обладать защитой от пыли и влаги, широким динамическим диапазоном для работы при переменном освещении, а также возможностью работы в инфракрасном диапазоне для мониторинга в условиях недостаточной видимости.

Серверная часть системы требует значительных вычислительных ресурсов для обработки видеопотоков в реальном времени. Современные решения предполагают использование графических ускорителей (GPU), которые позволяют эффективно выполнять ресурсоемкие операции

компьютерного зрения. Важным аспектом является и сетевая инфраструктура, которая должна обеспечивать надежную передачу видеоданных с минимальными задержками.

Программная часть системы разрабатывается с использованием современных технологий обработки изображений и машинного обучения. Язык программирования Python был выбран как основной инструмент разработки благодаря своей гибкости, богатой экосистеме библиотек и простоте интеграции с различными компонентами системы. Среди ключевых библиотек можно выделить OpenCV для базовой обработки изображений, TensorFlow и PyTorch для реализации алгоритмов глубокого обучения, а также специализированные библиотеки для работы с видеопотоками [4].

2. Процесс разработки системы

Разработка системы видеоаналитики для производственных объектов представляет собой сложный многоэтапный процесс, требующий тщательного планирования и реализации. Первоначальный этап включает в себя анализ требований и обследование производственных помещений. На этом этапе определяются критические зоны контроля, составляется перечень детектируемых событий и разрабатывается техническое задание на систему.

Следующим важным этапом является проектирование архитектуры системы. Современные системы видеоаналитики строятся по модульному принципу, что позволяет гибко адаптировать решение под конкретные задачи предприятия.

Реализация алгоритмов обработки видео является ключевым этапом разработки системы. Современные подходы основаны на использовании нейронных сетей, которые позволяют достичь высокой точности детекции объектов и классификации событий. Особое внимание уделяется алгоритмам работы в реальном времени и обработке видеопотоков с нескольких камер одновременно [3].

3. Практическое применение системы

Разработанная система видеоаналитики находит широкое применение в различных аспектах производственной деятельности. Одним из ключевых направлений является контроль соблюдения правил использования средств индивидуальной защиты (СИЗ). Система позволяет автоматически определять наличие или отсутствие обязательных элементов защиты, таких как каски, спецодежда, защитные очки и перчатки. Более того, алгоритмы системы способны анализировать правильность использования СИЗ, фиксируя случаи,

когда защитное снаряжение надето, но не застегнуто или используется неправильно.

Важным аспектом практического применения системы является мониторинг технологических процессов. Система позволяет контролировать соблюдение регламентов выполнения операций, временные параметры технологических циклов и использование оборудования. Алгоритмы видеоаналитики способны детектировать аномальные ситуации, такие как появление посторонних предметов в рабочей зоне или несанкционированный доступ к оборудованию.

Анализ перемещений персонала представляет собой еще одно важное направление применения системы. На основе данных видеонаблюдения строятся тепловые карты активности, которые позволяют выявлять зоны наибольшей нагрузки и оптимизировать производственные процессы. Система также помогает идентифицировать потенциально опасные зоны, где чаще всего происходят нарушения или создаются условия для возникновения аварийных ситуаций.

Заключение. Разработка и внедрение систем видеоаналитики на производственных объектах представляет собой перспективное направление, способное значительно повысить уровень безопасности и эффективности производственных процессов. Как было показано, использование современных технологий компьютерного зрения и машинного обучения, в частности с применением языка Python и библиотек OpenCV, TensorFlow и PyTorch, позволяет создавать высокоэффективные решения для мониторинга и контроля [1]. Автоматизированные системы превосходят традиционные методы за счет объективности, круглосуточной работы и способности к анализу больших объемов данных, что приводит к снижению числа нарушений техники безопасности, сокращению времени реагирования на инциденты и оптимизации технологических процессов.

Практическое применение разработанных систем охватывает широкий спектр задач: от контроля использования средств индивидуальной защиты и мониторинга соблюдения технологических регламентов до анализа перемещений персонала и выявления потенциально опасных зон. Это не только способствует предотвращению несчастных случаев и аварий, но и повышает общую культуру безопасности на предприятии. Перспективы развития таких систем связаны с внедрением более совершенных алгоритмов анализа видеоданных, глубокой интеграцией

с системами промышленного интернета вещей (IIoT) и развитием возможностей прогнозной аналитики для предсказания и предотвращения инцидентов до их возникновения.[2]. Особый интерес представляет направление распределенных вычислений (edge computing), когда часть аналитических задач выполняется непосредственно на периферийных устройствах, таких как видеокамеры, что позволяет снизить нагрузку на центральные серверы и сетевую инфраструктуру, а также повысить отказоустойчивость и скорость реакции системы.

Таким образом, дальнейшее совершенствование и распространение систем видеоаналитики будет играть ключевую роль в обеспечении безопасных и эффективных условий труда на современных промышленных предприятиях.

Список литературы

1. Буй Т. Компьютерное зрение на Python с OpenCV и нейронными сетями / Т. Буй, А. Ортега, С. Чан. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-9775-6824-5.

2. Литц Л. Промышленный интернет вещей (IIoT). Проектирование и внедрение систем / Л. Литц, Д. Шмидт. – Москва : ДМК Пресс, 2023. – 384 с. – ISBN 978-5-93700-112-7.

3. Форсайт Д. А. Компьютерное зрение. Современный подход / Д. А. Форсайт, Ж. Понс. – Москва : Вильямс, 2021. – 928 с. – ISBN 978-5-907233-61-0.

4. Рашка С. Python и машинное обучение. Машинное и глубокое обучение с использованием Python, scikit-learn и TensorFlow 2 / С. Рашка, В. Мирзаджалили. – Санкт-Петербург : Диалектика, 2020. – 848 с. – ISBN 978-5-907144-99-2.

© В.И. Соловьев

РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНОЙ САМООБУЧАЮЩЕЙСЯ СИСТЕМЫ ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Змейкина Анастасия Андреевна
студент
Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ

Аннотация: Статья посвящена разработке экспертной самообучающейся системы для психологического анализа пользователей на основе их ответов на вопросы. Система использует принципы машинного обучения для адаптации и улучшения точности оценок. В работе рассматривается модель, которая анализирует психологические черты личности, такие как стрессоустойчивость, экстраверсия, рациональность и другие, на основе матрицы решений. Предложена методика создания системы, способной: генерировать персонализированные вопросы, анализировать ответы пользователя и определять психологические черты, обучаться на новых данных, корректируя свои оценки, предоставлять рекомендации по личностному развитию.

Ключевые слова: самообучающаяся система, психологический анализ, матрица решений, машинное обучение, экспертная система, HTML / JavaScript.

DEVELOPMENT OF AN EXPERT SELF-LEARNING SYSTEM FOR PSYCHOLOGICAL ANALYSIS

Zmeykina Anastasia Andreevna

Abstract: The article focuses on the development of an expert self-learning system for psychological analysis based on user responses. The system employs machine learning principles to adapt and improve the accuracy of assessments. The paper presents a model that evaluates psychological traits such as stress resistance, extraversion, rationality, and others using a decision matrix. A methodology is proposed for creating a system capable of: generating personalized questions, analyzing user responses to determine psychological traits, learning from new data to refine its evaluations, providing personalized development recommendations.

Key words: self-learning system, psychological analysis, decision matrix, machine learning, expert system, HTML / JavaScript.

Современные технологии позволяют автоматизировать не только финансовые процессы, но и психологический анализ. В данной статье представлена экспертная система, которая сочетает в себе простоту взаимодействия с пользователем и сложность внутренней логики, основанной на машинном обучении.

Система разработана с использованием HTML, CSS и JavaScript, что делает её доступной для широкого круга пользователей без необходимости установки дополнительного программного обеспечения [2].

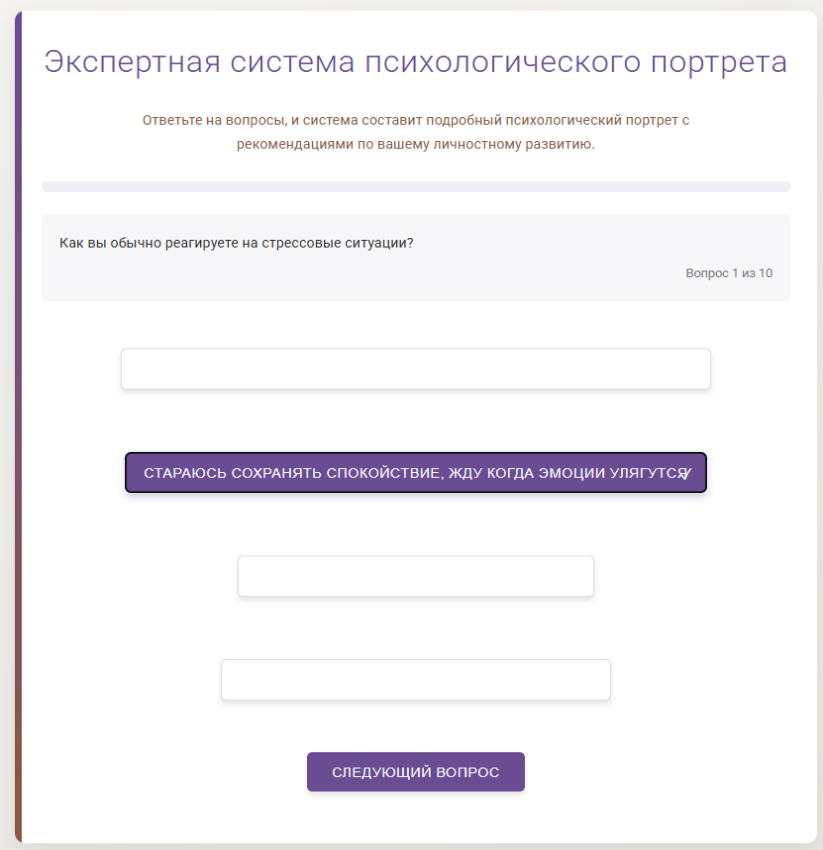

Рис. 1. Экспертная система

Система работает по следующему алгоритму:

1. Генерация вопросов:

Пользователю задаются вопросы, связанные с различными аспектами поведения и мышления. Каждый вопрос имеет несколько вариантов ответа, которые влияют на оценку психологических черт.

2. Анализ ответов:

Ответы пользователя обрабатываются с использованием матрицы решений, где строки соответствуют психологическим чертам, а столбцы — вариантам ответов. Для каждой черты рассчитывается балл на основе выбранных ответов.

3. Обучение системы:

Если система сталкивается с новым паттерном ответов, она запрашивает у пользователя дополнительную информацию. Полученные данные сохраняются для улучшения будущих оценок.

4. Формирование отчёта:

Пользователю предоставляется детальный отчёт с оценкой его психологических черт. На основе анализа система предлагает рекомендации для личностного роста [1].

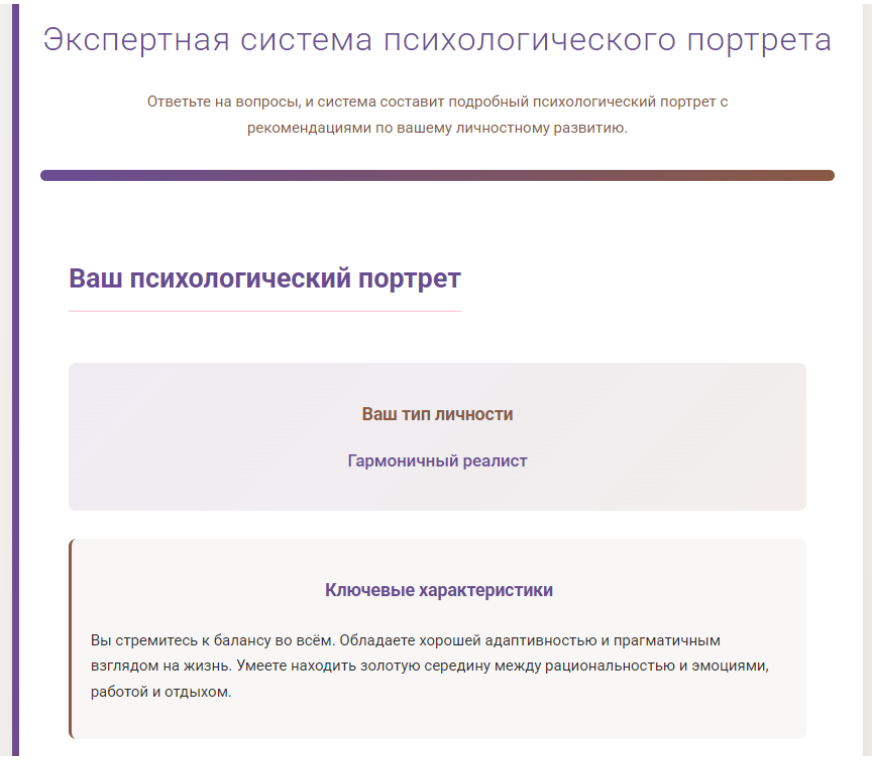

Рис. 2. Формирование отчета экспертной системы

Для оценки психологических черт (стрессоустойчивость, экстраверсия, рациональность) использованы научно обоснованные шкалы, такие как EPI (Eysenck Personality Inventory) и MMPI (Minnesota Multiphasic Personality Inventory). Вопросы системы адаптированы из этих методик и прошли предварительную валидацию.

Система применяет алгоритмы машинного обучения, включая: Деревья решений для классификации ответов. Обработку естественного языка (NLP) для анализа текстовых ответов. Метод опорных векторов (SVM) для уточнения оценок. Для диагностики использованы: Шкала EPI (Eysenck, 1964) — для оценки экстраверсии и нейротизма. Шкала MMPI-2 (Butcher et al., 1989) — для анализа стрессоустойчивости. Опросник рационального поведения (Ellis, 1994). Вопросы адаптированы из указанных методик и прошли валидацию (α-Кронбаха ≥ 0.78).

Система реализована на JavaScript с использованием следующих компонентов: Интерфейс: HTML и CSS для создания интуитивно понятного дизайна. Логика: JavaScript для обработки ответов, расчёта баллов и формирования отчёта (алгоритмы машинного обучения реализованы с использованием библиотек TensorFlow.js и Brain.js) [3].

Обучение проводится на размеченных данных, включающих ответы пользователей и экспертные оценки. Для валидации использован метод кросс-валидации (k-fold), что обеспечивает высокую точность прогнозирования.

```
function processAnswer(questionId, answerId) {
    const traits = questions[questionId].traits;
    for (const trait in traits) {
        userTraits[trait] += traits[trait][answerId];
    }
}
```

Рис. 3. Пример кода для обработки ответа

Перспективы развития системы включают два ключевых направления: технологическое совершенствование и расширение сфер применения. В технологическом плане система может быть дополнена нейросетевыми алгоритмами для выявления сложных паттернов в ответах пользователей, что повысит точность психологического анализа. Одновременно планируется расширение базы вопросов и разработка мобильной версии для удобства использования [5].

Что касается практического применения, система перспективна для использования в HR-отборах, образовательных программах и психологическом консультировании. Эти улучшения сделают систему универсальным инструментом для профессионального и личностного развития [4].

Разработанная система демонстрирует эффективность применения машинного обучения в психологическом анализе. Она проста в использовании, но при этом обладает мощным функционалом для адаптации и обучения. В будущем система может стать инструментом не только для самопознания, но и для профессиональных психологов и HR-специалистов

Список литературы

1. Гусев В. С. Экспертные системы: разработка и применение. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2018. — 320 с. (Теоретические основы экспертных систем и их реализация в веб-технологиях).
2. Симонович С. В. JavaScript: полное руководство. — СПб.: Питер, 2022. — 720 с. (Практическое руководство по программированию на JavaScript, включая создание интерактивных веб-приложений).
3. Олифер Н. А. HTML и CSS. Разработка и дизайн веб-сайтов. — М.: Эксмо, 2021. — 480 с. (Основы создания веб-интерфейсов, адаптивный дизайн и работа с формами).
4. Боровиков В. П. Искусственные нейронные сети. Теория и практика. — М.: Горячая линия — Телеком, 2021.

© А.А. Змейкина, 2025

МОНИТОРИНГ В СИСТЕМАХ С МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРОЙ

Арзамазов Иван Владимирович
студент магистратуры
Арзамазов Виктор Владимирович
студент бакалавриата
ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Аннотация: В статье исследуются ограничения изолированного использования инструментов мониторинга в распределенных облачных средах, где фрагментация метрик, логов и трейсов снижает эффективность диагностики инцидентов. Предлагается стратегия интеграции на базе OpenTelemetry для унификации сбора данных, Grafana — для кросс-платформенной визуализации, и Alertmanager — для автоматизации алертинга. Акцент сделан на синхронизации данных: связь метрик Prometheus с логами ELK через тегирование, использование трейсов Jaeger для анализа задержек в микросервисах, а также настройке превентивных сценариев. Доказывается, что успешная наблюдаемость требует не только технической интеграции, но и пересмотра процессов — внедрения стандартов телеметрии, обучения команд и перехода от реактивного к прогностическому управлению инфраструктурой.

Ключевые слова: мониторинг, журналы, производительность, Prometheus, ELK, Jaeger.

MONITORING IN MICROSERVICES-BASED SYSTEMS

Arzamazov Ivan Vladimirovich
Arzamazov Viktor Vladimirovich

Abstract: The article examines the limitations of isolated monitoring tools in distributed cloud environments, where fragmented metrics, logs, and traces reduce the efficiency of incident diagnostics. An integration strategy is proposed, leveraging OpenTelemetry for unified data collection, Grafana for cross-platform visualization, and Alertmanager for automated alerting. Emphasis is placed on data synchronization: correlating Prometheus metrics with ELK logs via tagging, utilizing Jaeger traces for microservice latency analysis, and configuring preventive

scenarios. The study demonstrates that effective observability requires not only technical integration but also process optimization—adopting telemetry standards, team training, and a shift from reactive to predictive infrastructure management.

Key words: monitoring, logs, performance, Prometheus, ELK, Jaeger.

Современные ИТ-инфраструктуры, включая микросервисные архитектуры, облачные среды и распределенные системы, требуют комплексного подхода к обеспечению их стабильности и производительности. Наряду с классическими задачами мониторинга серверов, такими как отслеживание загрузки ресурсов и сетевой активности, возрастает потребность в анализе логов, трассировке распределенных транзакций и оперативном выявлении узких мест в работе приложений. Инструменты мониторинга, такие как Prometheus и Zabbix, системы визуализации данных, например Grafana, а также специализированные платформы для сбора логов и трассировки, формируют экосистему, обеспечивающую полную наблюдаемость инфраструктуры.

Prometheus, благодаря своей модели pull-сбора метрик и языку PromQL, остается стандартом для мониторинга временных рядов. Однако в контексте микросервисов и облачных сред его часто дополняют такими решениями, как Jaeger, который специализируется на трейсинге распределенных транзакций, и ELK Stack, предоставляющем мощные инструменты для агрегации, обработки и визуализации логов. Эти технологии не только решают отдельные задачи, но и интегрируются между собой, формируя сквозную аналитику: метрики из Prometheus помогают выявить аномалии, логи в Elasticsearch — определить их причину, а трейсы Jaeger — локализовать проблему в цепочке сервисов.

Несмотря на очевидные преимущества, совместное использование разнородных инструментов ставит перед разработчиками сложные вопросы: как обеспечить корреляцию данных из разных источников, минимизировать накладные расходы на сбор информации и избежать фрагментации аналитики? В данной статье рассматриваются не только особенности настройки и применения Prometheus, Jaeger и ELK Stack по отдельности, но и практики их интеграции. Акцент делается на сценариях, где комбинированное использование этих технологий позволяет достичь синергетического эффекта — от диагностики латентности в микросервисах до расследования инцидентов безопасности. Дополнительно анализируются критерии выбора инструментов: поддержка открытых стандартов, совместимость с Kubernetes, возможности масштабирования и стоимость владения.

Результаты исследования будут полезны как DevOps-инженерам, оптимизирующим существующие системы мониторинга, так и архитекторам, проектирующим новые инфраструктуры с учетом требований к наблюдаемости и устойчивости.

Мониторинг распределенных систем, таких как микросервисные архитектуры и облачные среды, требует комплексного подхода из-за их масштабируемости, высокой нагрузки и сложности анализа. Распределенные системы генерируют огромные объемы данных, включая метрики, логи и трейсы, которые часто разрознены и требуют централизованной обработки. Сетевые задержки и риски безопасности дополнительно усложняют задачу мониторинга.

Для решения этих задач используются три ключевых направления. Первое — сбор и анализ журналов событий. Логи, фиксирующие системные события, обрабатываются с помощью стека ELK. Logstash собирает данные из различных источников, Elasticsearch обеспечивает их хранение и поиск, а Kibana визуализирует информацию. Однако в распределенных системах возникают сложности из-за разнородности форматов логов.

Второе направление — работа с метриками. Prometheus, интегрированный с Grafana, является стандартом для сбора и визуализации метрик. Prometheus использует pull-модель для сбора данных, хранит их в виде временных рядов и анализирует через язык запросов PromQL. Grafana создает дашборды, а Alertmanager автоматизирует уведомления. Ключевые метрики включают задержку, трафик, ошибки и насыщение ресурсов.

Третье направление — трассировка запросов через микросервисы. Инструмент Jaeger отслеживает путь запроса, выявляя узкие места. Агенты Jaeger собирают данные, коллекторы агрегируют их, а интерфейс анализирует задержки. Jaeger поддерживает стандарт OpenTelemetry, что упрощает интеграцию с другими системами.

Эффективная наблюдаемость достигается за счет объединения данных из всех источников. OpenTelemetry унифицирует сбор метрик, логов и трейсов, позволяя синхронизировать их через тегирование. Например, высокая загрузка CPU, зафиксированная Prometheus, может быть связана с логами ошибок в Elasticsearch и трейсами Jaeger для быстрой диагностики.

Ключевым фактором успеха является автоматизация: переход от ручного анализа к превентивным уведомлениям и прогнозированию сбоев. Интеграция ELK, Prometheus и Jaeger создает сквозную аналитику, а обучение команд работе с этими инструментами повышает эффективность мониторинга.

В итоге, такой подход позволяет не только оперативно реагировать на инциденты, но и предотвращать их, обеспечивая устойчивость распределенных систем.

Мониторинг распределенных систем, объединяющий Prometheus, ELK Stack и Jaeger, обеспечивает сквозную наблюдаемость, критически важную для облачных и микросервисных сред. Интеграция этих инструментов позволяет коррелировать данные, автоматизировать реакции на инциденты и оптимизировать ресурсы за счет выявления узких мест в реальном времени. Успех зависит не только от технологий, но и от организационных изменений: обучения команд, стандартизации телеметрии и фокуса на превентивное управление. Такой подход трансформирует мониторинг в основу для создания устойчивых, самоадаптирующихся ИТ-экосистем, где диагностика и профилактика сбоев становятся неотъемлемой частью жизненного цикла инфраструктуры.

Список литературы

1. Prometheus: документация [Электронный ресурс]. URL: https://prometheus.io/docs/ (дата обращения: 01.10.2023).
2. Elasticsearch: официальное руководство [Электронный ресурс]. URL: https://www.elastic.co/guide/index.html (дата обращения: 01.10.2023).
3. Jaeger: документация для разработчиков [Электронный ресурс]. URL: https://www.jaegertracing.io/docs/ (дата обращения: 01.10.2023).
4. Grafana Labs: руководство по настройке дашбордов [Электронный ресурс]. URL: https://grafana.com/docs/ (дата обращения: 01.10.2023).
5. OpenTelemetry: спецификации и стандарты [Электронный ресурс]. URL: https://opentelemetry.io/docs/ (дата обращения: 01.10.2023).

© И.В. Арзамазов, В.В. Арзамазов, 2025

УДК 004.7

РЕАЛИЗАЦИЯ СЕРВЕРА ВИДЕОКОНФЕРЕНЦИЙ НА БАЗЕ JITSI MEET В ОС АЛЬТ СЕРВЕР

Сергучева Дайаана Петровна
студент
Научный руководитель: **Петрова Агафья Гавриьевна**
преподаватель
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный
университет им. М.К. Аммосова»,
Колледж инфраструктурных технологий

Аннотация: В статье рассматривается развертывание open-source платформы для видеоконференций Jitsi Meet на отечественной операционной системе «Альт Сервер» как альтернативы коммерческим решениям (Zoom). Актуальность исследования обусловлена растущим спросом на безопасные и масштабируемые системы для удаленной работы и онлайн-обучения, соответствующие требованиям локализации данных.

Ключевые слова: Jitsi Meet, видеоконференцсвязь, ВКС, Альт Сервер, Jicofo, Jitsi Videobridge (JVB), Prosody, пакетный менеджер, установка, конфигурация, настройка.

IMPLEMENTATION OF A VIDEO CONFERENCE SERVER ON JITSI MEET IN ALT SERVER OS

Sergucheva Dayaana Petrovna
Scientific adviser: **Petrova Agafya Gavrilovna**

Abstract: The article examines the deployment of the open-source platform for video conferencing Jitsi Meet on the domestic operating system "Alt Server" as an alternative to commercial solutions (Zoom). The relevance of the study is due to the growing demand for secure and scalable systems for remote work and online learning that meet data localization requirements.

Key words: Jitsi Meet, video conferencing, VCS, Alt Server, Jicofo, Jitsi Videobridge (JVB), Prosody, package manager, installation, configuration, setup.

С развитием удаленной работы и онлайн-обучения возрастает потребность в надежных решениях для видеоконференций. Jitsi Meet – это открытая платформа, обеспечивающая безопасную видеосвязь без необходимости использования коммерческих сервисов. В данной статье рассматривается развертывание Jitsi Meet на ОС Альт Сервер, что актуально для организаций, предпочитающих отечественные программные обеспечения.

Альт Сервер ориентирован на корпоративные и серверные задачи. Его ключевые преимущества: широкая аппаратная поддержка, интеграция с российскими технологиями, удобное администрирование, стабильность и совместимость. Дистрибутив подходит для развертывания разнообразных серверных решений — от веб-инфраструктур до кластерных систем. Благодаря открытой лицензии и коммерческой поддержке он может использоваться как в государственном секторе, так и в бизнес-средах, требующих надежной и предсказуемой платформы. Разработка ориентирована на оптимизацию сетевых функций и поддержку мультимедийных технологий, позволяющая организациям.

Jitsi Meet — это open-source решение с полным шифрованием, не требующее регистрации. Оно поддерживает до 100 участников без ограничений по времени, позволяет развернуть сервер на собственной инфраструктуре и настраивать под нужды компании.

Основным конкурентным преимуществом Jitsi Meet является его открытая архитектура и возможность самостоятельного развертывания на собственной инфраструктуре. В отличие от платных сервисов, где данные пользователей обрабатываются на серверах компаний, которые могут находиться за границей, Jitsi Meet позволяет полностью контролировать информацию и обрабатывать её только внутри компании. В условиях современных требований к хранению данных и конфиденциальности личной информации играет важную роль.

Сравнительный анализ платформ Jitsi Meet и Zoom:

- *стоимость*. Jitsi Meet полностью бесплатная, в то время как Zoom предлагает бесплатный план с ограничениями, например, лимитом в 40 минут на встречи и максимальным количеством участников 100 человек;
- *отсутствие регистрации*. Начать видеоконференцию в Jitsi Meet можно без создания учётной записи;
- *неограниченное время встреч*. В отличие от Zoom, Jitsi Meet не ограничивает продолжительность встреч;

- *поддержка большого числа участников*. Платформа позволяет проводить конференции с большим количеством участников;
- *совместное использование экрана*. Участники могут делиться своим экраном для презентаций и совместной работы;
- *мобильные приложения*. Jitsi Meet доступен на мобильных устройствах, что делает его удобным для использования в пути;
- *безопасность*. Jitsi Meet использует шифрование end-to-end и защищённые паролем комнаты, что обеспечивает безопасность виртуальных встреч.

Таблица 1

Сравнительная характеристика аналогичных платформ видеоконференции

Параметры	Jitsi Meet	Zoom
Ценовая политика	бесплатно и открытое ПО	платные тарифы после бесплатного лимита
Доступность	полное отсутствие регистрации	регистрация обязательна
Интеграция	ограниченная интеграция	широкая интеграция с приложениями
Функции безопасности	шифрование, но выборочно	высокий уровень безопасности

В вышеописанной таблице 1 сравнили аналогичных платформ видеоконференции, такие как: Jitsi Meet и Zoom, по следующим параметрам: ценовая политика, доступность, интеграция, функции безопасности. На основе проведенного анализа было выявлено, что использование операционной системы Альт Сервер и платформы Jitsi Meet позволяет обеспечить стабильность и открытость системы, а также сократить затраты на реализацию сервера видеоконференций.

Таким образом, после сравнения существующих решений, выбрали Jitsi Meet для дальнейшей реализации, так как данная платформа представляет собой оптимальное решение для пользователей, ориентированных на экономически доступные и безопасные технологические решения. Данное решение было выбрано в силу совокупности факторов, делающих его наиболее подходящим для наших конкретных задач и требований.

Этапы установки и настройки реализации сервера видеоконференций на базе Jitsi Meet в ОС Альт Сервер:

- установка ОС Альт Сервера;
- установка компонента Jicofo через пакетный менеджер;
- установка компонента JVB через пакетный менеджер;
- установка компонента Prosody через пакетный менеджер;
- настройка конфигурации программного обеспечения Jitsi Meet;

Развертывание Jitsi Meet на ОС Альт Сервер позволяет создать полнофункциональную систему видеоконференций, соответствующую требованиям информационной безопасности. Представленная в статье методика обеспечивает стабильную работу сервиса и может быть адаптирована под конкретные условия эксплуатации.

Список литературы

1. Печников, В.Н. ALT Linux с нуля! Школьная операционная система: книга + видеокурс (+ DVD) / В.Н. Печников. - М.: Лучшие книги, 2022. - 820 с.
2. Jitsi Meet: опенсорсная альтернатива «шпионскому» видеоприложению Zoom. [Электронный ресурс]. URL: https://habr.com/ru/companies/dcmiran/articles/494672/.
3. Альт Сервер: обзор операционной системы от компании Базальт СПО [Электронный ресурс]. URL: https://iaassaaspaas.ru/rating/russian-os/alt-server/.
4. Всё о видеоконференциях [Электронный ресурс]. URL: https://smart-av.ru/blog/vsyo-o-videokonferenciyah?srsltid=AfmBOoqUw19_sHB4hr4wCsxnCJG0Ke6_iQeyvxNHY_JnjPhSM8cCRss9.
5. Официальный сайт Альт Сервер. [Электронный ресурс]. URL: https://www.basealt.ru/alt-server/.
6. Сравнительный анализ средств видео-конференц-связи для дистанционного обучения [Электронный ресурс]. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-sredstv-video-konferents-svyazi-dlya-distantsionnogo-obucheniya//.
7. Jitsi Meet Handbook [Электронный ресурс]. URL: https://jitsi.github.io/handbook/.
8. Linux.org [Электронный ресурс]. URL: Download Linux | Linux.org.

© Д.П. Сергучева, 2025

СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

РОЛЬ ЭНДОТЕЛИАЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ГЕПАТОБИЛИАРНОЙ СИСТЕМЫ

Буданова Яна Константиновна
Шевченко Константин Сергеевич
студенты 3 курса
Институт клинической медицины
Попугайло Михаил Владимирович
кандидат медицинских наук, доцент
Уральский государственный медицинский университет

Аннотация: Хронические диффузные заболевания печени и дисфункции желчных путей являются частой патологией организма человека и актуальной проблемой современного здравоохранения. Хронические гепатиты, неалкогольная жировая болезнь печени, хронические холециститы и особенно циррозы печени часто сопровождаются нарушениями эндотелиальной функции микроциркуляторного русла. Эндотелиальная дисфункция вносит существенный вклад в развитие гемодинамических нарушений, связанных с портальной гипертензией. В обзоре литературы представлены актуальные данные (за период с 2015 по 2025 годы) о роли дисфункции эндотелия в патогенезе хронических заболеваний органов гепатобилиарной системы.

Ключевые слова: эндотелиальная дисфункция, хронический гепатит, цирроз, нарушение гемодинамики, портальная гипертензия.

THE ROLE OF ENDOTHELIAL DYSFUNCTION IN THE PATHOGENESIS OF DISEASES OF THE HEPATOBILIARY SYSTEM

Budanova Yana Konstantinovna
Shevchenko Konstantin Sergeevich
Popugailo Mikhail Vladimirovich

Abstract: Chronic diffuse liver diseases and biliary tract dysfunction are common pathologies of the human body and an urgent problem of modern healthcare. Chronic hepatitis, non-alcoholic fatty liver disease, chronic cholecystitis, and especially cirrhosis of the liver are often accompanied by disorders of the

endothelial function of the microcirculatory system. Endothelial dysfunction significantly contributes to the development of hemodynamic disorders associated with portal hypertension. The literature review presents current data (for the period from 2015 to 2025) on the role of endothelial dysfunction in the pathogenesis of chronic diseases of the hepatobiliary system.

Key words: endothelial dysfunction, chronic hepatitis, cirrhosis, hemodynamic disorders, portal hypertension.

Введение

На данный момент в современной медицинской науке особое значение уделяется вопросам влияния состояний сосудистого эндотелия на течение физиологических и патологических процессов в организме. Согласно исследованиям, эндотелиальная дисфункция (ЭД) часто приводит к развитию заболеваний сердечно-сосудистой системы, органов дыхания, сахарному диабету, аутоиммунным процессам, а также влияет на формирование метаболического синдрома, хронического гепатита (ХГ) и, как следствие, цирроза печени (ЦП) [1-5]. Эндотелий сосудов представляет собой непрерывный монослой клеток, являющийся мультифункциональной паракринной структурой и непрерывно вырабатывающий множество биологически активных веществ (БАВ) [6].

Эндотелий является барьером и осуществляет ряд процессов, способствующих сохранению гомеостаза [7-9]:

1) Влияет на тонус сосудов, регулируя механизмы вазоконстрикции или вазодилатации.

2) Синтезирует или ингибириует факторы пролиферации клеточных элементов.

3) Синтезирует факторы фибринолиза и агрегации тромбоцитов.

4) Формирует локальный иммунный ответ продукцией про- и противовоспалительных факторов воспаления.

В связи со значимой ролью эндотелиальной дисфункции в развитии заболеваний различных систем организма, в том числе гепатобилиарной, рассмотрение патогенеза данной патологии является актуальным, что и требует изучения проблемы в настоящем научном обзоре.

Цель исследования – оценить роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе заболеваний гепатобилиарной системы.

Материалы и методы

Настоящий обзор основан на анализе 42 научных статей за период с 2015 по 2025 годы, включенных в базу данных Российского индекса научного цитирования (РИНЦ). Поиск и анализ информации по теме проводился посредством применения следующих ключевых слов и комбинаций: «эндотелиальная дисфункция», «гепатобилиарная система», «печень», «желчный пузырь», «патогенез», «неалькогольная жировая болезнь печени», «цирроз печени», «холестаз», «холецистит», «билиарный сладж». В обзор включены оригинальный исследования посвященные изучению роли ЭД в патогенезе заболеваний гепатобилиарной системы.

Основной текст

Эндотелиальная дисфункция – дисбаланс между продукцией ангиопролиферативных, ангиопротективных, вазодилатирующих факторов и пролиферативных, протромботических и вазоконстрикторных факторов. К первой группе можно отнести такие вещества, как простациклин, тканевой активатор плазминогена, натрийуретический пептид, оксид азота (NO), среди факторов второй перечисленной группы выделяют эндотелин-1 (ЭТ-1), ангиотензин II, тромбоксан А2 [10].

Заболеваний гепатобилиарной системы чаще всего сопровождаются нарушением эндотелиальной функции, которая играет важнейшую роль в гемодинамических процессах, связанных с портальной гипертензией (ПГ) [5, 11]. Ремоделирование сосудистой системы связано, прежде всего, с функциональной состоятельностью эндотелиальных клеток. Печеночные синусоиды, выстланные эндотелием, и гепатоциты связаны между собой тесным взаимодействием, основанным на неоангиогенезе, что и приводит к микроциркуляторным нарушениям [12, 13]. При ЭД преобладает вазоконстрикторный механизм с продукцией ангиоспастических факторов, что и вызывает сокращение пресинусоидальных сфинктеров, затем отек и набухание клеток печени.

Лабораторным маркером состояния эндотелия является белок эндотелин-1, который отвечает за сужение просвета сосудов и, тем самым, регулирует интрагепатический кровоток [2, 14]. В некоторых исследованиях отдана ведущая роль ЭТ-1 как мощному вазоконстрикторному фактору, способствующему увеличению числа гладкомышечных клеток сосудов, развитию дисциркуляторных механизмов и дегенерации функциональной ткани, что приводит к замещению ее фиброзом при активации фиброгенеза

[15-18]. При циррозе увеличивается не только эндотелин-1, но и плотность эндотелиновых рецепторов [3, 4].

Эндотелин-1 по своей природе является пептидом, со значительной вазомоторной активностью, а также конечным продуктом трансформации эндотелина В под действием эндотелинпревращающего фермента [19, 20]. В эндотелии сосудов находятся три вида рецепторов, реагирующих на активность эндотелина-1, к ним относятся: ЭТА, ЭТВ1 и ЭТВ2. Сосудосуживающий эффект обусловлен активность рецепторов ЭТА и ЭТВ2, ЭТВ1 же влияет на расширение сосудов опосредованно. В исследованиях сообщается, что дисбаланс ЭТ-1 является главным фактором в развитии гипертензий, поэтому при циррозе печени ЭТ-1 активно синтезируется звездчатыми клетками, который впоследствии активно сокращаются и пролиферируют. Результаты исследований также сообщают, что у пациентов с хроническим гепатитом и циррозом печени часто повышены значения ЭТ-1 в крови [2, 6, 10, 21-23].

Оксид азота также является ключевым фактором при эндотелиальной дисфункции. Он стимулирует внутриорганные и системные процессы, стимулируя гуанилатциклазу, что ведет к синтезу гуанозин-5′-монофосфата. L-аргинин дает начало продукции NO, причем появляется три изоформы NO-синтаз (NOS) [24]. К ним относятся эндотелиальная (eNOS), нейрональная (nNOS) и индуцибельная (iNOS). Все три формы участвуют в процессах синтеза NO, но имеют разные механизмы и цепочки превращения. При eNOS-форме происходит синтез NO в ответ на экзо- или эндогенные факторы, nNOS отвечает за активность сосудов брыжейки и аорты, а iNOS синтезируется только при индукции провоспалительными цитокинами в макрофагах, звездчатых клетках печени, гепатоцитах [1, 25].

В ответ на сужение сосудов происходит увеличение вазодилатирующих веществ. При циррозе происходит увеличение NO3 в сыворотке крови, повышается цГМФ. Выявлена прямая зависимость между ростом показателей крови и тяжестью диффузных заболеваний печени [26-28]. Повышение оксида азота способствует ускорению развития портальной гипертензии. Дисфункция эндотелия синусоидов печени приводит к уменьшению биодоступности NO. В описанном патогенетическом механизме лежат следующие патологические процессы. При повышении давления в портальной вене, в микроциркуляторном русле увеличивается динамический компонент, формирующий резистентность к высокому давлению. Для начала происходит массовый синтез NO в капиллярах печени, что и приводит к еще большему

увеличению давления в воротной вене [14, 21]. Формируется повреждение печени, активизируется Rho-киназа, что в итоге снижает Akt-eNOS сигнализацию. При циррозе печени также повышается сывороточный уровень гомоцистеина. В результаты всех превращений и обменных процессов NO происходит снижение его биодоступности [1, 7, 13].

Доказано, что оксид азота активно участвует в реакциях иммунного ответа [5, 8, 29-32]. Так при активации макрофагов и нейтрофилов происходит повышение уровня NO. Также освящены вопросы корреляции повышения уровня NO при репликации вирусных единиц, что имеет место быть при вирусным гепатитах. eNOS синтезируется в печени и влияет на нормальных кровоток, при его снижении происходит вазоконстрикция, сопровождаемая микроциркуляторными нарушениями в печени, ухудшается кровообращение и прогрессирует фиброз [33]. При повышении iNOS гепатоциты испытывают оксидативный стресс, который сопровождается также воспалительным ответом с последующим повреждением печеночных клеток [26, 34].

Некоторые исследования описывают образование у человека пероксинитрита при хроническом гепатите и циррозе печени [34-38]. Происходят процессы перекисного окисления липидов и нитрирование тирозинсодержащих белков. При перечисленных выше заболеваниях степень повреждения печени значимо коррелирует с уровнем пероксинитрита. Изопростаны – продукт активации пероксинитрита – являются мощными почечными вазоконстрикторами. F2α-изопростан воздействует на капиллярную систему почек и способствует развитию эндотелиальной дисфункции при ЦП. Его уровень часто коррелирует с тяжестью повреждения печени [16, 23-25, 39].

Согласно многочисленным исследованиям, считается, что временное увеличение NO в начале развития хронических диффузных заболеваний печени является показателем компенсации изменения портопеченочного кровотока, что позволяет сохранить внутрипеченочную микроциркуляцию [6, 10, 18, 24, 36, 40-42]. Развитие печеночной недостаточности ведет к повышению оксида азота патологического характера. Это обусловлено накоплением iNOS в гладкомышечных клетках сосудов, что приводит к ухудшению состояния эндотелия и осложнению его дисфункции. Тяжесть цирроза печени с сопутствующим асцитом свидетельствует о возрастающей печеночно-клеточной недостаточности, то есть об усилении дисфункции эндотелия [37].

Кроме того, повышенный уровень вазоактивных веществ в крови носит не только локальный характер, но и сопровождается системными изменениями при заболеваниях печени [4]. Формируются внепеченочные симптомы и синдромы, которые ухудшают не только клинику, но и прогноз болезни и жизни пациента. При гепатопульмональном синдроме (ГПС), формирующемся как следствие цирроза печени, в крови часто повышен эндотелин-1 [1, 3, 18]. Предполагается, что биологически активные вещества, метаболизм которых нарушен в печени, влияют на сосуды легких, что приводит к их повреждению и развитию ГПС. Стойкая вазодилатация в легких также поддерживается простагландином Е1, NO и фактором некроза опухоли α (ФНО-α), предсердным натрийуретическим пептидом вазоактивным интестинальным пептидом, субстанцией Р, кальцитонином, глюкагоном, тромбоцитарным активирующим фактором [25, 31].

Обсуждается вопрос о влиянии NO на развитие гипердинамической циркуляции [40]. Уменьшенная перфузия сосудов стимулирует рецепторы, которые, в свою очередь, запускают активацию ренин-ангиотензиновой и симпатической систем, что приводит к выбросу предсердного натрийуретического пептида. Возникает задержка натрия и формирование осмотических отеков, которые могут привести к нарушению гломерулярной фильтрации, а значит, гепаторенальному синдрому [36].

Следует отметить ишемию печени, которая также лежит в патогенезе развития хронических заболеваний гепатобилиарной системы [14, 16]. Печеночные мононуклеары, зависимые от тяжести эндотелиальной дисфункции, стимулируют продукцию цитокинов, свободных радикалов и коллагена. Уменьшается фенестрированность синусоидов, происходит коллагенизация пространства Диссе, нарастает гемодинамическое сопротивление в микроциркуляторном русле печени. Компенсаторно происходит анастамотический допеченочный сброс крови, происходит резкое уменьшение кровенаполнения печени. Затем развивается ишемия, некроз ткани с последующим склерозированием и, как следствие, нарушение архитектоники печени и ее функции.

Сброс крови в допеченочные анастомозы уменьшает нагрузку на печень, однако приводит к резкому увеличению объема крови в большом круге, что негативно влияет на сердечную преднагрузку. Возрастает ударный объем сердца. Повышение давления в большом круге приводит к активации компенсаторных механизмов, которые характеризуются секрецией эндотелийзависимого NO, развивается артериальная гипотония.

Развитие гипердинамического синдрома внутриорганного кровотока в условиях патологии печени может быть детерминировано рядом взаимосвязанных механизмов [18, 24, 26, 34]. Одним из ключевых факторов является поступление в системный кровоток через сеть портокавальных анастомозов вазоактивных субстанций, которые оказывают выраженный вазодилатирующий эффект. К ним относятся глюкагон, адреномедуллин, простагландины и желчные кислоты. Происходит увеличение локальной гиперпродукции вазодилататоров эндотелиальными клетками, включая NO, монооксид углерода, простациклин, эндотелийзависимый фактор гиперполяризации, эндоканнабиноиды и сероводород. При этом факторами, инициирующими экспрессию eNOS при портальной гипертензии, могут быть провоспалительные цитокины ФНО-α, интерлейкин-1, интерлейкин-6 и эндотоксины [38, 42].

На увеличение внутрипеченочного кровотока при ЦП с целью компенсации ишемии направлен гиперкинетический тип кровообращения [28, 40]. Однако данный механизм ведет к увеличению нагрузки на миокард и провоцирует формирование сердечной недостаточности. Дистрофическая стадия характеризуется портопульмональным шунтированием и развитием легочной гипертензии. Повышается риск тромбоэмболий мелких ветвей легочной артерии с развитием васкулита сосудов легких. Легочная гипертензия еще больше декомпенсирует сердечную недостаточность.

Многочисленные исследования свидетельствуют о наличии ЭД при хронических заболеваниях печени, включая хронический гепатит и цирроз печени [1, 4, 7, 16, 24, 33, 41]. Эндотелиальная дисфункция характеризуется снижением уровня NO и повышением уровня ЭТ-1, фактора Виллебранда и васкулоэндотелиального фактора роста, а также увеличением числа десквамированных эндотелиоцитов. Выраженность ЭД коррелирует с тяжестью поражения печени, включая степень цитолиза, холестаза, печеночно-клеточной недостаточности и фиброза. Нарушение функции гладкомышечных клеток эндотелия связано с параметрами легочно-сердечной гемодинамики и наличием легочной гипертензии у пациентов с ЦП. При этом нарушение диастолической функции желудочков сердца не оказывает существенного влияния на состояние эндотелия. При хроническом гепатите и циррозе печени, ассоциированными с вирусом гепатита С, также отмечается повышение уровней ЭТ-1 и NO, более выраженное при циррозе печени.

Заключение

Таким образом, представленные данные подчеркивают ключевую роль эндотелиальной дисфункции в патогенезе заболеваний гепатобилиарной системы, особенно в контексте портальной гипертензии. Дисбаланс между вазодилататорами (NO) и вазоконстрикторами (ЭТ-1) нарушает микроциркуляцию и способствует фиброгенезу. Эндотелин-1 является важным маркером и медиатором ЭД, активно участвуя в вазоконстрикции и пролиферации гладкомышечных клеток. Нарушение баланса ЭТ-1 и NO приводит к ремоделированию сосудов и микроциркуляторным нарушениям в печени. Дальнейшие исследования, направленные на изучение механизмов ЭТ-1 и NO, а также разработка новых терапевтических подходов к коррекции ЭД, представляются перспективными для улучшения прогноза при заболеваниях печени.

Список литературы

1. Белоусова Л.Н., Полунина Т.Е. Роль эндотелиальной дисфункции в развитии портальной гипертензии при неалкогольном стеатогепатите // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2017. № 10. С. 15-20.

2. Беляева О.А., Ткачева О.Н. Возможности фармакологической коррекции эндотелиальной дисфункции при заболеваниях печени // Кардиология. 2019. Т. 59, № 10. С. 70-75.

3. Ванюков В.В. Роль дисфункции эндотелия в развитии заболеваний печени // Научная сессия ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера: материалы научно-практической конференции с международным участием студентов, ординаторов, аспирантов, молодых ученых (до 35 лет). — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2024. С. 149-150.

4. Ванюков В.В. Роль воспаления и оксидантного стресса в развитии гепатобилиарной патологии // Научная сессия ПГМУ им. академика Е.А. Вагнера: материалы научно-практической конференции с международным участием студентов, ординаторов, аспирантов, молодых ученых (до 35 лет). — Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2024. С. 151-152.

5. Васильев Д.Д., Полунина Т.Е. Новые подходы к терапии эндотелиальной дисфункции при заболеваниях гепатобилиарной системы // Лечащий врач. 2020. № 1. С. 30-35.

6. Васильева Е.Ю., Маев И.В. Современные методы оценки функции эндотелия у пациентов с заболеваниями печени // Consilium Medicum. Гастроэнтерология. 2018. № 1. С. 20-25.

7. Васильева Н.П., Полунина Т.Е. Метаболический синдром и эндотелиальная дисфункция при хроническом холецистите // Consilium Medicum. Гастроэнтерология. 2017. № 1. С. 15-20.

8. Волкова Е.Г., Денисов И.Н. Коррекция эндотелиальной дисфункции у пациентов с хроническими заболеваниями печени // Лечащий врач. 2015. № 5. С. 25-29.

9. Григорьева И.Н., Яковенко Э.П. Эндотелиальная дисфункция и особенности течения желчнокаменной болезни // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2017. № 6. С. 20-25.

10. Гусев Д.А., Никифоров В.В. Прогностическое значение маркеров эндотелиальной дисфункции у больных с циррозом печени // Инфекционные болезни. 2019. Т. 17, № 3. С. 40-45.

11. Драпкина О.М., Ивашкин В.Т. Состояние эндотелия у больных с неалкогольной жировой болезнью печени в сочетании с метаболическим синдромом // Гастроэнтерология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2016. № 1. С. 15-20.

12. Драпкина О.М., Корнеева О.Н. Влияние метаболического синдрома на функцию эндотелия у больных с неалкогольной жировой болезнью печени // Кардиология. 2016. Т. 56, № 7. С. 50-55.

13. Зиновьева Е.Н., Мехтиев С.Н., Соколовский С.В. Эндотелиальная дисфункция как фактор прогрессирования неалкогольного стеатогепатита. Терапевтические подходы // Эффективная фармакотерапия. 2011. № 6. С. 36-43.

14. Иванов А.В., Петров П.А. Эндотелиальная дисфункция и ее роль в прогрессировании неалкогольной жировой болезни печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2018. Т. 28, № 6. С. 55-62.

15. Иванова Л.А., Барановский А.Ю. Эндотелиальная дисфункция и нарушения кишечной микробиоты при заболеваниях печени // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2018. № 8. С. 20-25.

16. Козлова И.В., Новикова Н.А. Эндотелиальная дисфункция и микроциркуляторные нарушения при неалкогольном стеатогепатите // Терапевтический архив. 2016. Т. 88, № 11. С. 60-65.

17. Корой П.В. Взаимосвязь микроциркуляторных нарушений и эндотелиальных маркеров с исходами цирроза печени // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2010. № 2. С. 21-25.

18. Кузнецова Н.В., Полунина Т.Е. Взаимосвязь эндотелиальной дисфункции и инсулинорезистентности при заболеваниях печени // Consilium Medicum. Гастроэнтерология. 2016. № 2. С. 15-20.

19. Кучерявый Ю.А., Маев И.В. Современные представления о патогенезе билиарного сладжа и роль эндотелиальной дисфункции // Терапия. 2019. № 2. С. 45-50.

20. Морозов И.Н., Васильев В.Г. Эндотелиальная дисфункция как предиктор сердечно-сосудистых осложнений у пациентов с циррозом печени // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2020. № 1. С. 30-36.

21. Никитин И.Г., Сторожаков Г.И. Эндотелиальная дисфункция при билиарном циррозе печени: патогенетические аспекты и возможности терапии // Российские медицинские вести. 2019. Т. 24, № 1. С. 15-21.

22. Орлова Я.А., Драпкина О.М. Особенности эндотелиальной дисфункции у пациентов с неалкогольным стеатогепатитом и сахарным диабетом 2 типа // Рациональная фармакотерапия в кардиологии. 2018. Т. 14, № 2. С. 200-205.

23. Павлов Ч.С., Ивашкин В.Т. Эндотелиальная дисфункция как мишень для терапии неалкогольной жировой болезни печени // Гепатология и гастроэнтерология. 2018. № 2. С. 20-25.

24. Петров К.А., Ивашкин В.Т. Влияние терапии статинами на функцию эндотелия у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2015. Т. 25, № 5. С. 45-50.

25. Петрова А.С., Алексеева О.П. Роль генетических полиморфизмов, влияющих на функцию эндотелия, в развитии заболеваний печени // Медицинская генетика. 2019. Т. 18, № 2. С. 25-30. ISSN 2073-7998 (Print)

26. Петрова И.И., Ивашкин В.Т. Влияние физической активности на функцию эндотелия у больных с неалкогольной жировой болезнью печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2019. Т. 29, № 4. С. 45-50.

27. Петрова Н.В., Захарова Ю.А. Маркеры эндотелиальной дисфункции у пациентов с хроническим холециститом // Экспериментальная и клиническая медицина. 2018. № 2. С. 10-14.

28. Попов Д.В., Гранов А.М. Роль эндотелиальной дисфункции в развитии осложнений после трансплантации печени // Трансплантология. 2020. № 2. С. 40-45.

29. Попова Е.Н., Шиффман М.Д. Эффективность применения L-аргинина для коррекции эндотелиальной дисфункции у больных циррозом печени // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2019. № 5. С. 40-45.

30. Попова И.П., Шиффман М.Д. Влияние урсодезоксихолевой кислоты на функцию эндотелия при заболеваниях печени // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2016. Т. 26, № 6. С. 35-40.

31. Сергеева О.А., Драпкина О.М. Роль микроРНК в регуляции функции эндотелия при заболеваниях печени // Молекулярная медицина. 2017. № 3. С. 40-45.

32. Сидорова А.В., Никифоров В.В. Эндотелиальная дисфункция и сердечно-сосудистый риск у пациентов с первичным билиарным холангитом // Клиническая медицина. 2020. Т. 98, № 4. С. 300-305.

33. Сидорова Е.В., Кузнецов Д.С. Влияние эндотелиальной дисфункции на развитие фиброза печени при хронических гепатитах // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2019. № 3. С. 45-50.

34. Сизова Ж.М., Чуланов В.П. Комплексная оценка функции эндотелия у больных хроническими заболеваниями печени вирусной этиологии // Инфекционные болезни. 2020. Т. 18, № 1. С. 50-55.

35. Смирнов А.А., Никифоров В.В. Эндотелиальная дисфункция и нарушения гемостаза при циррозе печени // Клиническая медицина. 2018. Т. 96, № 1. С. 50-55.

36. Смирнова Е.А., Яковенко Э.П. Эндотелиальная дисфункция и нарушения микроциркуляции в желчном пузыре при желчнокаменной болезни // Клинические перспективы гастроэнтерологии, гепатологии. 2020. № 3. С. 35-40.

37. Стаценко М.Е., Туркина С.В., Косивцова М.А. Возможности коррекции микроциркуляторных нарушений при неалкогольной жировой болезни печени у пациентов с хронической сердечной недостаточностью // Архивъ внутренней медицины. 2016. Т. 6, № 6 (32). С. 42-47. DOI 10.20514/2226-6704-2016-6-6-42-47

38. Стаценко М.Е., Шилина Н.Н., Винникова А.А. Органопротекторные и метаболические эффекты таурина при терапии больных с хронической сердечной недостаточностью и сахарным диабетом типа 2 // Consilium Medicum. 2014. Т. 16, № 4. С. 40-45.

39. Степанова Т.В., Алексеева О.П. Роль генетических факторов в развитии эндотелиальной дисфункции при заболеваниях печени // Медицинская генетика. 2018. Т. 17, № 4. С. 30-35. ISSN 2073-7998 (Print)

40. Тихонова И.В., Драпкина О.М. Роль провоспалительных цитокинов в развитии эндотелиальной дисфункции при неалкогольном стеатогепатите // Терапевтический архив. 2015. Т. 87, № 8. С. 50-55.

41. Федорова Е.В., Циммерман Я.С. Эндотелиальная дисфункция и риск развития гепатоцеллюлярной карциномы // Клиническая медицина. 2017. Т. 95, № 5. С. 400-405.

42. Широкова Е.Н., Маев И.В. Эндотелиальная дисфункция и портальная гипертензия при циррозе печени // Терапия. 2017. № 4. С. 35-40.

© Я.К. Буданова, К.С. Шевченко, М.В. Попугайло

ПРИМЕНЕНИЕ СРЕДСТВ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ В ПРОЦЕССЕ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ РАЗЛИЧНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И ТРАВМ

Брюхачев Александр Николаевич
старший преподаватель
Умиджон кызы Мубинабану
студент
Научный руководитель: **Фетищев Николай Иванович**
к.м.н., доцент
ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный медицинский университет»

Аннотация: Научная работа, посвященная применению средств лечебной физической культуры (ЛФК) в процессе реабилитации после различных заболеваний и травм. В современной медицине с ростом числа хронических заболеваний и травм эффективная реабилитация является ключевым фактором восстановления здоровья и улучшения качества жизни пациентов.

Ключевые слова: реабилитация, физическая культура, медицина, лечебная физкультура, спорт.

THE USE OF PHYSICAL THERAPY IN THE PROCESS OF REHABILITATION AFTER VARIOUS DISEASES AND INJURIES

Bryukhachev Alexander Nikolaevich
Umidjon kyzy Mubinabanu
Scientific adviser: **Fetishchev Nikolay Ivanovich**

Abstract: Scientific work devoted to the use of physical therapy in the process of rehabilitation after various diseases and injuries. In modern medicine, with the increasing number of chronic diseases and injuries, effective rehabilitation is a key factor in restoring health and improving the quality of life of patients.

Key words: rehabilitation, physical education, medicine, physical therapy, sports.

Введение

Лечебная физическая культура (ЛФК) является неотъемлемой частью комплексной реабилитации после различных заболеваний и травм. Она направлена на восстановление утраченных функций организма, улучшение качества жизни и возвращение пациента к активной деятельности. Эффективность ЛФК доказана многочисленными исследованиями и клинической практикой.

Материалы и методы

Поиск, изучение и анализ научной, специализированной литературы, статей и монографий с последующим обобщением полученной информации.

Результаты и их обсуждение

Лечебная физическая культура (ЛФК) – это система мероприятий, использующая физические упражнения и другие средства физической культуры с целью лечения и реабилитации больных и инвалидов. Она направлена на восстановление и компенсацию нарушенных функций организма, повышение его адаптационных возможностей, улучшение психоэмоционального состояния и возвращение к полноценной жизни [1, с. 15].

Лечебное действие ЛФК основано на сложных физиологических процессах, включающих:

• Нервно-рефлекторный механизм: физические упражнения вызывают рефлекторные реакции со стороны центральной нервной системы, оказывая влияние на работу внутренних органов и систем.

• Гуморальный механизм: физическая активность стимулирует выработку биологически активных веществ (гормонов, эндорфинов и др.), которые оказывают положительное влияние на обмен веществ, иммунитет и эмоциональное состояние [2, с. 35].

• Трофический механизм: ЛФК улучшает кровоснабжение и питание тканей, способствуя их регенерации и восстановлению.

В арсенале ЛФК имеется широкий спектр средств, включающих:

• Физические упражнения: общеразвивающие, специальные и дыхательные упражнения [3, с. 56].

• Массаж: лечебный и гигиенический.

• Механотерапия: использование тренажеров и аппаратов для восстановления двигательных функций.

Формы ЛФК:

Утренняя гимнастика. Выполняется утром сразу после пробуждения, содействует укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем, улучшению обмена веществ.

Лечебная гимнастика. Оказывает общеукрепляющее действие на организм, решает поставленные задачи в соответствии с заболеванием и его стадией.

Лечебная ходьба. Проводится в виде прогулок или дозированной ходьбы, применяется в целях профилактики и реабилитации после сердечно-сосудистых и других заболеваний.

Дозированное восхождение (терренкур). Это специальные прогулочные маршруты с элементами восхождения, которые обычно проходят в условиях санаторно-курортной зоны по пересечённой или горной местности.

Спортивные упражнения и спортивные игры. Получили распространение в центрах реабилитации и санаториях, проводятся под наблюдением инструктора лечебной физкультуры.

В занятиях лечебной физкультурой большое значение имеет дозировка физической нагрузки. Она во многом определяет лечебное действие массажа и физических упражнений. При передозировке ухудшается общее состояние пациента, а недостаточная нагрузка не даёт необходимого эффекта. Оказать лечебное действие и оптимально улучшить функции различных систем организма может лечебная гимнастика при соответствии физической нагрузки состоянию пациента и его возможностям. Дозировка физической нагрузки зависит от отношения длительности фактического выполнения упражнения к продолжительности всего занятия.

Лечебную дозировку применяют в том случае, когда необходимо оказать терапевтическое воздействие на пораженный орган или систему, компенсировать их функцию, предупредить осложнения. В этом случае общая физическая нагрузка во время занятия обычно небольшая. Её каждый раз незначительно увеличивают.

Тонизирующую (поддерживающую) дозировку применяют в случае удовлетворительного состояния пациента, страдающего хроническими заболеваниями с волнообразным течением, при длительной иммобилизации, после окончания восстановительного периода терапии с максимально возможным лечебным эффектом. Общие и местные физические нагрузки оказывают тонизирующее действие и поддерживают достигнутые результаты.

С этой целью применяются физические упражнения умеренной или большой интенсивности.

Применение ЛФК при различных заболеваниях и травмах

• Заболевания опорно-двигательного аппарата: при остеохондрозе позвоночника ЛФК направлена на укрепление мышц спины и улучшение подвижности позвоночника. При артрозах ЛФК способствует улучшению кровоснабжения сустава и увеличению объема движений [4, с. 135].

• Заболевания сердечно-сосудистой системы: при ишемической болезни сердца (ИБС) ЛФК направлена на улучшение кровоснабжения миокарда и повышение толерантности к физической нагрузке

• Заболевания дыхательной системы: при хроническом бронхите ЛФК способствует улучшению дренажной функции бронхов и укреплению дыхательных мышц

• Неврологические заболевания: при инсульте ЛФК направлена на восстановление двигательных функций и улучшение координации

При болях в пояснице лучше заниматься лежа на спине, на животе или стоя на четвереньках. Упражнения в положении стоя с наклонами туловища нежелательны.

Терапевтический эффект ЛФК обусловлен сложными физиологическими процессами, включающими нейрорефлекторный механизм, гуморальное влияние и трофическое воздействие. ЛФК располагает широким выбором средств, в том числе физическими упражнениями, массажем и механотерапией

При проведении занятий ЛФК важна правильная дозировка физической нагрузки. Она оказывает значительное влияние на эффективность лечебного воздействия. При перегрузке состояние пациента может ухудшиться, а недостаточная нагрузка не даст нужного результата.

Лечебная дозировка используется для терапевтического воздействия на пораженные органы или системы. Тонизирующая дозировка применяется при удовлетворительном состоянии пациента с хроническими заболеваниями.

Принципы построения программ ЛФК

1. Индивидуализация: учет индивидуальных особенностей пациента.
2. Постепенность: постепенное увеличение нагрузки.
3. Систематичность: регулярное проведение занятий.
4. Сознательность и активность: активное участие пациента в процессе реабилитации.

5. Разнообразие упражнений.
6. Учет противопоказаний.
7. Контроль эффективности.

Выводы

Применение средств ЛФК является важным компонентом комплексной реабилитации пациентов с различными заболеваниями и травмами. Это способствует снижению болевого синдрома, улучшению функционального состояния и повышению качества жизни пациентов с заболеваниями опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы и неврологическими заболеваниями. Индивидуализированные программы ЛФК, основанные на принципах постепенности, систематичности и активного участия пациента, способствуют восстановлению нарушенных функций организма, повышению качества жизни и возвращению к полноценной деятельности. Дальнейшие исследования в этой области необходимы для разработки новых эффективных методов и программ ЛФК.

Список литературы

1. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура: Учебник. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. - С. 15.
2. Попов С.Н. Лечебная физическая культура: Учебник. - М.: Физкультура и спорт, 2005. - С. 35.
3. Иванова Г.Е. Лечебная физическая культура при заболеваниях и травмах нервной системы. - М.: Медицина, 2003. - С. 56.
4. Гитт В.Д. Здоровье позвоночника и суставов. - М.: Центрполиграф, 2007. - С. 135.

© М. Умиджон кызы, А.Н. Брюхачев, Н.И. Фетищев, 2025

ДЕРМАТОЛОГИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ПРИ СИСТЕМНОЙ ПРОТИВООПУХОЛЕВОЙ ТЕРАПИИ

Изместьева Полина Михайловна
Андреева Алина Михайловна
Рахимова Нодира Азаматовна
ординаторы
Новосибирский государственный университет
ГБУЗ Новосибирской области
«Городская клиническая больница №1»

Аннотация: Современная онкология достигла значительных успехов в лечении злокачественных новообразований, в том числе благодаря внедрению новых классов противоопухолевых препаратов. Однако зачастую лечение сопровождается развитием разнообразных нежелательных реакций, в том числе дерматологических, которые становятся причиной снижения качества жизни пациентов и могут потребовать модификации лечения, тем самым снижая эффективность лечения онкологического заболевания. В данной статье рассматриваются патогенетические механизмы реакций кожной токсичности, их клинические проявления в зависимости от класса применяемых препаратов, а также современные стратегии профилактики и лечения.

Ключевые слова: дерматологические реакции, химиотерапия, таргетная терапия, иммунотерапия, кожная токсичность.

DERMATOLOGICAL REACTIONS IN SYSTEMIC ANTITUMOR THERAPY

Izmestieva Polina Mikhailovna
Andreeva Alina Mikhailovna
Rakhimova Nodira Azamatovna

Abstract: Modern oncology has achieved significant success in the treatment of malignant neoplasms, including due to the introduction of new classes of antitumor drugs. However, treatment is often accompanied by the development of various adverse reactions, including dermatological ones, which cause a decrease in

the quality of life of patients and may require modification of treatment, thereby reducing the effectiveness of cancer treatment. This article discusses the pathogenetic mechanisms of skin toxicity reactions, their clinical manifestations depending on the class of drugs used, as well as modern strategies for prevention and treatment.

Key words: dermatological reactions, chemotherapy, targeted therapy, immunotherapy, skin toxicity.

Актуальность:

В современной онкологической практике отмечается значительный рост частоты дерматологических реакций на фоне системной противоопухолевой терапии. Согласно данным крупных клинических исследований, реакции кожной токсичности развиваются у 45-90% пациентов, получающих таргетную терапию, и у 30-60% больных на химиотерапии. При этом особую проблему представляют реакции при применении новых классов препаратов – ингибиторов иммунных контрольных точек, частота кожных осложнений при которых достигает 40-50% [8].

Актуальность проблемы обусловлена несколькими ключевыми аспектами. Во-первых, дерматологические реакции существенно ухудшают качество жизни пациентов, вызывая физический дискомфорт (зуд, боль) и психологический стресс из-за изменений внешности. Во-вторых, в 15-20% случаев нежелательные реакции становятся причиной редукции доз или временной отмены препаратов, что может негативно сказаться на эффективности лечения [15]. В-третьих, тяжелые формы реакций (синдром Стивенса-Джонсона или токсический эпидермальный некролиз) представляют непосредственную угрозу для жизни пациентов [18].

Типы дерматологических реакций и их клинические проявления:

Существуют разные типы дерматологических реакций, а их клинические проявления зависят от механизма действия применяемых препаратов. Химиотерапевтические препараты чаще вызывают алопецию, которая развивается у большинства пациентов, получающих антрациклины или таксаны. Характерно диффузное выпадение волос, начинающееся через 2-4 недели после начала лечения [1]. Волосы обычно выпадают полностью, однако в большинстве случаев их рост восстанавливается через 3-6 месяцев после окончания терапии. Интересно, что при применении доксорубицина может наблюдаться изменение структуры и цвета вновь растущих волос.

Ладонно-подошвенный синдром является характерным осложнением при применении капецитабина, 5-фторурацила и доксорубицина [6]. Клиническая картина включает три стадии развития. На начальной стадии появляется симметричная эритема ладоней и подошв, сопровождающаяся ощущением покалывания и жжения. При прогрессировании развивается болезненный отек с шелушением кожи, а в тяжелых случаях образуются пузыри и эрозии, значительно ограничивающие двигательную активность пациента.

Таргетные препараты, в частности ингибиторы EGFR, чаще вызывают папуло-пустулезную сыпь, которая клинически напоминает акне, но патогенетически отличается от него [7]. Высыпания обычно начинаются с эритемы и папул на лице (особенно в области носогубных складок) и верхней части груди, появляясь на 1-2 неделе терапии. В дальнейшем могут развиваться пустулы, которые содержат гнойное содержимое. Параллельно практически у всех пациентов получающих системную противоопухолевую терапию развивается выраженный ксероз, который может осложняться болезненными трещинами, особенно на кончиках пальцев и в углах рта.

Иммунотерапевтические препараты (ингибиторы PD-1, PD-L1, CTLA-4) вызывают особый спектр реакций, связанных с их иммуномодулирующим действием. Наиболее характерны зудящие макулопапулезные высыпания, которые могут прогрессировать до эксфолиативного дерматита [17]. Уникальным проявлением иммунотерапии является витилигоподобная депигментация, особенно часто наблюдаемая при лечении меланомы и рассматриваемая некоторыми авторами как прогностический маркер хорошего ответа на лечение [19]. Ультрафиолетовые лучи, особенно UVB с длиной волны от 290 до 320 нм, являются основным канцерогенным фактором для кожи и могут вызвать повреждения клеток кожи, включая меланоциты, через окислительный стресс и механизмы подавления репарации ДНК.

Патогенез дерматологических реакций:

Патогенез реакций кожной токсичности при химиотерапии связан с прямым цитотоксическим действием на быстро пролиферирующие клетки базального слоя эпидермиса. Антрациклины (доксорубицин) индуцируют образование реактивных кислородных радикалов, что приводит к окислительному повреждению ДНК и апоптозу кератиноцитов [4].

Антиметаболиты (5-фторурацил) ингибируют тимидилатсинтетазу, нарушая синтез ДНК в кератиноцитах, что особенно критично для активно

делящихся клеток базального слоя эпидермиса [11]. Таксаны (паклитаксел), стабилизируя микротрубочки, блокируют нормальное течение митоза в кератиноцитах, что клинически проявляется ониходистрофией и онихолизисом [13].

Таргетные препараты, такие как ингибиторы EGFR, блокируют ключевой сигнальный путь, регулирующий пролиферацию, дифференцировку и миграцию кератиноцитов. Блокада EGFR приводит к подавлению нижестоящих эффекторов – MAPK и PI3K/AKT каскадов, что вызывает остановку клеточного цикла в G1-фазе через активацию ингибиторов циклин-зависимых киназ p21 и p27 [20]. Одновременно наблюдается снижение экспрессии антиапоптотических белков Bcl-2 и повышение уровня провоспалительных цитокинов (IL-1α, IL-6, TNF-α), что способствует хемотаксису нейтрофилов и развитию характерной папулопустулезной сыпи [12]. Важно отметить, что выраженность нежелательных кожных реакций может коррелировать с эффективностью противоопухолевого действия этих препаратов. [7]

Ингибиторы контрольных точек иммунного ответа (ниволумаб, пембролизумаб) вызывают реакции кожной токсичности через активацию антиген-специфических Т-лимфоцитов. Блокада PD-1/PD-L1 приводит к клональной экспансии CD8+ Т-клеток, экспрессирующих цитотоксические маркеры (перфорин, гранзим B, гранулизин) [9]. Эти клетки инфильтрируют дерму и распознают аутоантигены, представленные кератиноцитами через MHC I, что запускает Fas-FasL-опосредованный апоптоз [21]. При тяжелых токсидермиях (синдром Стивенса-Джонсона) наблюдается значительное повышение уровня гранулизина – мощного индуктора кератиноцитарной гибели, который вызывает массивный эпидермолиз [2].

Основные принципы профилактики:

Профилактика дерматологических реакций должна начинаться с момента планирования противоопухолевого лечения. Первичная оценка дерматологического статуса пациента позволяет выявить предрасполагающие факторы, такие как имеющиеся дерматологические заболевания или склонность к аллергическим реакциям. Обязательным компонентом является обучение пациентов правилам ухода за кожей, включающее использование мягких очищающих средств с нейтральным pH, регулярное увлажнение эмолентами на основе мочевины или гиалуроновой кислоты и применение солнцезащитных средств широкого спектра с SPF 50+ [5].

Для пациентов, получающих ингибиторы EGFR, доказана эффективность назначения пероральных тетрациклинов до начала лечения. Многоцентровое исследование STEPP продемонстрировало, что профилактический прием доксициклина в дозе 100 мг два раза в день снижает частоту кожных токсических реакций с 29,5% до 12,3% [10]. Параллельно рекомендуется применение топических кортикостероидов класса III (мометазона фуроат 0,1%) на участках кожи, наиболее подверженным высыпаниям, – лицо, шея и верхняя часть груди.

Лечение:

При развитии акнеподобной сыпи легкой степени достаточно местной терапии, включающей комбинацию антибиотиков (клиндамицин, раствор для наружного применения 1%) и наружных кортикостероидов (гидрокортизон, мазь 1%). Клиническое исследование Fischer A. и соавт. показало, что такая комбинация приводит к улучшению у 78% пациентов в течение 2 недель [3]. При средней степени тяжести добавляется системная терапия тетрациклинами (доксициклин 100 мг/сут), а при тяжелой степени может потребоваться временное прекращение противоопухолевого лечения.

Лечение ладонно-подошвенного синдрома требует индивидуального подхода к каждому клиническому случаю. На ранних стадиях эффективны кремы с мочевиной (10-20%) в сочетании с пиридоксином в дозе 300-400 мг/сут. Исследование Sibaud V. и коллег продемонстрировало, что такая комбинация позволяет уменьшить выраженность симптомов у 65% пациентов [17]. При развитии болезненных трещин и изъязвлений может потребоваться временная редукция дозы химиопрепарата на 25-50%.

Особенности лечения дерматологических реакций, вызванных иммунотерапией:

Дерматологические реакции при применении ингибиторов контрольных точек (PD-1, CTLA-4) имеют принципиально иной патогенез и требуют особого подхода. Макуло-папуллезная сыпь, развивающаяся у 30-40% пациентов, обычно хорошо отвечает на терапию топическими глюкокортикостероидами 4 класса (мометазона фуроат 0,1%) и антигистаминные препараты второго поколения (фексофенадин 180 мг/сут) [14]. Однако при появлении признаков тяжелых реакций (синдром Стивенса-Джонсона, токсический эпидермальный некролиз) требуется немедленное прекращение иммунотерапии и интенсивная терапия в условиях стационара.

Многоцентровое исследование Schneider B.J. и соавт. показало, что раннее назначение системных глюкокортикостероидов (метилпреднизолон 1-2

мг/кг/сут) при тяжелых кожных реакциях позволяет снизить летальность с 32% до 12% [16].

Заключение:

Дерматологические реакции, возникающие на фоне противоопухолевого лечения, представляют собой серьезную медико-социальную проблему, требующую комплексного междисциплинарного подхода с привлечением специалистов различных областей - онкологов, дерматологов, иммунологов и клинических фармакологов. Современные фундаментальные и клинические исследования позволяют глубже понять молекулярные механизмы развития этих осложнений, что создает научную основу для разработки новых алгоритмов профилактики и лечения.

Разработка новых методов профилактики дерматологических реакций, играет важную роль в онкологической практике. Во-первых, это поможет сохранить физический и психологический комфорт пациентов в процессе лечения. Во-вторых, обеспечит возможность продолжения противоопухолевой терапии без вынужденной редукции доз или полной отмены противоопухолевых препаратов, что напрямую влияет на эффективность лечения злокачественных новообразований.

Список литературы

1. Betticher, D., Delmore, G., Breitenstein, U., Anchisi, S., Zimmerli-Schwab, B., Müller, A., Moos, R.V., Hügli-Dayer, A., Schefer, H., Bodenmann, S., Bühler, V., Trueb, R. (2013). Efficacy and tolerability of two scalp cooling systems for the prevention of alopecia associated with docetaxel treatment. Supportive Care in Cancer, 21, 2565-2573.

2. Chung WH, Hung SI, Yang JY, Su SC, Huang SP, Wei CY, Chin SW, Chiou CC, Chu SC, Ho HC, Yang CH, Lu CF, Wu JY, Liao YD, Chen YT. Granulysin is a key mediator for disseminated keratinocyte death in Stevens-Johnson syndrome and toxic epidermal necrolysis. Nat Med. 2008 Dec; 14(12):1343-50. doi: 10.1038/nm.1884. Epub 2008 Nov 23. PMID: 19029983.

3. Fischer A, Wu S, Ho AL, Lacouture ME. The risk of hand-foot skin reaction to axitinib, a novel VEGF inhibitor: a systematic review of literature and meta-analysis. Invest New Drugs. 2013 Jun; 31(3): 787-97. doi: 10.1007/s10637-013-9927-x. Epub 2013 Jan 24. PMID: 23345001.

4. Gewirtz DA. A critical evaluation of the mechanisms of action proposed for the antitumor effects of the anthracycline antibiotics adriamycin and

daunorubicin. Biochem Pharmacol. 1999 Apr 1; 57(7):727-41. doi: 10.1016/s0006-2952(98)00307-4. PMID: 10075079.

5. Hofheinz RD, Deplanque G, Komatsu Y, et al. Recommendations for the Prophylactic Management of Skin Reactions Induced by Epidermal Growth Factor Receptor Inhibitors in Patients With Solid Tumors. Oncologist. 2016 Dec;21(12):1483-1491. doi: 10.1634/theoncologist.2016-0051. Epub 2016 Jul 22. PMID: 27449521; PMCID: PMC5153350.

6. Kwakman JJM, Elshot YS, Punt CJA, Koopman M. Management of cytotoxic chemotherapy-induced hand-foot syndrome. Oncol Rev. 2020 May 13; 14(1): 442. doi: 10.4081/oncol.2020.442. PMID: 32431787; PMCID: PMC7232019

7. Lacouture ME. Mechanisms of cutaneous toxicities to EGFR inhibitors. Nat Rev Cancer. 2006 Oct;6(10):803-12. doi: 10.1038/nrc1970. PMID: 16990857.

8. Lacouture, M.E., & Sibaud, V. (2018). Toxic Side Effects of Targeted Therapies and Immunotherapies Affecting the Skin, Oral Mucosa, Hair, and Nails. American Journal of Clinical Dermatology, 19, 31 - 39.

9. Lacouture, M.E., Wu, S., Robert, C., Atkins, M.B., Kong, H.H., Guitart, J., Garbe, C., Hauschild, A., Puzanov, I., Alexandrescu, D.T., Anderson, R.T., Wood, L.S., Dutcher, J.P. (2008). Evolving strategies for the management of hand-foot skin reaction associated with the multitargeted kinase inhibitors sorafenib and sunitinib. The oncologist, 13 9, 1001-11 .

10. Lacouture ME, Sibaud V, Gerber PA, van den Hurk C, Fernández-Peñas P, Santini D, Jahn F, Jordan K; ESMO Guidelines Committee. Electronic address: clinicalguidelines@esmo.org. Prevention and management of dermatological toxicities related to anticancer agents: ESMO Clinical Practice Guidelines. Ann Oncol. 2021 Feb;32(2):157-170. doi: 10.1016/j.annonc.2020.11.005. Epub 2020 Nov 25. PMID: 33248228.

11. Longley DB, Boyer J, Allen WL, Latif T, Ferguson PR, Maxwell PJ, McDermott U, Lynch M, Harkin DP, Johnston PG. The role of thymidylate synthase induction in modulating p53-regulated gene expression in response to 5-fluorouracil and antifolates. Cancer Res. 2002 May 1;62(9):2644-9. PMID: 11980662.

12. Madke B, Gole P, Kumar P, Khopkar U. Dermatological Side Effects of Epidermal Growth Factor Receptor Inhibitors: 'PRIDE' Complex. Indian J Dermatol. 2014 May; 59(3): 271-4. doi: 10.4103/0019-5154.131398. PMID: 24891659; PMCID: PMC4037949.

13. Minisini AM, Tosti A, Sobrero AF, Mansutti M, Piraccini BM, Sacco C, Puglisi F. Taxane-induced nail changes: incidence, clinical presentation and

outcome. Ann Oncol. 2003 Feb; 14 (2): 333-7. doi: 10.1093/annonc/mdg050. PMID: 12562663.

14. Naidoo J, Page DB, Li BT, Connell LC, Schindler K, Lacouture ME, Postow MA, Wolchok JD. Toxicities of the anti-PD-1 and anti-PD-L1 immune checkpoint antibodies. Ann Oncol. 2015 Dec; 26(12): 2375-91. doi: 10.1093/annonc/mdv383. Epub 2015 Sep 14. Erratum in: Ann Oncol. 2016 Jul;27(7):1362. doi: 10.1093/annonc/mdw141. PMID: 26371282; PMCID: PMC6267867.

15. Rosen, A.C., Balagula, Y., Raisch, D.W., Garg, V., Nardone, B., Larsen, N., Sorrell, J., West, D.P., Anadkat, M.J., & Lacouture, M.E. (2014). Life-threatening dermatologic adverse events in oncology. Anti-Cancer Drugs, 25, 225–234.

16. Schneider BJ, Naidoo J, Santomasso BD, Lacchetti C, Adkins S, Anadkat M, Atkins MB, Brassil KJ, Caterino JM, Chau I, Davies MJ, Ernstoff MS, Fecher L, Ghosh M, Jaiyesimi I, Mammen JS, Naing A, Nastoupil LJ, Phillips T, Porter LD, Reichner CA, Seigel C, Song JM, Spira A, Suarez-Almazor M, Swami U, Thompson JA, Vikas P, Wang Y, Weber JS, Funchain P, Bollin K. Management of Immune-Related Adverse Events in Patients Treated With Immune Checkpoint Inhibitor Therapy: ASCO Guideline Update. J Clin Oncol. 2021 Dec 20;39(36):4073-4126. doi: 10.1200/JCO.21.01440. Epub 2021 Nov 1. Erratum in: J Clin Oncol. 2022 Jan 20; 40 (3): 315. doi: 10.1200/JCO.21.02786. PMID: 34724392.

17. Sibaud, Vincent. “Dermatologic Reactions to Immune Checkpoint Inhibitors.” American Journal of Clinical Dermatology 19 (2018): 345-361.

18. Stern RS, Divito SJ. Stevens-Johnson Syndrome and Toxic Epidermal Necrolysis: Associations, Outcomes, and Pathobiology-Thirty Years of Progress but Still Much to Be Done. J Invest Dermatol. 2017 May; 137 (5): 1004-1008. doi: 10.1016/j.jid.2017.01.003. PMID: 28411832; PMCID: PMC5567821.

19. Teulings, H. E. et al. “Vitiligo-like depigmentation in patients with stage III-IV melanoma receiving immunotherapy and its association with survival: a systematic review and meta-analysis.” Journal of clinical oncology : official journal of the American Society of Clinical Oncology 33 7 (2015): 773-81 .

20. Uribe ML, Marrocco I, Yarden Y. EGFR in Cancer: Signaling Mechanisms, Drugs, and Acquired Resistance. Cancers (Basel). 2021 Jun 1; 13 (11): 2748. doi: 10.3390/cancers13112748. PMID: 34206026; PMCID: PMC8197917.

21. Weisfelner ME, Gottlieb AB. The role of apoptosis in human epidermal keratinocytes. J Drugs Dermatol. 2003 Aug; 2 (4): 385-91. PMID: 12884460.

© П.М. Изместьева, А.М. Андреева, Н.А. Рахимова

ОЦЕНКА ОСВЕДОМЛЕННОСТИ БЕРЕМЕННЫХ ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ПРЕГРАВИДАРНОЙ ПОДГОТОВКИ

Степанова Ангелина Радиевна
Низаметдинова Зарина Рустамовна
Алексеева Татьяна Александровна
студенты
Научный руководитель: **Охотина Тамара Никандровна**
к.м.н., доцент
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»

Аннотация: В статье рассматривается уровень прегравидарной подготовки у женщин в Чувашской Республике на основе очного анкетирования, проведенных у 120 беременных женщин на базе БУ «ППЦ» МЗ ЧР и в «Родильном доме №3» в БУ «ГКБ№1» МЗ ЧР в период с февраля по март 2025. По результатам опроса, уровень прегравидарной подготовки в Чувашии низкий. Необходимо более целенаправленно работать в плане внедрения прегравидарной подготовки среди пациенток репродуктивного возраста и повышения медицинской грамотности населения по данной тематике.

Ключевые слова: прегравидарная подготовка, беременность, осведомленность, беременные женщины, здоровье.

ASSESSMENT OF PREGNANT WOMEN'S AWARENESS OF THE FEATURES OF PRE-PREGNANCY PREPARATION

Stepanova Angelina Radievna
Nizametdinova Zarina Rustamovna
Alekseeva Tatiana Alexandrovna
Scientific adviser: **Okhotina Tamara Nikandrovna**

Abstract: The article examines the level of pre-pregnancy training among women in the Chuvash Republic on the basis of face-to-face questionnaires conducted among 120 pregnant women on the basis of the PPTS Medical Center of the Ministry of Health of the Chechen Republic and in the Maternity Hospital No. 3

in the GCB No. 1 Medical Center of the Ministry of Health of the Chechen Republic in the period from February to March 2025. According to the survey results, the level of preparatory training in Chuvashia is low. It is necessary to work more purposefully in terms of introducing pre-pregnancy training among patients of reproductive age and improving the medical literacy of the population on this topic.

Key words: pre-pregnancy preparation, pregnancy, awareness, pregnant women, health.

Прегравидарная подготовка – комплекс диагностических, профилактических и лечебных мероприятий, направленных на подготовку пары к успешному зачатию, нормальному течению беременности и рождению здорового ребёнка, оценку имеющихся факторов риска и устранение/уменьшение их влияния.

Урбанизация, вредные привычки, в том числе и увлечение фастфудом, стрессы и раннее начало половой жизни, а также откладывание деторождения на более поздний возраст – все это негативно сказывается на репродуктивном здоровье как женщин, так и мужчин. В таких условиях особую актуальность приобретает прегравидарная подготовка – наилучший доказанный способ снижения акушерских и перинатальных осложнений: материнской и перинатальной смертности, распространенности врожденных пороков развития (ВПР) и хромосомных аномалий у плода, частоты самопроизвольных выкидышей и преждевременных родов, а также социальных и экономических последствий для общества, связанных с недоношенностью и детской инвалидностью. Нормализация режима дня и достаточная физическая активность, исключение вредных привычек, стрессов и сбалансированный режим питания являются важными составляющими прегравидарной подготовки, наряду с оптимизацией микронутриентного статуса женщины.

Цели: выяснить уровень прегравидарной подготовки у женщин в Чувашской Республике и определить возможности повышения осведомленности пациенток относительно данной тематики.

Материалы и методы. Было проведено анонимное индивидуальное очное анкетирование, направленное на определение степени осведомленности пациенток о прегравидарной подготовке. 120 женщин беременных женщин в БУ «ППЦ» МЗ ЧР и в «Родильном доме №3» в БУ «ГКБ№1» МЗ ЧР в период с февраля по март 2025 года прошли опрос. Анкета содержала 10 вопросов, направленных на выяснение уровня осведомленности

о прегравидарной подготовке. По результатам исследования был проведен статистический анализ данных.

Результаты исследования и их обсуждение. На вопрос о возрасте беременных результаты распределились следующим образом: 18 лет и младше, что составляет категорию юных первородящих – 5 %, 19-34 года – 82%, 35 и старше – возрастные женщины – составили 13%. Врач должен информировать подростков о нежелательности наступления беременности до 18-летнего возраста и об эффективных методах её предупреждения. Пациентки 35 лет и более нуждаются в расширении программы прегравидарной подготовки с учётом более высоких рисков для здоровья женщины и новорождённого [1]. У беременных в возрасте 35 лет и более в сравнении с женщинами 24–27 лет чаще регистрировали сахарный диабет и артериальную гипертензию, выполняли экстренное кесарево сечение, и у них был больший риск рождения маловесных детей (исследование с участием 24 579 испытуемых) [1]. Важным является вопрос о планировании беременности с психологической точки зрения, так как планирование способствует повышению эффективности прегравидарной подготовки. Так, 71% опрошенных женщин планировали беременность, 26% не планировали, но очень рады этому событию, 3% не планировали, но смирились с происходящим. Акушер-гинеколог взаимодействует со специалистами кабинета медико-социальной помощи женской консультации (специалистом по социальной работе, психологом) по вопросам предупреждения абортов, социальной защиты женщин, обращающихся по поводу прерывания нежеланной беременности, формирования у пациентки осознанного вынашивания беременности и дальнейшей поддержки в период гестации и после родов. Лишь 42% опрошенных соблюдают принципы здорового образа жизни. Несбалансированное питание может стать причиной дефицита витаминов, микро- и макронутриентов, повышающих перинатальный риск. Необходимо соблюдать сбалансированное питание с достаточным содержанием овощей и фруктов в рационе [2]. Для всех женщин в периконцепционный период желательно дополнительное поступление ПНЖК в дозировке 200–300 мг/сут с последующим продолжением во время гестации для профилактики осложнений беременности и обеспечения физиологического формирования структур головного мозга, органа зрения и иммунной системы плода [3]. Для создания оптимальных условий для синтеза соматотропина и мелатонина рекомендованы отход ко сну не позднее 23.00 и

его длительность 7–8 ч. Умеренные физические нагрузки ассоциированы со снижением риска невынашивания. Огромное значение для профилактики врожденных пороков развития и нормального течения беременности имеет адекватное поступление фолиевой кислоты, необходимой для регулирования экспрессии генов, синтеза метилирования ДНК, синтеза транспортной РНК, ряда незаменимых аминокислот, синтеза эритроцитов, метаболизма гомоцистеина [4]. Прием препаратов фолиевой кислоты за 3 месяца до беременности и в 1 триместре беременности отметили 56% женщин. Нарушали прием фолатов при беременности 44% женщин. Чувашская Республика является эндемичной по дефициту йода, поэтому в течение 3 месяцев до зачатия рекомендовано принимать препараты йода женщинам при отсутствии противопоказаний — в дозе 150 мкг/сут. 64% не были проинформированы и не принимали профилактическую дозу препаратов йода, что может повышать риски развития гипотиреоза у новорожденных и впоследствии привести к развитию кретинизма у ребенка. Отсутствие вредных привычек, что составляет 69% опрошенных, снижает риск возникновения врожденных заболеваний и благоприятно сказывается на течении беременности. Злоупотребление до зачатия алкоголем – 6% беременных женщин, снижает вероятность наступления беременности на 50%, увеличивает риск атрезии пищевода и ВПС плода, послеродовой депрессии. У мужчин этанол достоверно ухудшает качество спермы, вызывает эректильную дисфункцию. Курение (25% респондентов) ассоциировано с повышением риска гастрошизиса на 40% [1]. При подозрении на наркотическую зависимость, хронический алкоголизм рекомендуется консультация нарколога; при подозрении на трудности у пациентки к самостоятельному отказу от вредных привычек рекомендуется консультация психолога. Среди опрошенных только 36% сдавали предварительно общий анализ крови, общий анализ мочи, анализ на инфекции, передающиеся половым путем для выявления скрытых заболеваний и своевременного начала лечения при необходимости, что говорит о низкой осведомленности беременных женщин о прегравидарной подготовке.

Мероприятия, противопоказанные в период прегравидарной подготовки. При подготовке пары к беременности необходимо придерживаться принципа минимальной достаточности и целесообразности. Избегать избыточных медицинских вмешательств и консультаций специалистов. Излишне глубокое обследование супружеских пар молодого возраста при отсутствии факторов

риска, равно как и неоправданно широкий спектр медикаментозной профилактики и лечения, приравнивают к дефектам оказания медицинской помощи [1]. Необходимость диагностических, профилактических и лечебных мероприятий, проводимых в рамках ПП, должна быть обоснована с позиций доказательной медицины.

Таким образом, по результатам опроса уровень прегравидарной подготовки в Чувашии – низкий. Необходимо широкое информирование женщин по программам прегравидарной подготовки, что позволит расширить контингент и обеспечить оптимальные исходы беременности. ПП должна стать необходимой составной частью медицинского наблюдения всех женщин репродуктивного возраста, такой же, как обследование их во время беременности.

Список литературы

1. Прегравидарная подготовка. Клинический протокол Междисциплинарной ассоциации специалистов репродуктивной медицины (МАРС). Версия 2.0 / [Коллектив авторов]. — М.: Редакция журнала Status Praesens, 2020. — 128 с.

2. Основы современной прегравидарной подготовки // Электрон. дан. URL https://safakulevo.kurgan-med.ru/docs/ginekogi/Предгравидарная подготовка. pdf

3. Пустотина О.А. д.м.н., профессор, Российский университет дружбы народов, Москва. Прегравидарная подготовка // Электрон. дан. URL file:///C:/Users/User/Downloads/sovremennaya-pregravidarnaya-podgotovka-kompleksnyy-podhod.pdf

4. Современная прегравидарная подготовка: комплексный подход Профессор И.В. Бахарева // Электрон. дан. URL https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-pregravidarnaya-podgotovka-kompleksnyy-podhod/viewer

5. Прохорова О.В., Обоскалова Т.А., Воронцова А.В., Киселева М.К. Оценка осведомленности первородящих пациенток об особенностях прегравидарной подготовки // Электрон. дан. URL https://elib.usma.ru/bitstream/usma/13126/1/UMJ_2017_150_6_008.pdf

© А.Р. Степанова, З.Р. Низаметдинова, Т.А. Алексеева

УДК 615.211:616.31

АНАЛИЗ МЕСТНЫХ АНЕСТЕТИКОВ В СТОМАТОЛОГИИ

Лунёв Дмитрий Сергеевич
Анохин Владислав Вячеславович
студенты
Научный руководитель**: Самощенкова Ирина Федоровна**
к. фарм.н., доцент
ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет имени И.С.Тургенева»

Аннотация: Местные анестетики являются неотъемлемой частью стоматологической практики, обеспечивая эффективное обезболивание при терапевтических, хирургических и ортопедических вмешательствах. В статье рассматриваются основные группы местных анестетиков (амидные и эфирные), их механизм действия, фармакокинетика и особенности применения. Особое внимание уделяется современным препаратам (артикаин, лидокаин, мепивакаин, бупивакаин), их преимуществам и возможным побочным эффектам.

Ключевые слова: местные анестетики, стоматология, артикаин, лидокаин, обезболивание, вазоконстрикторы, осложнения анестезии.

ANALYSIS OF LOCAL ANESTHETICS IN DENTISTRY

Lunev Dmitry Sergeevich
Anokhin Vladislav Vyacheslavovich
Scientific supervisor: **Samoshchenkova Irina Fedorovna**

Abstract: Local anesthetics are an integral part of dental practice, providing effective pain relief during therapeutic, surgical and orthopedic interventions. The article discusses the main groups of local anesthetics (amide and ether), their mechanism of action, pharmacokinetics and application features. Special attention is paid to modern drugs (articaine, lidocaine, mepivacaine, bupivacaine), their benefits and possible side effects.

Key words: local anesthetics, dentistry, articaine, lidocaine, anesthesia, vasoconstrictors, complications of anesthesia.

Современная стоматология немыслима без применения местных анестетиков — препаратов, которые временно блокируют передачу болевых импульсов, обеспечивая комфорт пациента и позволяя врачу проводить сложные манипуляции с высокой точностью. Эти вещества стали основой безопасного и безболезненного лечения, кардинально изменив представление о стоматологических процедурах.

История применения местных анестетиков

Использование веществ для уменьшения боли известно с древних времен. Еще в Древнем Египте, Греции и Риме применяли различные природные средства, такие как опиум, алкоголь и экстракты растений (например, мандрагора), чтобы уменьшить страдания пациентов. Однако эти методы были неэффективными и часто опасными.

В сентябре 1846г. зубной врач Уильям Мортон впервые в мире успешно применил эфирный наркоз при операции удаления зуба.

В 1847 году русский хирург Н.В. Маклаков в эксперименте доказал, что при воздействии эфира на обнаженный нерв происходит потеря чувствительности тканей в зоне его иннервации.

Переломным моментом в истории местной анестезии стало открытие кокаина. В 1859 году немецкий химик Альберт Ниман впервые выделил кокаин из листьев коки. Однако его анестезирующие свойства были обнаружены позже.

В 1884 году австрийский офтальмолог Карл Коллер впервые применил кокаин для местного обезболивания в офтальмологии. Это открытие стало революционным, и вскоре кокаин начали использовать в стоматологии. Американский хирург Уильям Холстед в том же году провел первые эксперименты с кокаином для блокады нервов, что заложило основы проводниковой анестезии.

Новокаин (прокаин)**:** В 1905 году немецкий химик Альфред Эйнхорн синтезировал новокаин, который стал первым широко используемым синтетическим анестетиком. Новокаин был менее токсичен, чем кокаин, и не вызывал привыкания. Однако его эффективность была ниже, а продолжительность действия — короче.

Лидокаин**:** В 1943 году шведский химик Нильс Лофгрен синтезировал лидокаин, который стал золотым стандартом в местной анестезии. Лидокаин обладал более быстрым началом действия, большей эффективностью и меньшей аллергенностью по сравнению с новокаином.

Механизм действия местных анестетиков

Местные анестетики блокируют передачу болевых импульсов по нервным волокнам, временно подавляя их способность к возбуждению и проведению сигналов. Этот процесс происходит на молекулярном уровне и связан с взаимодействием анестетиков с ионными каналами в мембранах нейронов.

Основные этапы действия местных анестетиков:

Проникновение в нервную ткань:

Местные анестетики должны преодолеть несколько барьеров, чтобы достичь своей цели — нервных волокон. Они проникают через слизистую оболочку или ткани, а затем диффундируют к нервным окончаниям.

Блокада натриевых каналов:

Основной механизм действия местных анестетиков заключается в блокировании натриевых каналов в мембранах нейронов. Эти каналы отвечают за генерацию и распространение потенциалов действия, которые являются основой передачи нервных импульсов.

В нормальном состоянии натриевые каналы открываются в ответ на изменение мембранного потенциала, позволяя ионам натрия (Na+) поступать внутрь клетки. Это приводит к деполяризации мембраны и генерации потенциала действия.

Местные анестетики связываются с внутренней частью натриевых каналов, предотвращая их открытие. В результате ионы натрия не могут поступать в клетку, и передача нервного импульса блокируется.

Состав местного анестетика

1. Анестетик – основная часть препарата, обеспечивающая снижение чувствительности (лидокаин, артикаин).

2. Вазоконстриктор. Сосудосуживающее средство (адреналин (эфедрин) /норадреналин).

3. Антиоксиданты (сульфиты и бисульфиты). Защищают вазоконстриктор от разрушения при воздействии кислорода.

4. Консерванты/парабены – обеспечивают сохранность препарата до момента использования.

5. ЭДТА – металлсвязывающий элемент.

6. Натрия хлорид.

Основные части молекулы местного анестетика

1. Липофилическая (ароматическая группа)

Позволяет местному анестетику проникать через жировые субстраты клетки в нервную ткань

2. Гидрофилическая

(аминная группа)

Обеспечивает распад молекулы и проникновение её через интерстициальную жидкость в нерв.

3. Средняя цепь

Связывающее звено, определяющее принадлежность анестетика к амидной или эфирной группе.

Классификация местных анестетиков

Местные анестетики можно классифицировать по нескольким критериям: химической структуре, продолжительности действия и способу применения.

Основное деление местных анестетиков основано на их химической структуре, которая определяет их свойства, механизм действия и метаболизм.

1. Эфиры:

Эфирные анестетики были первыми синтетическими местными анестетиками. Они быстро метаболизируются в плазме крови под действием фермента псевдохолинэстеразы, что делает их менее стабильными и более аллергенными.

Примеры:

1. Новокаин (прокаин)**:** Один из первых синтетических анестетиков. Обладает слабой эффективностью и короткой продолжительностью действия. Используется редко из-за высокого риска аллергических реакций.

2. Тетракаин**:** Более мощный, чем новокаин, но также обладает высокой токсичностью. Применяется преимущественно в офтальмологии.

3. Бензокаин**:** Используется для поверхностного обезболивания (аппликационная анестезия), например, в спреях или гелях для слизистой оболочки.

2. Амиды:

Амидные анестетики более стабильны, реже вызывают аллергические реакции и имеют более предсказуемый метаболизм в печени. Они широко применяются в современной стоматологии.

Примеры:

1. Лидокаин: Один из самых популярных анестетиков. Обладает быстрым началом действия (2–5 минут) и средней продолжительностью (60–90 минут). Используется как с вазоконстрикторами (адреналин), так и без них.

2. Артикаин: Особенно популярен в стоматологии благодаря высокой эффективности и способности проникать в костную ткань. Часто используется с адреналином для пролонгации действия.

3. Мепивакаин: Не содержит вазоконстрикторов, что делает его безопасным для пациентов с сердечнососудистыми заболеваниями. Продолжительность действия — около 20–40 минут.

4. Бупивакаин: Обладает длительным действием (до 8 часов), используется в хирургической стоматологии. Однако его высокая токсичность требует осторожности при дозировании.

5. Прилокаин: Менее токсичен, чем лидокаин, но имеет ограниченное применение из-за риска метгемоглобинемии.

Заключение

Местные анестетики не только остаются незаменимым инструментом в стоматологии, но и продолжают развиваться, отвечая вызовам времени. Их грамотное применение, основанное на доказательной медицине и индивидуальном подходе, способствует повышению качества оказания медицинской помощи и укреплению доверия пациентов. Дальнейшие исследования в этой области будут способствовать созданию еще более безопасных и эффективных решений.

Список литературы

1. Михельсон В.А., Шифман Е.М. Местная анестезия в стоматологии. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. — 256 с.

2. Рабинович С.А., Горбачева И.А. Фармакология местных анестетиков. — СПб.: СпецЛит, 2020. — 180 с.

3. Николаев А.И., Цепов Л.М. Практическая терапевтическая стоматология.— М.: МЕДпресс-информ, 2021. — 800 с.

© Д.С. Лунёв, В.В. Анохин

ВЛИЯНИЕ СНА НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ Г. АСТРАХАНЬ

Могилина Екатерина Анатольевна
студент
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
медицинский университет»

Аннотация: Чтобы полноценно жить, учиться, работать, необходим полноценный отдых. Одним из основных видов отдыха является сон. Его продолжительность напрямую влияет на физическую и умственную активность.

Ключевые слова: сон, гигиена сна, успеваемость, недосыпание, студент, бессонница, усталость, раздражительность.

THE INFLUENCE OF SLEEP ON THE ACADEMIC PERFORMANCE OF STUDENTS OF ASTRAKHAN

Mogilina Ekaterina Anatolyevna
student
Astrakhan State Medical University

Abstract: In order to live, study, and work fully, proper rest is necessary. One of the main types of rest is sleep. Its duration directly affects physical and mental activity.

Key words: sleep, sleep hygiene, academic performance, lack of sleep, student, insomnia, fatigue, irritability.

Введение:

Сон занимает треть нашей жизни.

Сон является предметом исследований множества ученых по всему миру (неврологов, психологов, антропологов, социологов) [1, с. 327]. Сон является важным условием для сохранения здоровья и работоспособности. Юношам и девушкам рекомендуется спать ночью от 8 до 10 часов [2, с. 384]. С возрастом продолжительность сна у человека снижается [3, с. 400]. Сон необходим для восстановления сил и энергии, а также укрепления нервной и иммунной системы. Сон нормализует обмен веществ, снижает риск развития

различных заболеваний. Именно во время сна происходит селективное, то есть выборочное, стирание памяти. Мозг анализирует полученную за день информацию: улучшается восприятие, концентрация и способность к обучению.

Нарушение сна имеет серьезные последствия для психосоматического состояния человека [4, с. 160]. А именно недостаток сна выражается во множественных проблемах, связанных со здоровьем, которые проявляются в виде раздражительности, галлюцинаций, нечеткости речи, замедления движений, странностей в поведении [5, с. 125]. Человек становится безразличен к окружающему его миру, он испытывает трудности в совершении простейших бытовых действий [6, с. 125].

Материалы и методы:

1. Анализ литературы.

2. Проведено исследование режимов сна и его нарушений у студентов города Астрахани. Было предложено студентам и преподавателям Астраханского государственного медицинского университета ответить на вопросы анкеты. Был проведен опрос также среди детей возрасте от 12 до 14 лет.

Вопросы анкеты:

Есть ли у вас проблемы со сном? В какое время вы обычно ложитесь спать? Высыпаетесь ли вы? Как часто вы чувствуете усталость после пробуждения? Влияет ли сон на вашу успеваемость? Как часто вы пропускаете занятия из-за недосыпа? Соблюдаете ли вы расписание сна? Ваш возраст? Ваш пол? Есть ли у вас в семье лица, страдающие бессонницей?

Результаты исследования:

В период с 5 июля по 10 июля 2023 года было проведено анкетирование 50 (30%) человек мужского пола и 150 (70%) человек женского пола. Из них 150 человек были студентами медицинского университета, 30 человек – старшеклассники в возрасте от 12 до 14 лег и 20 человек преподаватели. В анкете учитывалось время засыпания и пробуждения, продолжительность сна. Результаты показали, что у большинства студентов женского пола в возрасте от 18 до 22 лет наблюдаются проблемы со сном. На втором месте 18% (4 человека) находится категория «преподаватели вуза» и самый низкий показатель 5% (2 человека) в категории «старшеклассники». На вопрос «В какое время вы обычно ложитесь спать?» студенты 50% (75 человек), старшеклассники 10% (3 человека), преподаватели 25% (8 человек) чаще всего

ответили, что около 01.00-02.00 часов ночи. Часть исследуемых людей: студенты 32% (48 человек), старшеклассники 20% (6 человек), преподаватели 60% (18 человек) ответили, что ложатся спать около 00.00 часов. Лишь 18% (27 человек) студентов, 70% (21 человек), 15% (3 человека) преподавателей ответили, что ложатся спать до 22.00 часов.

На вопрос «Во сколько вы встаете?» старшеклассники (3%), студенты и преподаватели (97%) ответили, что встают в 06:30. Студенты, которые спали более 8 часов в сутки, не ощущали усталость, высыпались, чувствовали себя бодро, а те, кто спал меньше 6 часов, ощущали себя разбитыми и подавленными. Свое состояние здоровья после пробуждения студенты оценивают чаще как удовлетворительное 58% (87 человек), хорошее 10% (15 человек). Тем не менее 32% (48 человек) студентов жалуются на усталость после пробуждения.

Старшеклассники (90%) на этот вопрос ответили, что они ложатся спать до 22.00 часов, и утром они чувствуют себя отлично. Оставшиеся (10%) ложатся спать после 00.00 часов, они не высыпаются и утром ощущают себя подавленными и рассеянными. Однако категория опрошенных преподавателей вуза 94% (28 человек) ложатся спать после 23:00 часов и свое состояние утром оценивают как удовлетворительное. Лишь 6% (2 человека) опрошенных оценивают свое здоровье как плохое.

Из симптомов нарушения сна студентов особенно беспокоит дневная сонливость 15% (22 человека). Усталость и раздражительность – 37% (55 человек), проблемы с концентрацией внимания 48% (72 человека).

Следует предположить, что сон оказывает большое влияние на успеваемость и работоспособность [7, с. 304]. Поэтому был задан следующий вопрос: «Как влияет сон на успеваемость?» На этот вопрос большая часть опрошенных 85% (170 человек) дали положительный ответ. В основном это категория «студент» и лишь 15% (5 человек) категория «преподаватели».

Ответы на вопрос: «Как часто вы пропускаете занятия из-за недосыпа?» показали интересные результаты. Студенты 85% (127 человек) ответили, что пропускают занятия, так как не могут проснуться к положенному времени. Но 15% (22 человека) пересиливают свое плохое самочувствие и посещают лекции, на которых при любой возможности пытаются подремать. В категориях «старшеклассники» и «преподаватели» пропускают занятия 2% (1 человек). Это связанно с тем, что посещение занятий старшеклассников контролируется родителями. Преподаватели — это люди, которые ответственно подходят к выполнению своих обязанностей.

Выводы: Недосыпания и бессонница являются важными проблемами в наше время. По данным опроса, нарушением сна страдают около 66% человек, принимающих участие в анкетировании. Люди жалуются на недосып и сопутствующие проблемы. Было замечено, что современная молодежь к своему здоровью относится небрежно, вследствие чего молодые люди становятся нервными и невнимательными. Основные причины этого: неконтролируемое время проведения за уроками, компьютером, телевизором, неправильное питание, внутренние переживания и стрессы. В результате исследования у большинства студентов были выявлены нарушения в режиме сна и бодрствования. Было выяснено, что у женщин чаще бывают проблемы со сном, чем у мужчин. Стоит отметить, что наивысшая успеваемость наблюдается у студентов, ведущих здоровый образ жизни и с достаточной продолжительностью сна. Таким образом, чем больше продолжительность сна у студентов, тем выше их средний балл. А вот в категории «старшеклассники» эта проблема не стоит так остро в связи стем, что режим сна контролируется родителями: ограничивается время препровождения за компьютером и интернетом, их ограждают от внутренних переживаний и стрессов. В результатах категории «преподаватели» можно прийти к выводу, что их организм привык к стрессовым ситуациям. Взрослый человек научился правильно распределять умственную, эмоциональную, физическую нагрузку на организм. Он более серьезно относится к своему здоровью. Качество знаний учащихся зависит от многих причин, но мы полагаем, что одной из важных причин низкой успеваемости учащихся среднего и старшего звена является нарушение продолжительности сна, а также отсутствие контроля со стороны родителей за этим процессом.

Список литературы

1. Винчестер А. Основы современной биологии. М., 1967. - 327 с.
2. Обреимова, Петрухин А.С.- 2-е изд., исп. И доп. - М.: Издательский центр « Академия», 2007. - 384 с.
3. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков: Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений. - 2 изд., стереотип.- М.: Издательский центр « Академия», 2004. – 400 с.
4. Цыган В.И., Богословский М.М., Апчел В.Я., Князькин И.В. Физиология и патология сна. М.: Спецлит, 2006. -160 с.
5. Косилов С.А., Леонов Л.П. Работоспособность человека и основные пути ее повышения. М. Медицина, 1974. -125 с.

6. Популярная медицинская энциклопедия / Гл. ред. Петровский Б.В. М. «Советская Энциклопедия», 1979. - 243 с.
7. Курепина М.М., Воккен Г.Г. Анатомия человека. М., 1979. – 304 с.

© Е.А. Могилина, 2025

АНАЛИЗ ОБЩЕЙ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СТУДЕНТОВ ЛЕЧЕБНОГО ФАКУЛЬТЕТА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КУРСА ОБУЧЕНИЯ

Сергань Станислав Витальевич
Гаджиева Меседо Шахрудиновна
студенты
Научный руководитель: **Уколов М.В.**
д.т.н., старший преподаватель
«Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация: В статье анализируются особенности общей заболеваемости лечебного факультета на разных этапах обучения. Проведен сравнительный анализ показателей заболеваемости среди студентов младших и старших курсов. Установлены основные факторы, влияющие на рост или снижение частоты явлений. Определена необходимость разработки и проведения мероприятий по сохранению и поддержанию здоровья обучающихся.

Ключевые слова: заболеваемость студентов, лечебный факультет, курс обучения, профилактика заболеваний, здоровье студентов.

ANALYSIS OF THE GENERAL MORBIDITY OF STUDENTS OF THE FACULTY OF MEDICINE DEPENDING ON THE COURSE OF STUDY

Sergan Stanislav Vitalievich
Gadzhieva Mesedo Shakhrudinovna
Scientific supervisor: **Ukolov M.V.**
Doctor of Technical Sciences, Senior Lecturer
Volgograd State Medical University
of the Ministry of Health of the Russian Federation

Abstract: The article analyzes the features of the general morbidity of the Faculty of Medicine at different stages of training. A comparative analysis of

morbidity rates among junior and senior students was carried out. The main factors influencing the increase or decrease in the frequency of phenomena have been identified. The necessity of developing and carrying out measures to preserve and maintain the health of students is determined.

Key words: student morbidity, Faculty of Medicine, course of study, disease prevention, student health.

Введение

Заболеваемость среди студентов медицинских вузов остается одной из актуальных проблем современного здравоохранения и образования. Несмотря на высокий уровень информированности студентов о принципах здорового образа жизни (ЗОЖ), статистика показывает, что различные заболевания встречаются у них достаточно часто. Это обусловлено как высокой учебной формой, так и особенностями адаптации к новым заданным условиям, особенно на первых курсах обучения.

Студенты лечебного факультета, находясь в условиях постоянного напряжения, становятся уязвимыми перед поведенческими факторами риска, влияющими на состояние здоровья. Недосыпание, стрессы, нерациональное питание, недостаток активности — все это оказывает негативное влияние на иммунную систему и общее самочувствие обучающихся.

Актуальность темы исследования обусловила необходимость своевременной диагностики и профилактики заболеваний у студентов, ведь именно от состояния их здоровья зависит не только личное благополучие, но и профессиональная подготовка будущих врачей.

Цель данного исследования — провести анализ общей заболеваемости студентов лечебного факультета в зависимости от курса обучения, определить основные факторы, влияющие на изменения показателей, и предложить рекомендации по снижению уровня заболеваемости в данной группе.

Обзор литературы

Изучение состояния здоровья студентов, в том числе будущих врачей, на сегодняшний день имеет еще большее значение. Молодёжь, находясь на этапе становления как личности и профессионала, сталкивается с целым комплексом факторов, влияющих на их самочувствие. Особый интерес вызывают вопросы, связанные с заболеваемостью студентов медицинских вузов, поскольку учащиеся именно этой категории должны обладать развитыми способностями как физическими, так и психоэмоциональными.

В различных научных исследованиях предпринимаются попытки углубить понимание природы и проявления основных признаков, определяющих состояние здоровья студентов на разных этапах их обучения.

Так, в работе Коноваловой Г.М. и Украинцевой М.В. (2015) [1] особое внимание уделяется исследованию функционального состояния системы внешнего присутствия у студентов в условиях интенсивного образовательного процесса. Авторы отмечают, что увеличение учебной нагрузки, связанной с освоением значительного объема теоретической информации и практических навыков, приводит к повышенной утомляемости и снижению адаптационных возможностей организма. Это, в свою очередь, может стать одним из факторов, способствующих развитию нарушений органов дыхания, что особенно актуально для студентов младших курсов, находящихся в фазе активного привыкания к требованиям нового современного процесса.

Не менее важной проблемой является распространенность вредных привычек среди студентов. Исследование Кебич В.С., Руселевича Ю.В. и Заяц О.В. [2] поднимается вопрос о высоком уровне потребления табачной продукции и алкоголя в студенческой среде. Авторы подчёркивают, что даже среди студентов медицинских вузов, более подробно осведомленных о вреде данных веществ, сохраняется доля тех, кто регулярно прибегает к их употреблению. Это обеспечивает необходимость разработки дополнительных профилактических мероприятий, направленных на поддержание устойчивых условий для поддержания здорового образа жизни среди обучающихся.

С основных точек зрения рассматривают Породенко В.А., Ануприенко С.А., Самарская В.К. и Шацкая Е.А. [3], которые провели тщательный анализ отношения студентов медицинских вузов к наркотическим веществам. По мнению авторов, отношение к употреблению психоактивных веществ может зависеть от курса обучения и уровня информированности студентов о последствиях их употребления. Это требует соблюдения комплексного подхода к соблюдению как информационной работы, так и психолого-педагогического сопровождения вуза.

Кроме того, Мельникова М.М. (2014) в своих исследованиях подчеркивает роль несбалансированного питания как одного из ключевых факторов риска в возникновении алиментарно-зависимых заболеваний. По данным автора, нарушение режима приема пищи, склонность к употреблению фастфуда, а также ограничение времени на полноценные обеды и ужины отрицательно влияют на функциональное состояние органов консервативной системы. Эти особенности питания студентов медицинских факультетов

требуют особого внимания со стороны администрации вузов и органов здравоохранения.

Также стоит отметить, что динамика активности является важной составляющей, оказывающей влияние на здоровье студентов. Ситникова А.Р. (2024) уделяет внимание эффективности здоровьесберегающих технологий, внедряемых в образовательный процесс. Регулярные занятия физической культурой, активное участие студентов в культурных мероприятиях и пропаганда физической активности с целью снижения уровня заболеваемости и формирования позитивных установок на ведение ЗОЖ.

В целом, анализ литературных источников показывает о многофакторности различных аспектов студенческой жизни по уровню заболеваемости. Рассмотренные исследования подчеркивают, что учебная нагрузка, высокие стрессовые факторы, наличие вредных привычек, несбалансированное питание и недостаточная динамика активности оказывают комплексное воздействие на состояние здоровья студентов медицинских вузов. Всё это определяет необходимость проведения исследований в этой области, направленных на реализацию профилактических мер и программ по сохранению здоровья студентов в условиях интенсивного образовательного процесса.

Результаты исследования:

В данном разделе будет представлен анализ и интерпретация результатов на основе анкет и проведённого опроса студентов лечебного факультета. Мы рассмотрим основные выявленные закономерности заболеваемости студентов в зависимости от курса обучения, а также влияние внешних факторов, таких как режим дня, стресс и сезонные изменения.

1. **Заболеваемость в зависимости от курса обучения**: Исследование показало, что заболеваемость студентов зависит от курса обучения. Так, студенты младших курсов (1-2 курса) болеют простудными заболеваниями и заболеваниями в большей степени, чем их старшие коллеги. Основная часть факторов:

- **Адаптация к новой образовательной среде**: переход в университетский режим, смена социальной и образовательной среды, а также увеличение учебной нагрузки оказывают влияние на фундаментальное и психологическое состояние студентов.
- **Низкий уровень защиты**: у студентов на первых курсах обычно отмечается низкий уровень устойчивости организма к инфекциям. Это связано

с отсутствием прививок, недостаточной закалённостью и неизбежными стрессовыми ситуациями.

Студенты старших курсов (3-6 курс), несмотря на большую нагрузку, практику и экзамены, реже сталкиваются с инфекционными заболеваниями, однако часто отмечают заболевания, связанные с хроническими состояниями и нарушениями психоэмоционального состояния, такие как бессонница, головные боли и хроническая усталость.

2. **Влияние внешней среды и стресса**: внешние факторы, такие как стрессовые ситуации, особенности текущего процесса и сезонные изменения, оказывают заметное влияние на уровень заболеваемости среди студентов. Так, в периоды интенсивных экзаменов заболеваемость увеличивается. Это связано с перенапряжением, нарушением соотношения труда и отдыха.

Студенты также отметили, что их здоровье ухудшается в осенний и весенний периоды, когда иммунная система ослабевает из-за смены сезонов, и организм становится более восприимчивым к вирусным инфекциям.

3. **Режим дня и здоровье**: вопросы, охватывающие состояние дня студентов, показали, что отсутствие стабильного распорядка дня, нерегулярный сон и плохое питание напрямую влияют на изменения состояния. Чрезмерная учебная нагрузка, ночные занятия, а также отсутствие времени на физическую активность и отдых часто приводят к снижению иммунной защиты и возрастанию показателя заболеваемости.

При этом учащиеся, соблюдающие режим дня, имеющие стабильное питание и включающие физическую активность в свой распорядок, реже сталкиваются с болезнями и в целом чувствуют себя лучше.

4. **Профилактика и рекомендации**: важно отметить, что многие студенты лечебного факультета осознают необходимость принятия мер для поддержания здоровья. Вопросы анкеты показали, что около 70% студентов считают, что профилактика заболеваний, в том числе регулярная активность, правильное питание и контроль режима сна могут значительно снизить заболеваемость.

В связи с этим можно порекомендовать метод профилактических мероприятий, направленных на улучшение образа жизни студентов. Например, проведение регулярных совещаний по вопросам здорового питания, организация мероприятий и оздоровительных программ, а также улучшение условий для отдыха студентов.

Обсуждение:

1. **Сравнение с научными исследованиями:**

Результаты проведенного исследования коррелируют с работами в области медицинской статистики, которые также подтверждают высокую заболеваемость среди студентов младших курсов в начале их обучения. Например, исследование, в котором студенты, поступающие в университеты, сталкиваются с трудностями, связанными с адаптационными проблемами, показывает, что это способствует снижению их иммунного ответа.

Так же как и в наших исследованиях, в других работах отмечается, что старшекурсники в связи с повышенным уровнем стресса сталкиваются с хроническими заболеваниями, которые обостряются в периоды экзаменов. Это свидетельствует о важности соблюдения мер и профилактики хронических заболеваний среди студентов.

2. **Влияние внешней среды на здоровье студентов**: наши данные подтверждают результаты, полученные в предыдущих исследованиях, где было установлено, что внешние стрессы (особенно в периоды экзаменов и практики) оказывают существенное влияние на здоровье студентов. Это требует создания условий для снижения стресса в учебной среде, улучшения социально-психологического климата и использования эффективных программ по снижению стресса.

3. **Перспективы и рекомендации**: На основе полученных данных можно выделить несколько результатов для текущих исследований:

- Необходимо продолжать изучение влияния психоэмоционального состояния студентов на их крепкое здоровье, особенно в условиях высокого международного уровня.
- Особое внимание следует уделить разработке и внедрению программ, направленных на улучшение психологического климата в образовательных учреждениях и снижение стресса среди студентов.
- Также важно развивать и поддерживать здоровый образ жизни среди студентов, что требует не только информационных мероприятий, но и создания условий для реализации этих программ (например, спортивных секций, доступа к психологическим консультациям и т. д.).

Заключение: Проведенное исследование помогает лучше понять основные факторы, влияющие на заболеваемость студентов лечебного факультета. Эти знания можно использовать для разработки профилактических и лечебных программ, направленных на улучшение здоровья студентов и повышение их учебной активности. Студенты, являясь

основным элементом системы высшего образования, должны иметь доступ к дополнительным ресурсам для поддержания и улучшения своего здоровья, это приведет к лучшим результатам как в учебе, так и в профессиональной жизни.

Список литературы

1. Украинцева Ирина Ивановна, Коновалова Галина Михайловна, Тамбовцев Андрей Владимирович, Берген Ольга Владимировна, Пушкарева Дарья Алексеевна. Работа опорного вуза со школьниками и молодёжью / Украинцева Ирина Ивановна, Коновалова Галина Михайловна, Тамбовцев Андрей владимирович, Берген Ольга Владимировна, Пушкарева Дарья Алексеевна [Текст] // Высшее образование в России. — Сочи: Сочинский государственный университет, 2018. — С. 117-12.

2. Кебич В. С., Руселевич Ю. В., Заяц О. В. Распространенность Вредных Привычек Среди Студентов Медицинского Университета / В. С. Кебич, Ю. В. Руселевич, О. В. Заяц [Текст]. — Гродно : УО «Гродненский государственный университет». — С. 1.

3. Породенко В. А., Ануприенко С. А., Самарская В. К., Шацкая Е. А. Динамический анализ отношения к наркотикам студентов медицинского вуза [Текст] / В.А. Породенко, С.А. Ануприенко, В. К. Самарская, Е. А. Шацкая // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 4. — С. 22.

© С.В. Сергань, М.Ш. Гаджиева

СОВРЕМЕННЫЕ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В МЕДИЦИНЕ

Андреева Юлия Владимировна
студент
Научный руководитель: **Строганов Антон Константинович**
старший преподаватель
кафедры физического воспитания
Сибирский государственный университет
телекоммуникаций и информатики (СибГУТИ)

Аннотация: В статье рассматриваются современные технологии сохранения здоровья и их применение в медицине. Анализируются цифровые, реабилитационные и профилактические методы, их эффективность и перспективы развития. Особое внимание уделено практическому опыту внедрения таких технологий в медицинских учреждениях. Выявлены основные преимущества: ранняя диагностика, снижение нагрузки на врачей, повышение качества лечения. Также отмечены проблемы: дороговизна внедрения, нехватка специалистов, вопросы защиты данных.

Ключевые слова: технологии здоровья, сохранение здоровья, цифровая медицина, дистанционная диагностика, профилактика заболеваний.

MODERN HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES AND THEIR APPLICATION IN MEDICINE

Andreeva Yulia Vladimirovna
Scientific supervisor: **Stroganov Anton Konstantinovich**

Abstract: The article discusses modern health preservation technologies and their application in medicine. Digital, rehabilitation and preventive methods, their effectiveness and development prospects are analyzed. Special attention is paid to the practical experience of implementing such technologies in medical institutions. The main advantages are identified: early diagnosis, reducing the burden on doctors, and improving the quality of treatment. Problems were also noted: the high cost of implementation, the lack of specialists, and data protection issues.

Key words: health technologies, health preservation, digital medicine, remote diagnostics, disease prevention.

Современная медицина меняется, теперь внимание направлено не только на лечение заболеваний, но и на их профилактику и сохранения здоровья. Здоровьесберегающие технологии являются основным инструментом этого перехода, осуществляя комплексный подход к сохранению и укреплению здоровья населения.

Актуальность темы значима: по данным всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), около 70% случаев преждевременной смерти связаны с заболеваниями, которые можно было предотвратить. В России ситуация осложняется высокой распространённостью хронических патологий: сердечнососудистые заболевания, диабет и так далее.

Здоровьесберегающие технологии представляют собой обширную междисциплинарную область, объединяющую разработки в области медицины, технические решения, педагогические методики и социальные технологии (программы распространения ЗОЖ). В последние десятилетия здоровьесберегающие технологии прочно вошли в медицинскую практику, предлагая инновационные решения для профилактики, диагностики и реабилитации. Эти технологии можно условно разделить на несколько ключевых направлений: цифровые медицинские технологии, реабилитационные технологии, профилактические программы. Цифровые медицинские технологии включают в себя: возможность дистанционных консультаций, фитнес-трекеры и умные часы, датчики для контроля жизненных показателей, искусственный интеллект в диагностике. Реабилитационные технологии позволяют людям восстанавливаться после тяжёлых ударов, например инсультов и инфарктов. В пример можно привести экзоскелет – это носимое человеком устройство, снижающее нагрузку на опорно-двигательный аппарат. Для получения психологической поддержки люди стали часто обращаться к искусственному интеллекту, что даёт возможность быстро получать психологическую помощь и не тратить денежные средства для похода к специалистам. Однако это не заменяет полной психологической помощи от специалиста, а лишь помогает людям, оказавшимся в трудной жизненной ситуации, быстро сориентироваться в ситуации. К профилактическим программам можно отнести корпоративные осмотры на предприятиях (за счёт работодателя), разговоры со школьниками о важности наблюдения за своим здоровьем методом мониторинга в специальных приложениях [1, с.29].

Современные медицинские учреждения уже применяют здоровьесберегающие технологии на практике. В больницах с полным

пребыванием уже используются электронные медицинские карты, системы автоматизированного контроля над пациентами (измерения давления, пульса). Поликлиники начали внедрять онлайн-запись к врачу, программы дистанционного наблюдения за людьми, имеющими хронические болезни (благодаря этому очереди сократились на 40%). В корпорациях работодатели стали чаще отправлять своих работников на медицинские обследования, появились мобильные пункты экспресс диагностики. В результате снизилась заболеваемость среди сотрудников почти на 30%.

Конечно, проблемы использования здоровьесберегающих технологий тоже существуют: некоторые пациенты избегают современных технологий, предпочитая традиционные методы лечения. Также имеет место быть проблема внедрение здоровьесберегающих технологий по регионам. В более бедные и малонаселённые регионы проблематичнее доставить иногда дорогостоящее оборудование, что делает невозможным получения подобного рода услуг. Однако в целом, практика показывает, что применение здоровьесберегающих технологий позволяет лишь улучшить оказание медицинской помощи и значительно снижает нагрузку на систему здравоохранения.

Затронем и перспективы внедрения здоровьесберегающих технологий. Основная проблема, конечно, кроется в финансовой преграде: необходимо закупать не только само оборудование и программное обеспечение, но и оплачивать работу соответствующих квалифицированных специалистов. Существуют и сложности в организации: медицинскому персоналу приходится подстраиваться под новые реалии, а некоторые работники медицинских учреждений и вовсе не признают современные технологии, не доверяя им. Кадров, готовых работать с новейшим оборудованием, пока что мало, к тому же сотрудников необходимо постоянно обучать.

Однако, несмотря на все эти проблемы внедрения, перспективы развития тоже существуют. С помощью государственной поддержки можно создавать новые программы финансирования, выдавать льготные кредиты для медицинских учреждений. Необходимо задавать новые технологические тренды: внедрять искусственный интеллект в работу, обучая его на реальных примерах, усиливать подготовку медицинских IT-специалистов [2, с. 30]. Развитию здоровьесберегающих технологий также и не помешает международная интеграция: участие в совместных исследовательских проектах, учёба по обмену, унификация стандартов.

Рассмотрим примеры успешного внедрения здоровьесберегающих технологий в клинической практике:

- «умные» койки в реанимациях дают возможность непрерывно следить за состоянием пациентов, что сокращает время реагирования на критические состояния пациентов почти на 35%;

- электронные медицинские истории и карты пациентов сокращают количество врачебных ошибок.

Промышленные предприятия тоже не отстают:

- эргономичные, удобные рабочие места сокращают заболевания опорно-двигательного аппарата почти на 40%;

- «умные» системы анализа усталости водителей на транспорте снизили аварийные происшествия на 28%.

Практический опыт подтверждает, что здоровьесберегающие технологии обеспечивают значимый экономический и медицинский эффект при условии их правильного внедрения и адаптации к конкретным условиям работы учреждения или предприятия.

Доказанная эффективность здоровьесберегающих технологий (ЗСТ):

- При борьбе с инфекциями внутри больницы датчики контроля мытья рук повысили соблюдение предписанных гигиенических норм с 40% до 85%, системы УФ-дезинфекции помещений сократили распространение различных штаммов болезней на 45%.

- Население стало чаще заботиться о своём здоровье, ведь напоминания о приёме лекарств повысили регулярность употребления на 35%, онлайн-дневники самоконтроля улучшили показатели лечения у пациентов с бронхиальной астмой.

Для дальнейшего развития здоровьесберегающих технологий понадобится немало усилий, в первую очередь расширения государственной поддержки, инновации в области образовательных программ (просвещение школьников), стимулирование научных исследований (финансовая поддержка в области разработок диагностики, выполняемой искусственным интеллектом).

Плотное внедрение ЗСТ требует системного подхода и регулярности финансирования и исследований. Потенциал в сохранении здоровья такого вида технологий огромен, ведь это неотъемлемая часть медицины будущего.

Здоровьесберегающие технологии доказали свою эффективность как ключевой инструмент современной профилактической медицины. Их

внедрение позволяет не только улучшить качество медицинской помощи, но и снизить нагрузку на систему здравоохранения за счёт ранней диагностики, персонального подхода и автоматизации рутинных процессов.

Список литературы

1. Радионова Л.В. Здоровьесберегающие технологии в дошкольных образовательных учреждениях: Учебное пособие. — Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. гуманит. ун-та, 2011. — 124 с.

2. Алзубаиди А.К. Анализ требований к конфиденциальности и обмену данными цифрового здравоохранения // Медицинская этика. — 2023. — С. 27-30.

© Ю.В. Андреева, 2025

ВЛИЯНИЕ КАЛЬЦИЯ И ВИТАМИНА D НА ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫЙ ОСТЕОПОРОЗ

Агапова Татьяна Евгеньевна
Алексеева Татьяна Александровна
Захарова Мария Максимовна
Захаров Юрий Олегович
студенты
ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова»

Аннотация: Постменопаузальный остеопороз (ПМО) остается одной из ключевых причин инвалидизации и снижения качества жизни женщин старше 50 лет. В статье проведен систематический анализ роли кальция и витамина D в профилактике и терапии ПМО. Установлено, что комбинированный прием кальция (≥1000 мг/сут) и витамина D (≥700 МЕ/сут) способствует увеличению минеральной плотности костной ткани (МПК) на около 2%. Оптимальный эффект наблюдается у женщин с исходным дефицитом витамина D. Результаты подчеркивают необходимость индивидуализации доз и скрининга уровня 25(OH)D в клинической практике.

Ключевые слова: постменопаузальный остеопороз, кальций, витамин D, минеральная плотность костной ткани, переломы.

THE EFFECT OF CALCIUM AND VITAMIN D ON POSTMENOPAUSAL OSTEOPOROSIS

Agapova Tatiana Evgenievna
Alekseeva Tatiana Alexandrovna
Zakharova Maria Maksimovna
Zakharov Yuri Olegovich

Abstract: Postmenopausal osteoporosis (PMO) remains one of the key causes of disability and a decline in the quality of life of women over 50 years of age. The article provides a systematic analysis of the role of calcium and vitamin D in the prevention and treatment of PMO. It was found that the combined intake of calcium (≥1000 mg / day) and vitamin D (≥700 IU /day) promotes an increase in

bone mineral density (BMD) by about 2%. The optimal effect is observed in women with an initial vitamin D deficiency. The results highlight the need for dose individualization and 25(OH)D level screening in clinical practice.

Key words: postmenopausal osteoporosis, calcium, vitamin D, bone mineral density, fractures.

Постменопаузальный остеопороз (ПМО) представляет собой системное заболевание скелета, которое развивается у женщин после наступления менопаузы и связано со снижением минеральной плотности костной ткани [1, с. 93]. ПМО является одним из наиболее распространенных и социально значимых заболеваний костной системы у женщин, вступающих в период менопаузы. Согласно эпидемиологическим исследованиям, в постменопаузе почти у трети женщин отмечается остеопороз, а у около 54% – остеопения, что предопределяет их уязвимость в плане развития остеопороза и остеопоротических переломов [2, с. 126].

Цель исследования — оценка клинической эффективности и безопасности применения кальция и витамина D в профилактике и терапии ПМО на основе данных современных исследований.

Основным патогенетическим звеном ПМО является дефицит эстрогенов, приводящий к дисбалансу между остеобластами и остеокластами. В первые 5–10 лет после менопаузы потеря костной массы ускоряется до 2–3% в год, а в отдельных случаях — до 5%, тогда как у женщин в репродуктивном периоде потери были несколько ниже и составляли 0,7–1,3% ежегодно [3, с. 658]. Это объясняется тем, что эстрогены не только подавляют остеокласты, но и стимулируют выработку остеопротегерина — белка, защищающего кость от разрушения. В результате через 10–15 лет после прекращения менструаций костная масса может снизиться на 25–30%, что многократно увеличивает риск переломов даже при незначительных травмах.

Интересно, что остеопороз развивается лишь у 30% женщин в постменопаузе, несмотря на универсальный эстрогеновый дефицит. Это свидетельствует о роли дополнительных факторов, таких как генетическая предрасположенность, особенности образа жизни (курение, злоупотребление алкоголем, низкий индекс массы тела (<20 кг/м²) и дефицит витамина D) и сопутствующие заболевания (сахарный диабет, ревматоидный артрит, гиперпаратиреоз и длительный приём глюкокортикоидов, которые угнетают костеобразование). Ранняя менопауза (до 45 лет), аменорея в репродуктивном возрасте или овариэктомия также играют значимую роль.

В лечении больных остеопорозом на начальном этапе стараются ограничиться немедикаментозными мерами, советуя изменить образ жизни и диету, повысить поступление витамина D и кальция, оптимизировать физические нагрузки [4, с. 200]. Применение комбинации препаратов кальция с витамином D рассматривается как более эффективный подход к профилактике и лечению остеопороза по сравнению с монотерапией кальцием. Установлена высокая эффективность комбинированного применения витамина D (от 700 МЕ/сут) и кальция (от 1000 мг/сут) в отношении замедления скорости потери костной ткани и снижения количества переломов [5, с. 48].

Ряд исследований оценивал эффективность комбинации витамина D и кальция для профилактики остеопороза. В исследовании Women's Health Initiative («Инициатива во имя женщин»), где участвовало свыше 36 000 женщин в постменопаузе, обнаружено, что МПК в бедренной кости была немного выше у пациенток, принимавших кальций и витамин D. Аналогичные выводы были сделаны в 2010 году при анализе данных 7000 людей в возрасте старше 50 лет. У тех, кто принимал менее 400 мг кальция в сутки, показатели МПК оказались существенно ниже, тогда как при ежедневном приёме 1200 мг наблюдалось статистически значимое увеличение костной плотности [6, с. 170]. Однако рандомизированные клинические испытания (РКИ) продемонстрировали незначительное положительное влияние препаратов кальция на МПК. Так, метаанализ 59 исследований показал, что на фоне потребления кальция как из препаратов, так и из пищи плотность костной ткани увеличивалась не более чем на 2%. Этот незначительный прирост фиксировался только в течение первого года наблюдений, а в последующие периоды динамика отсутствовала [7].

Наблюдаемые различия могут быть обусловлены исходным уровнем 25(OH)D в сыворотке крови. Действительно, у пациентов с исходным уровнем 25(OH)D в сыворотке крови ≤50 нмоль/л наблюдалась значительная разница в общей МПК в зависимости от дозы, в то время как процентное изменение МПК не было значительным [8, с. 24].

Согласно полученным результатам, эффективность дополнительного приёма кальция и витамина D в отношении повышения МПК остаётся ограниченной. Назначение таких препаратов, вероятно, целесообразно преимущественно для лиц с высоким риском дефицита витамина D и низким исходным потреблением кальция [6, с. 170].

Назначение кальция и витамина D, судя по вышеуказанным исследованиям, может играть важную роль в профилактике и лечении остеопороза у определённых немногочисленных групп пациентов. Их широкое применение в популяции оправдано при отсутствии значимых отрицательных эффектов. Препараты кальция часто вызывают нежелательные побочные реакции со стороны желудочно-кишечного тракта (ЖКТ), такие как запоры или диспепсию, что является причиной прекращения их приёма. Некоторые исследования выявили более серьёзные побочные эффекты. Так, например, в исследовании Women's Health Initiative был выявлен высокий риск развития мочекаменной болезни на 17% при приёме добавок кальция и витамина D [6, с. 171]. Также есть данные о повышении риска инфаркта миокарда, в то время как риск инсульта, внезапной смерти и комбинированных событий оставался низким [9, с. 145].

Таким образом, применение кальция и витамина D в профилактике и терапии постменопаузального остеопороза демонстрирует ограниченную эффективность, зависящую от исходного уровня 25(OH)D и потребления кальция. Комбинация препаратов замедляет потерю костной массы и снижает риск переломов преимущественно у пациентов с дефицитом витамина D и низким потреблением кальция. Однако прирост минеральной плотности костной ткани (МПК) не превышает 2% и стабилизируется после первого года терапии. Побочные эффекты (ЖКТ-расстройства, мочекаменная болезнь, риск инфаркта) требуют осторожного назначения. Оптимальный подход предполагает индивидуальный подбор доз с учётом исходных показателей и факторов риска, а также мониторинг безопасности.

Список литературы

1. Майлян Э. А., Эседова А. Э., Резниченко Н. А. Принципы профилактики и лечения постменопаузального остеопороза // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. - 2022. - № 1. - С. 93-101.

2. Асланян Н.В. Динамика выявляемости остеопороза у мужчин за последние 10 лет, по данным рентгеновской денситометрии // Медицинская наука Армении НАН РА. - 2023. - № 3. - С. 126-132.

3. Kopiczko A. Bone mineral density in old age: the influence of age at menarche, menopause status and habitual past and present physical activity // Archives of Medical Science. - 2020. - № 16(3). - С. 657-665.

4. Кульчавеня Е. В., Трейвиш Л. С., Прокудина В. В. Остеопороз у женщин в менопаузе/постменопаузе: что делать? // Медицинский совет. - 2020. - № 21. - С. 200-209.

5. Смыкалова А.С., Жиленко М.И. Уровень витамина D и эффективность препарата кальция в лечении остеопороза у женщин в постменопаузальном периоде // Вопросы диетологии. - 2019. - № 9(3). - С. 44-49.

6. Каминарская, Ю. А. Роль кальция и витамина D в лечении и профилактике остеопороза: необходимо ли их широкое применение? // Клиническое питание и метаболизм. - 2022. - № 3. - С. 167-176.

7. Tai V., Leung W., Grey A. Calcium intake and bone mineral density: systematic review and meta-analysis // BMJ. - 2015. - № 351. - С. 1-14.

8. Voulgaridou G, Papadopoulou SK, Detopoulou P, Tsoumana D, Giaginis C, Kondyli FS, Lymperaki E, Pritsa A. Vitamin D and Calcium in Osteoporosis, and the Role of Bone Turnover Markers: A Narrative Review of Recent Data from RCTs // Diseases. - 2023. - № 11(1).

9. Косматова О.В., Мягкова М.А., Скрипникова И.А. Влияние витамина D и кальция на сердечнососудистую систему: вопросы безопасности // Профилактическая медицина. - 2022. - № 23(3). - С. 140-148.

© Агапова Т.Е., Алексеева Т.А.,
Захарова М.М., Захаров Ю.О., 2025

ОЖИРЕНИЕ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Крутова Таисия Максимовна
Вернигор Ирина Дмитриевна
студенты первого курса
Научный руководитель: **Светлана Николаевна Смирнова**
к.б.н., доцент кафедры биологии медицинской
Ордена Трудового Красного Знамени
Медицинский институт им. С.И. Георгиевского
ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Аннотация: Избыточный вес и ожирение занимают четвёртое место среди ключевых факторов риска смертности, уступая лишь гипертонии, нерациональному питанию и табакокурению. Ожирение – многофакторное заболевание со сложным патогенезом, представляющее серьёзную угрозу здоровью населения. Оно тесно связано с развитием неинфекционных заболеваний (НИЗ), включая сердечно-сосудистые патологии, сахарный диабет 2 типа и онкологические заболевания. По данным ВОЗ, за последние 50 лет число людей с ожирением выросло более чем втрое, при этом самые высокие показатели распространённости отмечаются в странах Средиземноморья и Восточной Европы. Существенные социальные неравенства проявляются и в уровне образования: ожирение чаще встречается среди лиц с низким образовательным статусом.

В России проблема избыточного веса и ожирения приобретает всё большую актуальность. По последним данным, около 62,5% взрослого населения имеют избыточную массу тела, а распространённость ожирения составляет примерно 24–25%, с тенденцией к росту. Особенно тревожна ситуация среди детей и подростков, где доля ожирения достигает 30% и более. Эти показатели значительно превышают мировые средние и свидетельствуют о необходимости комплексных мер профилактики и лечения.

Избыточный вес существенно повышает риск развития ряда онкологических заболеваний. Наиболее уязвимыми являются пациенты с колоректальным раком, раком молочной железы, эндометрия, опухолями желудочно-кишечного тракта (включая пищевод, поджелудочную железу и печень), раком почек и яичников. В частности, ожирение вызывает гормональные и воспалительные изменения в жировой ткани, создавая

благоприятные условия для трансформации нормальных эпителиальных клеток молочной железы в злокачественные.

В данном обзоре представлены современные данные о влиянии ожирения на риск развития рака молочной железы, а также рассматриваются актуальные подходы к диагностике этого заболевания у пациенток с ожирением, что особенно важно для повышения эффективности терапии и улучшения прогноза.

Ключевые слова: рак молочной железы, ожирение, эстроген, хроническое воспаление, метаболическая дисфункция, онкогенез.

OBESITY AS A FACTOR IN BREAST CANCER DEVELOPMENT

Krutova Taisiia Maksimovna
Vernigor Irina Dmitrievna
first-year students
Research supervisor: **Smirnova Svetlana Nikolaevna**
Ph.D., Associate Professor,
Department of Medical Biology Order of
the Red Banner of Labor
Medical Institute named after. S.I. Georgievsky
V.I. Vernadsky Crimean Federal University

Abstract: Overweight and obesity rank as the fourth leading risk factors for mortality, following only hypertension, poor diet, and tobacco use. Obesity is a multifactorial disease with a complex pathogenesis, posing a serious threat to public health. It is closely associated with the development of non-communicable diseases (NCDs), including cardiovascular disorders, type 2 diabetes mellitus, and various cancers. According to the World Health Organization (WHO), the global prevalence of obesity has more than tripled over the past 50 years, with the highest rates observed in Mediterranean and Eastern European countries. Significant social disparities exist, particularly related to education level, with obesity being more prevalent among individuals with lower educational attainment.

In Russia, the issues of overweight and obesity are becoming increasingly urgent. Recent data indicate that approximately 62.5% of the adult population is overweight, while obesity affects about 24–25%, with a rising trend. The situation is especially concerning among children and adolescents, where obesity prevalence

reaches 30% or higher. These figures substantially exceed global averages and underscore the need for comprehensive prevention and treatment strategies.

Excess body weight markedly increases the risk of developing several types of cancer. The most vulnerable cancers include colorectal cancer, breast cancer, endometrial cancer, gastrointestinal tumors (including esophageal, pancreatic, and liver cancers), kidney cancer, and ovarian cancer. Notably, obesity induces hormonal and inflammatory changes in adipose tissue, creating a microenvironment conducive to the malignant transformation of normal breast epithelial cells.

This review presents current evidence on the impact of obesity on breast cancer risk and discusses contemporary approaches to the diagnosis of breast cancer in obese patients, which is critical for improving therapeutic efficacy and patient prognosis.

Key words: breast cancer, obesity, estrogen, chronic inflammation, metabolic dysfunction, oncogenesis.

Рак молочной железы (РМЖ) является наиболее распространённым онкологическим заболеванием среди женщин во всём мире. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2022 году было зарегистрировано около 2,3 миллиона новых случаев РМЖ, что составляет примерно 11,5% от всех злокачественных новообразований. В том же году от этого заболевания умерло около 670 тысяч человек, что соответствует 6,8% от общей смертности, связанной с онкологическими заболеваниями. Примерно половина случаев РМЖ возникает у женщин без выявленных специфических факторов риска, кроме пола и возраста, что подчёркивает сложность патогенеза болезни. РМЖ остаётся ведущей причиной смерти от рака среди женщин во всех регионах мира.

Статистические данные свидетельствуют о значительных географических различиях в распространённости РМЖ: наибольшее число случаев зарегистрировано в Азии (около 43%), Европе (24%), Северной Америке (13%), Латинской Америке и Карибском регионе (около 10%), Африке (8,6%) и Океании (1,2%). [1]

Эпидемиологические данные подтверждают связь между ожирением и повышенным риском развития рака молочной железы, однако многофакторность заболевания затрудняет выделение одного ключевого патогенетического механизма. Для более глубокого понимания этой

взаимосвязи необходимо рассмотреть молекулярные процессы, лежащие в основе влияния ожирения на опухолевую трансформацию.

В частности, лептин, вырабатываемый адипоцитами, при ожирении может достигать уровней в 2–3 раза выше нормы. Его избыток активирует несколько онкогенных сигнальных путей: через связывание с рецептором Ob-R лептин стимулирует JAK2/STAT3 сигнализацию, что приводит к усиленной экспрессии циклина D1 и c-Myc, способствуя бесконтрольной пролиферации клеток. Кроме того, лептин подавляет апоптоз, активируя антиапоптотические белки Bcl-2 и ингибируя каспазы, а также стимулирует ангиогенез за счёт увеличения продукции сосудистого эндотелиального фактора роста (VEGF). Таким образом, повышение уровня лептина при ожирении играет ключевую роль в создании проонкогенной микросреды, способствующей развитию и прогрессии рака молочной железы. [2] Параллельно в жировой ткани при ожирении резко возрастает активность ароматазы, фермента, преобразующего андрогены в эстрогены [3]. Это приводит к значительному повышению уровня эстрадиола, особенно у женщин в постменопаузе. Эстрогены действуют через рецепторы ERα, активируя транскрипцию генов, связанных с клеточной пролиферацией (циклин D1, c-Myc), и подавляя гены-супрессоры опухолей. Кроме того, метаболиты эстрогенов могут непосредственно повреждать ДНК, способствуя накоплению мутаций. Особую опасность представляет синергетическое взаимодействие лептина и эстрогенов: лептин усиливает экспрессию ароматазы – ключевого фермента, ответственного за синтез эстрогенов в жировой ткани, тогда как эстрогены повышают чувствительность клеток к лептину, формируя замкнутый патологический цикл. Этот взаимоукрепляющий механизм способствует поддержанию хронически повышенного уровня гормонов и стимуляторов роста, что объясняет тесную связь ожирения с повышенным риском развития гормонозависимых форм рака молочной железы, особенно у женщин в постменопаузе [4].

Влияние ожирения на онкогенез во многом определяется метаболическим статусом организма, поскольку метаболически здоровое и нездоровое ожирение представляют собой два различных состояния, характеризующихся избыточной массой тела, но существенно различающихся по своему воздействию на обмен веществ и риску развития осложнений. Метаболически здоровое ожирение (МЗО) характеризуется избытком жировой ткани без выраженных нарушений метаболизма, тогда как метаболически нездоровое ожирение (МНО) сопровождается такими

патологическими состояниями, как инсулинорезистентность, дислипидемия и хроническое воспаление, что значительно усиливает канцерогенный потенциал и способствует прогрессированию опухолевых процессов. Исследования показывают, что у женщин с МЗО риск РМЖ ниже, чем при метаболически нездоровом ожирении, но выше, чем у людей с нормальным весом. [5] Причиной является избыток эстрогенов, то есть жировая ткань экспрессирует фермент ароматазу, который превращает андрогены в эстрогены. Повышенный уровень эстрогенов стимулирует пролиферацию ER+ клеток РМЖ. Умеренное повышение лептина (провоспалительного адипокина) может способствовать росту опухоли. Снижение адипонектина (противоопухолевого адипокина) наблюдается даже при МЗО, но менее выражено, чем при МНО. Прогноз при метаболически здоровом ожирении лучше, чем при метаболически нездоровом ожирении, но хуже, чем у пациенток с нормальным весом. Меньше выражено хроническое воспаление и инсулинорезистентность, что снижает агрессивность опухоли [6].

При метаболически нездоровом ожирении риск развития рака молочной железы, особенно гормон-рецептор-положительных (ER+) опухолей у женщин в постменопаузе, значительно возрастает. Основными механизмами этого повышения риска являются гиперинсулинемия, при которой инсулин и инсулиноподобный фактор роста 1 (IGF-1) стимулируют пролиферацию опухолевых клеток, а также хроническое воспаление, сопровождающееся повышенным уровнем провоспалительных цитокинов IL-6 и TNF-α, способствующих онкогенезу. Кроме того, дисбаланс лептина и адипонектина при МНО играет ключевую роль: избыток лептина стимулирует рост опухоли, тогда как сниженный уровень адипонектина ослабляет противоопухолевую защиту организма. Эти патологические изменения приводят к более агрессивному течению заболевания, выражающемуся в повышенном риске рецидивов, метастазирования и сниженной эффективности терапии, что

в итоге отражается на увеличенной смертности по сравнению с метаболически здоровыми пациентами с ожирением и лицами с нормальной массой тела. Такая связь подтверждается многочисленными исследованиями, демонстрирующими, что метаболический статус является важным прогностическим фактором при раке молочной железы и других онкологических заболеваниях [7].

Ожирение создает в организме состояние хронического низкоуровневого воспаления, которое играет ведущую роль в развитии и

прогрессировании рака молочной железы. Это воспаление возникает в результате сложного взаимодействия между гипертрофированными адипоцитами, иммунными клетками и сигнальными молекулами в жировой ткани. При избыточном накоплении жира адипоциты значительно увеличиваются в размерах, что приводит к гипоксии (кислородному голоданию) и некрозу жировых клеток. Эти процессы активируют ключевой воспалительный фактор HIF-1α (гипоксия-индуцируемый фактор 1-альфа) и вызывают выброс провоспалительных молекул, таких как свободные жирные кислоты и DAMPs (молекулярные паттерны, ассоциированные с опасностью). [8]

В ответ на эти изменения в жировой ткани происходит массовая инфильтрация иммунными клетками, особенно провоспалительными макрофагами M1-типа, которые начинают активно секретировать цитокины - TNF-α, IL-6 и IL-1β. Одновременно наблюдается снижение количества противовоспалительных регуляторных Т-клеток (Treg) и увеличение провоспалительных Th1 и CD8+ лимфоцитов. Этот иммунный дисбаланс усугубляется нарушением секреции адипокинов: уровень провоспалительного гормона лептина значительно возрастает, тогда как синтез противовоспалительного и защитного адипонектина существенно снижается, что способствует усилению хронического воспаления и прогрессированию патологических процессов [9].

Возникающее при ожирении хроническое воспаление создает идеальную среду для развития и прогрессирования рака молочной железы через несколько механизмов. Во-первых, провоспалительные цитокины, особенно IL-6 и TNF-α, активируют ключевые сигнальные пути в клетках молочной железы, включая NF-κB и STAT3, что приводит к усиленной пролиферации клеток и подавлению апоптоза. Во-вторых, воспалительная среда стимулирует ангиогенез за счет увеличения выработки VEGF (фактора роста эндотелия сосудов), обеспечивая опухоль необходимым кровоснабжением. В-третьих, окислительный стресс, вызванный воспалением, приводит к повреждению ДНК и накоплению мутаций в критических генах, таких как BRCA1 и TP53.

Ожирение создает условия для повышенного повреждения ДНК в эпителиальных клетках молочной железы через несколько взаимосвязанных механизмов. Во-первых, хроническое воспаление, характерное для ожирения, приводит к увеличению продукции реактивных форм кислорода (ROS)

активированными макрофагами жировой ткани [10]. Эти активные молекулы вызывают окислительные повреждения ДНК, включая одно- и двунитевые разрывы, окисление гуаниновых оснований (8-oxoG) и образование аддуктов ДНК. Во-вторых, повышенный уровень лептина при ожирении стимулирует пролиферацию клеток, что увеличивает вероятность ошибок репликации ДНК. В-третьих, гиперэстрогенемия приводит к образованию генотоксических метаболитов эстрогенов (хинонов), которые образуют ДНК-аддукты [11].

Что касается репарации ДНК, ожирение нарушает работу нескольких ключевых систем. Нарушается система эксцизионной репарации оснований (BER), активность ДНК-гликозилаз (OGG1, MYH) снижается на 30-40%. Также подавляется репарация двунитевых разрывов через гомологичную рекомбинацию (HR) из-за снижения экспрессии Rad51 и BRCA1 под действием провоспалительных цитокинов (особенно TNF-α).

Ожирение вызывает глубокие нарушения эпигенетической регуляции в клетках молочной железы, что создает благоприятную среду для развития онкологических процессов. На уровне метилирования ДНК наблюдается глобальное перераспределение метильных меток, характеризующееся двумя основными процессами. Во-первых, происходит гиперметилирование промоторных областей генов-супрессоров опухолевого роста, таких как BRCA1 и PTEN, что приводит к их устойчивому сайленсингу. Исследования показывают, что при ИМТ > 35 частота метилирования промотора BRCA1 увеличивается в 2-3 раза по сравнению с нормальным весом. Во-вторых, отмечается гипометилирование регуляторных элементов онкогенов, включая циклин D1 и c-Myc, что существенно усиливает их экспрессию. Эти изменения обусловлены хроническим воспалением, при котором провоспалительные цитокины (особенно TNF-α) активируют ДНК-метилтрансферазы DNMT1 и DNMT3a.

Одновременно ожирение вызывает значительные изменения в паттернах модификации гистонов. Наиболее выраженные нарушения касаются ацетилирования гистонов H3 и H4. В промоторах генов, отвечающих за репарацию ДНК и клеточный цикл, наблюдается снижение активирующих меток H3K9ac и H4K16ac, тогда как в регуляторных элементах онкогенов их уровень повышается. Метилирование гистонов также претерпевает существенные изменения – увеличивается содержание репрессивной метки H3K27me3 при одновременном снижении активационной метки H3K4me3.

Эти изменения опосредованы нарушением баланса эпигенетических ферментов: повышением активности гистон-метилтрансферазы EZH2 и снижением экспрессии гистон-деацетилаз класса III. Важную роль в этих процессах играют метаболические нарушения, характерные для ожирения, в частности изменение уровня α-кетоглутарата – ключевого кофактора деметилаз, и нарушение баланса S-аденозилметионина – основного донора метильных групп.

Эпигенетические изменения, возникающие при ожирении, обладают устойчивым характером и могут сохраняться даже после нормализации массы тела, формируя так называемую «эпигенетическую память». Это явление объясняет, почему у пациентов с историей ожирения сохраняется повышенный риск развития рака молочной железы, несмотря на успешное снижение веса. Важно учитывать, что влияние ожирения на развитие различных подтипов рака молочной железы носит специфический характер. Так, рецепторположительный рак молочной железы (ER+/PR+), который составляет около 70% всех случаев и характеризуется относительно благоприятным прогнозом благодаря чувствительности к гормональной терапии, особенно часто развивается у женщин в постменопаузе с ожирением. После наступления менопаузы яичники прекращают синтез эстрогенов, и основным их источником становится жировая ткань, где под действием фермента ароматазы происходит преобразование андрогенов в эстрон (E1). У женщин с индексом массы тела ≥30 кг/м² этот процесс усиливается, что приводит к гиперэстрогении, инсулинорезистентности и хроническому воспалению – ключевым факторам, способствующим опухолевому росту. Таким образом, устойчивые эпигенетические изменения в сочетании с гормональными и метаболическими нарушениями при ожирении создают благоприятные условия для развития и прогрессии гормон-рецептор-положительного рака молочной железы [12].

Трижды негативный рак молочной железы (ТНРМЖ) – это агрессивный подтип заболевания, характеризующийся отсутствием экспрессии рецепторов эстрогена (ER-), прогестерона (PR-) и отсутствием или низким уровнем белка HER2 (HER2-). На его долю приходится примерно 10–20% всех случаев рака молочной железы, при этом он чаще диагностируется у молодых женщин, особенно в пременопаузе, и ассоциирован с более неблагоприятным прогнозом из-за ограниченных возможностей таргетной терапии. В отличие от гормонозависимых форм РМЖ, где ожирение повышает риск через

гиперэстрогению, при ТНРМЖ ключевую роль играют другие патогенетические механизмы. Во-первых, хроническое воспаление и цитокиновый дисбаланс: висцеральная жировая ткань продуцирует провоспалительные цитокины (IL-6, TNF-α, лептин), создавая микроокружение, способствующее опухолевой прогрессии. Лептин, уровень которого значительно повышен при ожирении, активирует сигнальный путь JAK/STAT, стимулируя пролиферацию и выживаемость трижды негативных опухолевых клеток. Одновременно снижение адипонектина – гормона с противоопухолевой активностью – усугубляет канцерогенез. Во-вторых, ожирение усиливает окислительный стресс, что приводит к накоплению мутаций и геномной нестабильности, характерной для ТНРМЖ; адипоциты выделяют активные формы кислорода, повреждающие ДНК и способствующие злокачественной трансформации. В-третьих, изменения микробиома и иммунного ответа при ожирении способствуют системному воспалению и иммуносупрессии, снижая эффективность противоопухолевого иммунного надзора, что особенно критично для ТНРМЖ, где иммунотерапия (например, ингибиторы PD-1/PD-L1) играет важную роль. Учитывая агрессивный характер трижды негативного рака молочной железы и ограниченные возможности существующих терапевтических подходов, особенно у пациентов с ожирением, становится очевидной необходимость не только разработки новых методов лечения, но и акцента на профилактические меры. Поддержание здорового веса является одним из наиболее эффективных и управляемых факторов снижения риска развития различных молекулярных подтипов рака молочной железы.

Современные исследования подтверждают сложную взаимосвязь между избыточной массой тела, ожирением и повышенным риском возникновения РМЖ, при этом патогенетические механизмы варьируются в зависимости от гормонального статуса женщины. Это делает контроль веса особенно важным как в пременопаузе, так и в постменопаузальном периоде, подчеркивая роль профилактики и комплексного подхода к лечению. В постменопаузе жировая ткань становится основным экстрагонадным источником эстрогенов благодаря процессу ароматизации андрогенов, катализируемому ферментом ароматазой. У женщин с ожирением (индекс массы тела ≥30 кг/м²) наблюдается значительное усиление этого процесса, что приводит к развитию состояния хронической гиперэстрогении. Повышенный уровень циркулирующих эстрогенов оказывает стимулирующее действие на

пролиферацию клеток молочной железы, экспрессирующих рецепторы эстрогена (ER+), что существенно увеличивает риск развития гормонозависимых форм РМЖ. Параллельно в жировой ткани развивается хроническое воспаление низкой степени активности, характеризующееся повышенной секрецией провоспалительных цитокинов (IL-6, TNF-α, лептина), которые создают благоприятное микроокружение для опухолевого роста.

Для пременопаузального периода характерны несколько иные патогенетические механизмы. В этом случае ключевую роль играют инсулинорезистентность и сопутствующая ей гиперинсулинемия. Повышенный уровень инсулина и инсулиноподобного фактора роста-1 (IGF-1) активирует пролиферативные сигнальные пути (PI3K/AKT/mTOR и MAPK), что особенно значимо для развития трижды негативного рака молочной железы. Дополнительным фактором риска служит дисбаланс адипокинов – при ожирении отмечается повышение уровня провоспалительного лептина и снижение концентрации адипонектина, обладающего противоопухолевой активностью. Важную роль играет и окислительный стресс, приводящий к накоплению повреждений ДНК и геномной нестабильности.

Практические рекомендации по поддержанию здорового веса включают несколько ключевых аспектов. В первую очередь необходимо стремиться к поддержанию индекса массы тела в диапазоне 18.5-24.9 кг/м². Достижению этой цели способствует регулярная физическая активность – не менее 150 минут умеренной или 75 минут интенсивной аэробной нагрузки в неделю. Особое внимание следует уделять сбалансированному питанию с преобладанием овощей, фруктов, цельнозерновых продуктов и постных белков, при одновременном ограничении потребления алкоголя, переработанного мяса и насыщенных жиров. Для женщин с избыточной массой тела даже умеренное снижение веса (5-10% от исходного) может дать значимый профилактический эффект. Дополнительные преимущества контроля веса включают не только первичную профилактику РМЖ, но и снижение вероятности рецидива у пациенток с уже установленным диагнозом, улучшение эффективности гормональной терапии, уменьшение риска метаболических осложнений и общее повышение качества жизни. Особое значение эти меры приобретают для женщин с семейной историей РМЖ и носительниц мутаций в генах BRCA, у которых контроль массы тела может стать важным компонентом комплексной профилактической стратегии. Особое значение эти рекомендации приобретают в контексте постоянно

растущей распространенности ожирения во всем мире, что делает проблему контроля веса одной из приоритетных задач современной профилактической онкологии.

Заключение

Проведенный анализ убедительно демонстрирует существование сложных молекулярных взаимосвязей между ожирением и развитием рака молочной железы, которые формируют патогенетическую основу для повышенного онкологического риска у пациентов с избыточной массой тела. Многочисленные исследования подтверждают, что ожирение создает уникальную биологическую среду, способствующую канцерогенезу через несколько взаимосвязанных механизмов. Ключевыми патогенетическими звеньями выступают хроническая гиперэстрогенемия, обусловленная повышенной ароматазной активностью жировой ткани, сопряженная с гиперинсулинемией и инсулинорезистентностью, которые совместно стимулируют пролиферацию эпителиальных клеток молочной железы. Одновременно системное воспаление низкой степени, характерное для ожирения, поддерживаемое дисбалансом адипокинов с преобладанием провоспалительных цитокинов, создает условия для окислительного стресса и накопления повреждений ДНК. Особую значимость приобретают эпигенетические изменения, включая аномальные паттерны метилирования ДНК и модификации гистонов, которые могут сохраняться длительное время и формировать своеобразную «метаболическую память» даже после нормализации массы тела.

Перспективные направления дальнейших исследований должны быть сфокусированы на углубленном изучении конкретных молекулярных маркеров, ассоциированных с ожирением и риском развития рака молочной железы. Особый интерес представляет идентификация генетических полиморфизмов в генах, вовлеченных в метаболизм стероидов, репарацию ДНК и регуляцию клеточного цикла, которые могут модулировать индивидуальную предрасположенность к ожирению – ассоциированному онкогенезу. Не менее важным представляется детальная характеристика эпигенетических сигнатур, включая специфические профили метилирования ДНК и посттрансляционные модификации гистонов, которые могут служить ранними предикторами повышенного онкологического риска у пациентов с ожирением. Особое внимание следует уделить изучению рали микроРНК и других некодирующих РНК в передаче метаболических сигналов от жировой

ткани к эпителиальным клеткам молочной железы. Разработка комплексных молекулярных панелей, интегрирующих генетические, эпигенетические и метаболические маркеры, открывает новые возможности для персонализированной стратификации риска и разработки таргетированных профилактических стратегий. Приоритетным направлением должно стать изучение возможности фармакологической коррекции выявленных молекулярных нарушений с помощью эпигенетических препаратов, метаболических модуляторов и противовоспалительных агентов, что может привести к созданию новых эффективных подходов к профилактике ожирение-ассоциированного рака молочной железы.

Список литературы

1. Драпкина О. М., Каприн А. Д., Алмазова И. И., Дроздова Л. Ю., Иванова Е. С., Рожкова Н. И., Рубцова Н. А., Хайлова Ж. В., Шепель Р. Н. Скрининг злокачественных новообразований молочной железы в рамках диспансеризации определенных групп взрослого населения: методические рекомендации // Первичная медико-санитарная помощь. – 2024. – № 1 (1). – С. 63 – 80.

2. Considine R.V., Sinha M.K., Heiman M.L. et al. Serum immunoreactive-leptin concentrations in normal-weight and obese humans // New England Journal of Medicine. – 1996. – Vol. 334. – P. 292–295.

3. Simpson E.R. Sources of estrogen and their importance // Journal of Steroid Biochemistry and Molecular Biology. – 2003. – Vol. 86, № 3-5. – P. 225–230.

4. Troshina E.A., Rumyantsev P.O., Altashina M.V., Plokhaya A.A. Влияние избыточной массы тела и ожирения на факторы риска развития рака молочной железы у женщин в постменопаузе // Ожирение и метаболизм. – 2012. – № 9 (3). – С. 3–10.

5. Мустафина С.В., Винтер Д.А., Алфёрова В.И. Влияние ожирения на формирование и развитие рака // Ожирение и метаболизм. – 2024. – Т. 21, № 2. – С. 205 – 214.

6. Stefan N., Häring H.U., Schulze M.B. Metabolically healthy obesity: the low-hanging fruit in obesity treatment? // The Lancet Diabetes & Endocrinology. - 2018. - Vol. 6, № 3. - P. 249 – 258.

7. Iyengar N.M., Gucalp A., Dannenberg A.J., Hudis C.A. Obesity and Cancer Mechanisms: Tumor Microenvironment and Inflammation // Journal of Clinical Oncology. – 2016. – Vol. 34, № 35. – P. 4270 – 4276.

8. Sun K., Kusminski C.M., Scherer P.E. Adipose tissue remodeling and obesity // The Journal of Clinical Investigation. — 2011. — Vol. 121, № 6. — P. 2094 – 2101.

9. Lumeng C.N., Bodzin J.L., Saltiel A.R. Obesity induces a phenotypic switch in adipose tissue macrophage polarization // The Journal of Clinical Investigation. — 2007. — Vol. 117, № 1. — P. 175–184.

10. Manna P., Jain S.K. Obesity, Oxidative Stress, Adipose Tissue Dysfunction, and the Associated Health Risks: Causes and Therapeutic Strategies // Metabolic Syndrome and Related Disorders. — 2015. — Vol. 13, № 10. — P. 423–444.

11. Yager J.D. Chapter 3: Endogenous Estrogens as Carcinogens Through Metabolic Activation // JNCI Monographs. — 2000. — Vol. 2000, Issue 27. — P. 67–73.

12. Беришвили А.И., Кедрова А.Г., Греян Т.А., Зайцева О.В. Ожирение и рак молочной железы // Опухоли женской репродуктивной системы. — 2022. — Т. 18, № 3. — С. 40–51.

© Т.М. Крутова, И.Д. Вернигор

СЕКЦИЯ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАВИСИМОСТИ СОДЕРЖАНИЯ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В КУЛЬТУРАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ *ASPERGILLUS NIGER* ОТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РОСТА

Позднякова Анна Владимировна
канд. тех. наук, доцент
Снытина Вероника Денисовна
студент
ФБГОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Аннотация: В статье исследуется зависимость содержания сухих веществ в культуральной жидкости при культивировании Aspergillus niger от показателей эффективности роста. Подробно будут рассмотрены определения и области применения симбиотических грибов, культуральной жидкости и содержание сухих веществ в биотехнологии.

Ключевые слова: сухие вещества, рост, биотехнология, культивирование, активность, протеолитическая активность.

RESEARCH OF THE DEPENDENCE OF THE CONTENT OF DRY MATTER IN THE CULTURAL LIQUID DURING THE CULTIVATION OF *ASPERGILLUS NIGER* ON THE INDICATORS OF GROWTH EFFICIENCY

Pozdnyakova Anna Vladimirovna
cand. of technical sciences, associate professor
Snytina Veronica Denisovna
student
Kemerovo State University

Abstract: The article examines the dependence of the dry matter content in the culture fluid during the cultivation of Aspergillus niger on the growth efficiency indicators. The definitions and applications of symbiotic fungi, culture fluid, and solids content in biotechnology will be discussed in detail.

Key words: dry substances, growth, biotechnology, cultivation, activity, proteolytic activity.

Развитие биотехнологических методов производства ферментов, органических кислот и других биопродуктов во многом зависит от условий культивирования микроорганизмов. Aspergillus niger является одним из наиболее широко используемых в промышленности микроорганизмов, применяемых в промышленности для синтеза, благодаря своей высокой эффективности и стабильности. Однако эффективность получения биомассы, а также сухих веществ, полностью определяется множеством факторов, включая количественный состав и концентрацию питательных веществ в жидких средах для культивирования. Особенно важным является изучение зависимости содержания сухих веществ в культурной жидкости от показателей эффективности роста микроорганизма.

Aspergillus niger — относится к условно-патогенным, сапротрофным микроорганизмам, используемым в промышленности для производства анилиновых красителей, ферментов (амилазы, протеазы), органических кислот (щавелевой кислоты). Успешность культивирования обусловлена оптимальными условиями развития, в том числе питанием, температурой, уровнем pH и кислородным режимом.

Культуральная жидкость в биотехнологии — это питательная среда, в которой выращивают микроорганизмы, клетки или другие биологические объекты для получения желаемых продуктов, таких как белки, антибиотики, ферменты или вакцины. Эта жидкость содержит необходимые питательные вещества, такие как углеводы, аминокислоты, витамины и минеральные вещества, а также иногда добавки, способствующие росту и развитию биологических объектов. Культуральная жидкость обеспечивает оптимальные условия для размножения и метаболической активности микроорганизмов или клеточных культур, что важно для массового производства биопродуктов. После завершения роста продукты могут выделяться в среду или накапливаться внутри клеток, после чего происходит их извлечение и очищение.

Показатели эффективности роста — такие как скорость роста, удельная ростовая скорость, величина биомассы и коэффициенты роста, которые служат индикаторами метаболической активности гриба.

Сухие вещества — это масса клеточной массы, экстрактируемая из культуры, включающая белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и другие биомолекулы. Их содержание является индикатором общего уровня биомассы, а также совокупности метаболитов и продуктов обмена.

В контексте Aspergillus niger, содержание сухих веществ в культуральной жидкости отражает темпы роста и активность метаболических процессов. Модель роста микроорганизмов предполагает, что увеличение биомассы (и, следовательно, сухих веществ) связано с использованием питательных веществ и оптимальных условий среды. Эффективность роста характеризуется такими показателями, как удельная скорость роста, коэффициент роста, время дозревания. Зависимость между содержанием сухих веществ и показателями роста может быть линейной, параболической или сложной, зависит от режима культивирования и условий среды.

Сухие вещества в культуре отражают массу биомассы и метаболитов, важнейший показатель эффективности биосинтеза. Изменение содержания сухих веществ позволяет судить об активностях грибка, его росте и продуктивности. В производственной практике важен контроль этого показателя для оптимизации условий культивирования. Я провела опыт, который позволяет проследить зависимость содержания сухих веществ в культуральной жидкости.

Содержание тирозина в образцах определяли спектрофотометрическим методом по стандарту Лоури (модификация метода Фолина-Чокальтеу). Стандарт: ГОСТ Р56998-2016 («Методы определения биомассы микроорганизмов»).

Расчёт ПА (протеолитической активности):

ПА(Е/мл)=$t \times V($фермента)/$C \times V($общий)$\times D$

Где:

- CC — концентрация тирозина (мкг/мл), рассчитанная по калибровочной кривой;
- VVобщий — общий объём реакционной смеси (мл), например 3.5 мл (0.5 мл фермента + 1 мл казеина + 2 мл ТХУ(трихлоруксусная кислота));
- DD — разведение пробы (если применялось);
- tt — время инкубации (мин), стандартно 30 мин;
- VVфермента — объём внесённой культуральной жидкости (мл), например 0.5 мл.

Анализируя данные Таблицы 1 можно сделать следующие выводы: за 3 дня у образцов 1,2 произошёл разный спад активности кислот. А у образцов 3–6 наоборот; содержание сухих веществ уменьшилось; ПА с каждым днем увеличилась.

Таблица 1

Таблица расчётов и экспериментальных данных

сутки	Активная кислотность, pH		Содержание сухих веществ, г		Прирост биомассы, г	ПА, Е/мл
	до	после	до	После		
	Культивирование		Культивирование			
3	4,97	3,43	5,5	1,0	1,78	0,002
3	4,97	3,43	5,5	0,9	1,48	0,0004
5	4,97	5,57	5,5	0,9	1,78	0,0013
5	4,97	5,36	5,5	1,0	1,34	0,0042
7	4,97	5,59	5,5	0,8	1,76	0,0105
7	4,97	5,59	5,5	0,8	1,28	0,0108

По этим данным было рассчитано количество образовавшегося тирозина в каждом образце, а после подсчитали ПА (протеолитическая активность). Далее был проведён расчёт прироста биомассы и составлен график прироста.

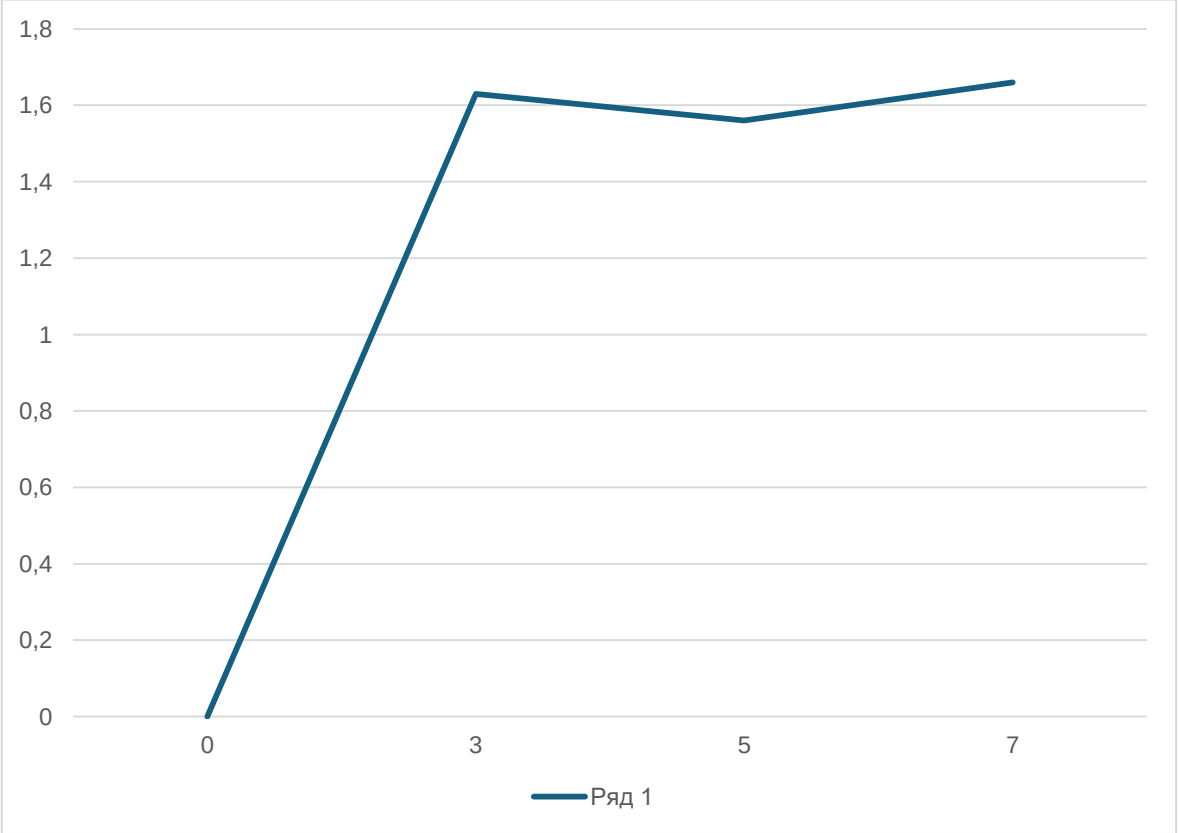

Рис. 1. График прироста биомассы

Мы можем заметить, что с 1 по 3 день прирост биомассы гриба был активен, с 3 по 5 день процесс замедлился, а уже на 7 день он достиг самого высокого пика.

Далее был составлен график ПА ферментов

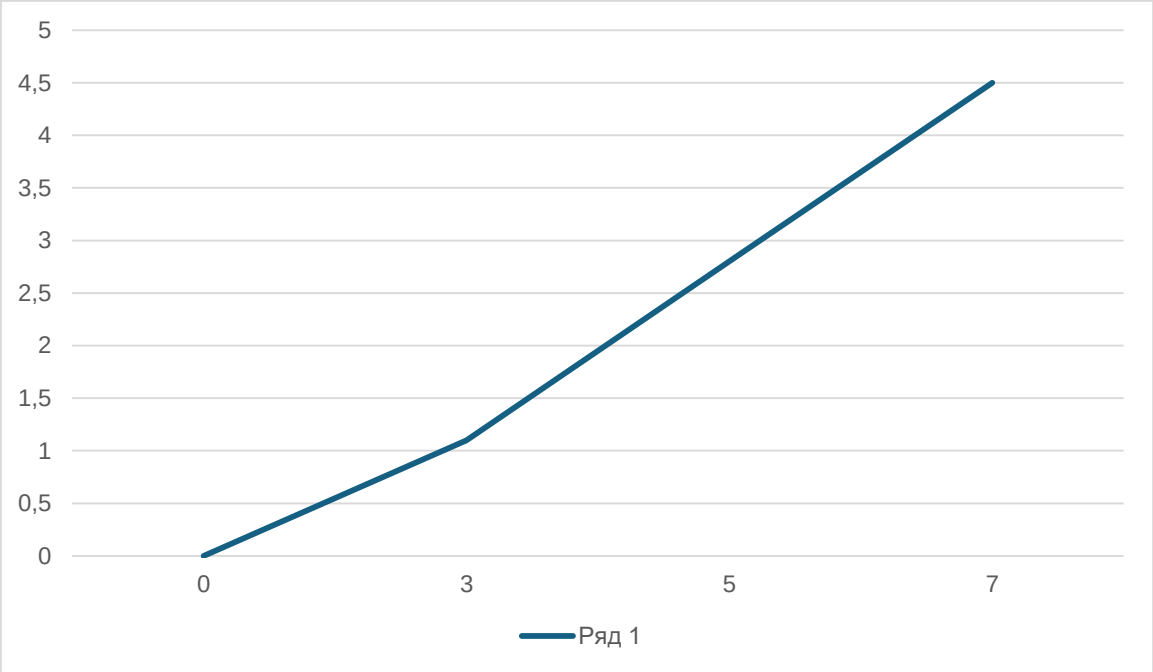

Рис. 2. ПА ферментов

Влияние параметров роста на содержание сухих веществ

- Высокие показатели эффективности роста обычно связаны с большим накоплением биомассы, что ведет к повышенному содержанию сухих веществ в культуральной жидкости.

- Медленный рост или стагнация приводят к снижению выработки биомассы и, соответственно, к уменьшению сухих веществ.

- Критические параметры, определяющие эффективность — температура, концентрации питательных веществ, pH.

- При превышении или недостатке этих параметров возникает стресс, что негативно сказывается на росте и биомассе.

Механизмы взаимосвязи:

- Развитие роста способствует увеличению синтеза биомолекул и, как следствие, росту содержания сухих веществ.

- Факторы, тормозящие рост, такие как субстратное ограничение или накопление токсинов, вызывают снижение содержания сухих веществ.

- Обратное влияние: увеличение сухих веществ в среде может способствовать развитию конкуренции или ингибировать рост, если оно связано со скоплением метаболитов.

Практическое применение и важность исследования:

- Оптимизация процесса — понимание зависимости помогает установить условия роста, при которых достигается максимальная продуктивность.

- Контроль процесса — по содержанию сухих веществ можно судить о стадиях роста, о необходимости коррекции условий.

- Производство биопродуктов — повышение эффективности получения ферментов, органических кислот, биополимеров.

Вывод: на основе полученных данных можно сделать вывод о существовании тесной зависимости между содержанием сухих веществ в культурной жидкости и показателями эффективности роста Aspergillus niger. В процессе активного роста, с 1 по 3 день, наблюдается значительное снижение сухих веществ в среде, что свидетельствует о высокой метаболической активности гриба, направленной на потребление питательных веществ и синтез биомассы. В период с 3 по 7 день, когда рост замедляется и происходит переключение на синтез ферментов, содержание сухих веществ стабилизируется или немного увеличивается, указывая на переход в фазу продуктивности. Таким образом, уровень сухих веществ в среде является важным индикатором эффективности роста и стадии развития грибка, что позволяет оптимизировать процесс культивирования и повысить выход биопрепаратов, включая ферменты, для использования в пищевой и медицинской промышленности.

Список литературы

1. Егорова Т.А., Клунова С.М., Живухина Е.А. Основы биотехнологии. — М.: Академия, 2020. — 384 с. (ЭБС «Лань»).

2. Ветлужских Н.В. Биотехнология микробного синтеза. — СПб.: Проспект Науки, 2019. — 256 с. (ЭБС «Лань»).

3. Pandey A., Negi S., Soccol C.R. Current Developments in Biotechnology and Bioengineering: Production, Isolation and Purification of Industrial Products. — Elsevier, 2017.

4. Кузнецова Л.С., Григорьева Н.В. Оптимизация состава питательных сред для культивирования Aspergillus niger // Прикладная биохимия и микробиология. — 2021. — Т. 57, № 3. — С. 245–253. (ЭБС «Лань»).

5. Papagianni M. Fungal morphology and metabolite production in submerged mycelial processes // Biotechnology Advances. — 2004. — Vol. 22, № 3. — P. 189–259.

6. Беркович Е.Л. Практикум по биотехнологии: методы культивирования микроорганизмов. — М.: БИНОМ, 2018. (ЭБС «Лань»).

7. NCBI (National Center for Biotechnology Information). Aspergillus niger Genome Project. — https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genome/?term=Aspergillus+niger

© А.В. Позднякова, В.Д. Снытина

СЕКЦИЯ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИНГИБИТОРЫ УГЛЕКИСЛОТНОЙ КОРРОЗИИ: КЛАССИФИКАЦИЯ И СВОЙСТВА

Хайруллина Диляра Маратовна
магистрант
Научный руководитель: **Мингазов Рифат Радисович**
к.т.н., доцент
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Аннотация: Работа направлена на анализ современных подходов к ингибированию углекислотной коррозии, систематизацию типов ингибиторов и разработку требований к эффективным ингибирующим составам. Основное внимание уделено органическим соединениям (фосфор-, кислород-, серо- и азотсодержащим), полимерам и экологически безопасным компонентам («зелёным ингибиторам»). Приведены данные лабораторных исследований, подтверждающих эффективность различных типов ингибиторов, а также обсуждаются перспективы их применения в условиях высокой агрессивности среды.

Ключевые слова: коррозия, углекислотная коррозия, ингибитор коррозии, нефтегазовая промышленность.

CARBON DIOXIDE CORROSION INHIBITORS: CLASSIFICATION AND PROPERTIES

Khairullina Dilyara Maratovna
Scientific adviser: **Mingazov Rifat Radisovich**

Abstract: The work is aimed at analyzing modern approaches to inhibiting carbon dioxide corrosion, systematizing the types of inhibitors and developing requirements for effective inhibitory formulations. The main attention is paid to organic compounds (phosphorus-, oxygen-, sulfur- and nitrogen-containing), polymers and environmentally friendly components («green inhibitors»). The data of laboratory studies confirming the effectiveness of various types of inhibitors are presented, and the prospects for their use in highly aggressive environments are discussed.

Key words: corrosion, carbon dioxide corrosion, corrosion inhibitor, oil and gas industry.

Ключевые критерии выбора ингибитора включают: устойчивость к агрессивной среде (CO_2, высокая температура, давление); стабильность и длительное последействие; низкую температуру застывания (до –50 °C); экологическую и санитарную безопасность; совместимость с технологическими реагентами.

Наиболее эффективными признаны органические адсорбционные ингибиторы, содержащие гетероатомы (кислород, фосфор, азот, серу) [1, 2]. Их эффективность объясняется наличием неподеленной пары электронов и π-электронов в молекуле, благодаря чему они легко осаждаются на поверхности металла. Органические соединения, содержащие менее электроотрицательные гетероатомы, обычно показывают более высокую эффективность ингибирования из-за легкой миграции неподеленной пары электронов.

Фосфорсодержащие соединения обладают высокой эффективностью благодаря способности атома фосфора образовывать устойчивые координационные связи с металлической поверхностью. Механизм их действия основан на донорно-акцепторных взаимодействиях между *π*-электронами фосфора и *d*-орбиталями металла [1]. Примеры: моно- и диэфиры фосфорной кислоты, *N*-гетероциклические алкилфосфоновые кислоты при концентрации 30-60 мг/л показывают хорошую эффективность [3]. Бис(2-этилгексил)фосфат проявляет эффективность до 93 % при концентрации 500 мг/л за счёт образования связей P–O–Fe и P–Fe [4].

Кислородсодержащие соединения, такие как карбоновые кислоты (лауриновая, каприловая при концентрации 3.7 ммоль/л), ингибируют коррозию за счёт высокой адсорбционной активности и способности влиять как на анодные, так и катодные процессы [5]. Аминокислоты, такие как глутаминовая кислота, благодаря своей растворимости и экологической безопасности, также рассматриваются как перспективные кислородсодержащие ингибиторы [6]. Их молекулы легко адсорбируются на поверхности металла, образуя защитный слой. Однако важно тщательно подбирать ее концентрацию в зависимости от условий среды, так как неправильная дозировка может привести к обратному эффекту.

Соединения, содержащие атомы серы, демонстрируют высокую ингибирующую активность за счёт высокой электронной плотности атома S. Например, роданин нгибирует коррозию железа при концентрации 0.1-25мг/л

[7]. Декантиол в концентрации 10-400 мг/л может успешно предотвращать коррозию углеродистых сталей в среде CO_2. Механизм ингибирования предложен на основе характеристик адсорбции и образования пленки [8]. Исследования показали, что защитный эффект достигается за счет физической адсорбции ингибитора на поверхности металла, а не за счет хемосорбции, так как связи Fe–S обнаружены не были. Меркаптоспирты, а именно 2-меркаптоэтанол, 2-меркаптопропанол, 1-меркапто-2-пропанол и 2-меркаптобутанол обеспечивают эффективное подавление как общей, так и локальной коррозии, особенно в условиях высокого сдвига и высокой скорости потока [8,9,10].

Азотсодержащие ингибиторы – наиболее широко распространённый класс органических ингибиторов. Включает амины и четвертичные аммониевые соли (ЧАС), азотсодержащие гетероциклы [11-13]. В качестве ингибиторов коррозии используются первичные, вторичные и третичные амины, а также производные третичных аминов, содержащие положительно заряженный атом азота. Этот атом азота ковалентно связан с четырьмя органическими радикалами и ионно – с анионом. В качестве радикалов чаще всего выступают остатки жирных кислот, алкильные группы (С8-С30), фенил, окси- и полиоксиалкильные группы. ЧАС относятся к катионным поверхностно-активным веществам (ПАВ). В водных растворах они диссоциируют на положительно заряженный радикал и анион кислоты. ЧАС уже давно и активно применяются в нефтегазовой промышленности. Их используют как в виде индивидуальных активных компонентов, так и в сочетании с другими классами соединений [11-12, 14]. Так, например, аммониевые соли *O,O*-диалкилдитиофосфорных кислот, полученные из красного фосфора демонстрируют высокую эффективность в подавлении углекислотной коррозии, обеспечивая защиту до 99% [14]. При увеличении температуры защитный эффект увеличивается до максимума.

Среди азотсодержащих гетероциклов наиболее активно в качестве ингибиторов коррозии в нефтегазовой промышленности по всему миру применяются имидазолины и их производные. Имидазолины могут быть легко синтезированы из природных жирных кислот и этилендиаминов, а также из альдегидов и диаминов [13,15-27], при этом достигая высокой эффективности в снижении скорости углекислотной коррозии (99,9% при концентрации 10 мг/л) [16]. Наличие нескольких атомов азота в структуре соединений усиливает их антикоррозионные свойства. Ингибитор коррозии на основе окиси этилена и бис-имидазолина, синтезированного из

тетрапропиленпентамина и олеиновой кислоты показывает высокую эффективность в снижении коррозии в карбонатной среде – 97-98% при концентрации 30–50 мг/г [18].

Помимо имидазолинов, среди азотсодержащих гетероциклов производные пиридина также активно изучаются как ингибиторы коррозии. Производные пиридинового основания Шиффа, такие как 3-пиридинкарбоксальдегид-4-фенилтиосемикарбазид (3-ПКФК) и 4-пиридинкарбоксальдегид-4-фенилтиосемикарбазид (4-ПКФК), продемонстрировали высокую эффективность в качестве ингибиторов углекислотной коррозии [28]. Соединения на основе пиримидина, а именно, 5-(4-гидрокси-3-метоксифенил)-2,7-дитиоксо-2,3,5,6,7,8-гексагидропиримидо [4,5-*d]*пиримидин-4(1*H*)-он, также могут обладать высокой антикоррозионной активностью [29,30].

Полимерные соединения формируют многослойные адсорбционные плёнки, имеют больше активных центров для адсорбции, обладают высокой термической стабильностью [31-37]. Наиболее эффективны полиамины, модифицированные карбоксилатными, гетероциклическими, тиольными, дисульфидными и фосфорсодержащими группами [31, 33]. Среди полимеров в качестве ингибиторов коррозии также используются поли(малеиновая кислота-со-*N*-[3-(диметиламино)пропил]-метакриламид) [33], полисемикарбазиды [34], полиакриламиды [32], полипропиленгликоль и полиметакриловая кислота [35], капсулы, содержащие классические органические ингибиторы [36, 37].

«Зелёные» ингибиторы из растительных экстрактов и биополимеров (хитозан, лигнин, инулин, целлюлоза, крахмал, пектин) обладают биоразлагаемостью, нетоксичностью и высокой ингибирующей активностью (до 95%) [38–47]. Их эффективность обусловлена содержанием гетероатомов (O, N, S) и полифункциональных групп, обеспечивающих адсорбцию на металлической поверхности.

Результаты обзора показывают, что среди современных методов защиты нефтегазового оборудования от CO_2-коррозии наиболее универсальным и экономически целесообразным является использование химических ингибиторов. Наиболее перспективное направление – разработка органических ингибиторов, способных работать в широком диапазоне температур и давлений. Наиболее эффективными признаны органические адсорбционные ингибиторы, содержащие гетероатомы (кислород, фосфор, азот, серу). Однако азотсодержащие ингибиторы – наиболее широко распространённый класс органических ингибиторов.

Список литературы

1. Heteroatom-Based Compounds as Sustainable Corrosion Inhibitors: An Overview / D. K. Verma, Y. Dewangan, A. K. Dewangan, A. Asatkar // Journal of Bio- and Tribo-Corrosion. 2020. Vol. 7. № 15. P. 1-18. URL: https://doi.org/10.1007/s40735-020-00447-7 (published 19.11.2020).

2. Impact of inhibition mechanisms, automation, and computational models on the discovery of organic corrosion inhibitors / D. A. Winkler, A. E. Hughes, C. Özkan et al. // Progress in Materials Science. 2025. Vol. 149. № 101392. URL: http://doi.org/10.1016/j.pmatsci.2024.101392 (published 01.03.2025).

3. Пат. 2430997 РФ, МПК C23F 11/167. Ингибитор коррозии : № 2009135438/02: заявл. 24.09.2009 : опубл. 10.10.2011 / Н. Г. Зубрицкая. ; патентообладатель Федеральное государственное унитарное предприятие "Российский научный центр "Прикладная химия". Бюл. № 28. 10 с.

4. Corrosion inhibitor in CO2-O2-containing environment: Inhibition effect and mechanisms of Bis(2-ehylhexyl) phosphate for the corrosion of carbon steel / J. Hu, Q. Xiong, L. Chen et al. // Corrosion Science. 2021. Vol. 179. № 109173. URL : http://doi.org/10.1016/j.corsci.2020.109173.

5. The use of amino acids as corrosion inhibitors for metals: A review / L. Hamadi, S. Mansouri, K. Oulmi, A. Kareche // Egyptian Journal of Petroleum. 2018. Vol. 27. Iss. 4. P. 1157–1165. URL: https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.04.004 (accepted 22.04.2018).

6. Кузнецов, Ю. И., Ибатуллин К. А. Об ингибировании углекислотной коррозии стали карбоновыми кислотами // Защита металлов. 2002. Т. 38. № 3. С. 228-232.

7. Пат. 2351690 РФ, МПК C23F 11/04. Способ ингибирования углекислотной коррозии железа : № 2007114003/02: заявл. 13.04.2007 : опубл. 10.04.2009 / В. С. Резник; патентообладатель Институт органической и физической химии им. А.Е. Арбузова Казанского научного центра РАН (ИОФХ им. А.Е. Арбузова КазНЦ РАН). Бюл. № 10. 11 с.

8. A Study on Inhibition Performance of Mercaptoalcohols As Corrosion Inhibitors by First Principle and Molecular Dynamics Simulation / Y. Zhu, Q. Sun, Y. Wang et al. // Russian Journal of Physical Chemistry A. 2020. Vol. 94. № 9. P. 1877-1886. URL: https://doi.org/10.1134/S0036024420090356 (published 06.09.2020).

9. Decanethiol as a Corrosion Inhibitor for Carbon Steels Exposed to Aqueous CO2 / Z. Belarbi, J. M. Dominguez Olivo et al. // Corrosion. 2019. Vol.

75. Iss. 10. P. 1246-1254. URL: https://doi.org/10.5006/3233 (published 13.08.2019).

10. Patent № WO 01/12878 A1. Mercaptoalcohol corrosion inhibitors / Y. S. Ahn, V. Jovancicevic. – Publ. 22.02.2001.

11. Pyrrolidine-based quaternary ammonium salts containing propargyl and hydrophobic C-12 and C-16 alkyl chains as corrosion inhibitors in aqueous acidic media / J. Haque, M. A. Jafar Mazumder, M. A. Quraishi et al. // Journal of Molecular Liquids. 2020. Vol. 320. Part B. № 114473. URL: https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.114473 (published 15.12.2020).

12. Effect of Alkyl Tail Length on CMC and Mitigation Efficiency Using Model Quaternary Ammonium Corrosion Inhibitors / N. Moradighadi, S. Lewis, J. M. Dommguez Olivo et al. // Corrosion, Nashville, TN, USA, 24–28 March 2019. № NACE-2019-13004. URL: https://doi.org/10.5006/C2019-13004 (accessed 24.03.2019).

13. Corrosion inhibition performance of imidazoline derivatives with different pedant chains under three flow rates in high-pressure CO2 environment / J. M. Zhao, F. Gu, T. Zhao, R. J. Jiang // Research on Chemical Intermediates. 2016. Vol. 42. Iss. 6. P. 5753-5764. URL : https://doi.org/10.1007/s11164-015-2401-y (published 12.01.2016).

14. Ammonium salts of O,O’-dialkyldithiophosphoric acids: Effective inhibitors for carbon dioxide corrosion of mild steel on the basis of red phosphorus / E. K. Badeeva, E. S. Batyeva, I. S. Nizamov et al. // Phosphorus, Sulfur, and Silicon and the Related Elements. 2016. Vol. 191. Iss. 11-12. P. 1640-1641. URL : https://doi.org/10.1080/10426507.2016.1223662 (published 19.08.2016).

15. Мамедова Н. А., Мамедханова С. А., Шахмамедова А. Г. Синтез и применение солей и комплексов на основе аллилового эфира нефтяных кислот в качестве ингибиторов углекислотной коррозии // Нефтехимия. 2019. Т. 59. № 2. С. 207–213.

16. Porcayo-Calderon, J. Imidazoline Derivatives Based on Coffee Oil as CO2 Corrosion Inhibitor / J. Porcayo-Calderon, L. M. Martínez de la Escalera, J. Canto, M. Casales-Diaz // International Journal of Electrochemical Science. 2015. Vol. 10. Iss. 4. P. 3160-3176. URL: https://doi.org/10.1016/S1452-3981(23)06528-8 (published April 2015).

17. Sanchez-Salazar, E. Use of a Gemini-Surfactant Synthesized from the Mango Seed Oil as a CO2-Corrosion Inhibitor for X-120 Steel / E. Sanchez-Salazar, E. Vazquez-Velez, J. Uruchurtu et al. // Materials. 2021. Vol. 14. Iss. 15. № 4206. URL : https://doi.org/10.3390/ma14154206 (published 28.07.2021).

18. Muktiarti N., Ditama I., Soegijono B. Characterization of imidazoline derivates synthesized from soybean oil fatty acids as corrosion inhibitors on mild steel // AIP Conference Proceedings, Depok, Indonesia, 9–10 July 2019.Vol. 2242. Iss. 1. № 020023. URL : https://doi.org/10.1063/5.0007980 (accessed 01.06.2020).

19. Development and evaluation of a green corrosion inhibitor based on rice bran oil obtained from agro-industrial waste / G. Salinas-Solano, J. Porcayo-Calderón, L. M. Martínez de la Escalera et al. // Industrial Crops and Products. 2018. Vol. 119. P. 111-124. URL : https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.04.009 (published 01.09.2018).

20. Water-soluble thiosemicarbazide-imidazole derivative as an efficient inhibitor protecting P110 carbon steel from CO2 corrosion / Y. He, R. Yang, Y. Zhou et al. // Anti-corrosion methods and materials. 2016. Vol. 63. № 5. P. 347-356. URL : http://doi.org/10.1108/ACMM-01-2015-1485 (published 07.11.2016).

21. A Novel Imidazoline Derivative Used as an Effective Corrosion Inhibitor for Carbon Steel in a CO2/H2S Environment / Y. Lu, W. Wang, C. Zhang, J. Zhao // International Journal of Electrochemical Science. 2019. Vol. 14. Iss. 9. P. 8579-8594. URL : https://doi.org/10.20964/2019.09.06 (published September 2019).

22. Anderson, J. S., Peters J. S. Low-spin pseudotetrahedral iron(I) sites in Fe(2) (mu-S) complexes // Angewandte Chemie International Edition. 2014. Vol. 53. № 23. P. 5978-5981. URL: https://doi.org/10.1002/ange.201401018 (published 17.04.2014).

23. Investigation on the synergistic effects and mechanism of oleic imidazoline and mercaptoethanol corrosion inhibitors by experiment and molecular dynamic simulation / Y. Zhu, S. Qu, Y. Shen et al. // Journal of Molecular Structure. 2023. Vol. 1274. Part 2. № 134512. URL: https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2022.134512 (published 15.02.2023).

24. Пат. 2769118 РФ, МПК C23F 11/14. Ингибитор коррозии : № 2021116363: заявл. 07.06.2021 : опубл. 28.03.2022 / Захаров А. И., Демьянченко А. О., Шевнин А. А. ; патентообладатель ООО «ХИМИЖ». Бюл. № 10. 6 с.

25. Impact of corrosion products on performance of imidazoline corrosion inhibitor on X65 carbon steel in CO2 environments / A. Shamsa, R. Barker, Y. Hua et al. // Corrosion Science. 2021. Vol. 185. № 109423. URL : https://doi.org/10.1016/j.corsci.2021.109423 (published June 2021).

26. Imidazoline derivative with four imidazole reaction centers as an efficient corrosion inhibitor for anti-CO2 corrosion / Y. He, Y. Zhou, R. Yang et al. //

Russian Journal of Applied Chemistry. 2015. Vol. 88. № 7. P. 1192-1200. https://doi.org/10.1134/S1070427215070149 (published 25.10.2015).

27. Water-soluble thiosemicarbazide-imidazole derivative / Y. He, R. Yang, Y. Zhou, L. Ma, L. Zhang, Zh. Chen // Anti-Corrosion Methods and Materials. 2016. Vol. 63. P.437-444. URL : http://doi.org/10.1108/ACMM-01-2015-1485 (published 07.11.2016).

28. Inhibition of mild steel corrosion in hydrochloric acid using two novel pyridine Schiff base derivatives: a comparative study of experimental and theoretical results / Y. Meng, W. Ning, B. Xu et al. // RSC Advances. 2017. Vol. 7. Iss. 68. P. 43014-43029. URL : https://doi.org/10.1039/C7RA08170G (published 05.09.2017).

29. Newly synthesized pyrimidine compound as CO2 corrosion inhibitor for steel in highly aggressive simulated oilfield brine / I. B. Onyeachu, M. A. Quraishi, I. B. Obot, J. Haque // Journal of Adhesion Science and Technology. 2019. Vol. 33. Iss. 11. P. 1226-1247. URL: https://doi.org/10.1080/01694243.2019.1585029 (published 04.04.2019).

30. Arafin M. A., Szpunar J. A. A new understanding of intergranular stress corrosion cracking resistance of pipeline steel through grain boundary character and crystallographic texture studies // Corrosion Science. 2009. Vol. 51. Iss. 1. P. 119-128. URL: https://doi.org/10.1016/j.corsci.2008.10.006 (accepted 03.10.2008).

31. Tiu B. D., Advincula R. C. B. Polymeric corrosion inhibitors for the oil and gas industry: Design principles and mechanism // Reactive and Functional Polymers. 2015. Vol. 95. P. 25-45. URL : https://doi.org/10.1016/j. reactfunctpolym.2015.08.006 (accepted 13.08.2015).

32. Control the corrosion of mild steel using synthesized polymers based on polyacrylamide / E. M. S. Azzam, H. M. Abd El-Salam, R. A. Mohamed et al. // Egyptian Journal of Petroleum. 2018. Vol. 27. Iss. 4. P. 897-910. URL : https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2018.01.006 (accepted 17.01.2018).

33. Evaluation of anti-corrosion performance of poly(maleic acid-co-N-[3-(dimethylamino)propyl]-methacrylamide) as novel copolymer inhibitor for carbon steel in neutral medium / T. Chen, Z. Chen, M. Chen, C. Fu // Journal of Molecular Liquids. 2021. Vol. 338. № 116638. URL: https://doi.org/10.1016/j.molliq. 2021.116638 (accepted 31.05.2021).

34. Al-Shihry S. S., Sayed A. R., El-Lateef H. M. A. Design and assessment of a novel poly(urethane-semicarbazides) containing thiadiazoles on the backbone of the polymers as inhibitors for steel pipelines corrosion in CO2-saturated oilfield

water // Journal of Molecular Structure. 2020. Vol. 1201. № 127223. URL: https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.127223 (published 05.02.2020).

35. Comparative Study of the Corrosion Inhibition Efficacy of Polypropylene Glycol and Poly (Methacrylic Acid) for Mild Steel in Acid Solution / S. Umoren, M. M. Solomon, A. U. Israel et al. // Journal of Dispersion Science and Technology. 2015. Vol. 36. P. 1721-1735. URL : https://doi.org/10.1080/01932691.2015.1004411 (published 17.06.2015).

36. Sun A., Cui G., Liu Q. Capsule corrosion inhibitor loaded with hyperbranched chitosan: Carbon dioxide corrosion protection for downhole pipelines in oil fields // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2023. Vol. 664. № 131106. URL : https://doi.org/10.1016/j.colsurfa.2023.131106 (published 05.05.2023).

37. Борьба с солеотложением на добывающих скважинах «Газпромнефть-Востока»: результаты опытно-промысловых испытаний и технико-экономическая оценка применения капсулированного ингибитора / С. З. Джанелидзе, В. В. Журавлев, А. Ю. Жуков и др. // PROнефть. Профессионально о нефти. 2021. Т. 6. № 1. С. 94-101.

38. Plant extracts as green corrosion inhibitor for ferrous metal alloys: A review / S. Z. Salleh, A. H. Yusoff, S. K. Zakaria et al. // Journal of Cleaner Production. 2021. Vol. 304. № 127030. URL : https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127030 (published 01.07.2021).

39. Popoola L. T. Organic green corrosion inhibitors (OGCIs): a critical review // Corrosion Reviews. 2019. Vol. 37. Iss. 2. P. 71-102. URL : https://doi.org/10.1515/corrrev-2018-0058 (published 26.03.2019).

40. A Review on Plants and Biomass Wastes as Organic Green Corrosion Inhibitors for Mild Steel in Acidic Environment / N. A. Reza, N. H. Akhmal, N. A. Fadil, M. F. M. Taib // Metals. 2021. Vol. 11. Iss. 7. № 1062. URL : https://doi.org/10.3390/met11071062 (published 30.06.2021).

41. Shahini M. H., Ramezanzadeh B., Eivaz Mohammadloo H. Recent advances in biopolymers/carbohydrate polymers as effective corrosion inhibitive macro-molecules: A review study from experimental and theoretical views // Journal of Molecular Liquids. 2021. Vol. 325. № 115110. URL : https://doi.org/10.1016/j.molliq.2020.115110 (published 01.03.2021).

42. Lignin-Based Anticorrosion Coatings for the Protection of Aluminum Surfaces / J. C. de Haro, L. Magagnin, S. Turri, G. Griffini // ACS Sustainable Chemistry & Engineering. 2019. Vol. 7. Iss. 6. P. 6213-6222. URL : https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.8b06568 (published 13.02.2019).

43. Adsorption characteristics of Iota-carrageenan and Inulin biopolymers as potential corrosion inhibitors at mild steel/sulphuric acid interface / N. D. Gowraraju, S. Jagadeesan, K. Ayyasamy et al. // Journal of Molecular Liquids. 2017. Vol. 232. P. 9-19. URL : https://doi.org/10.1016/j.molliq. 2017.02.054 (accepted 14.02.2017).

44. Evaluation of chitosan and carboxymethyl cellulose as eco-friendly corrosion inhibitors for steel / S. A. Umoren, A. A. AlAhmary, Z. M. Gasem, M. M. Solomon // International Journal of Biological Macromolecules. 2018. Vol. 117. P. 1017-1028. URL : https://doi.org/10.1016/j.ijbiomac.2018.06.014 (published 01.10.2018).

45. Umoren S. A., Eduok U. M. Application of carbohydrate polymers as corrosion inhibitors for metal substrates in different media: A review // Carbohydrate Polymers. 2016. Vol. 140. P. 314-341. URL: https://doi.org/ 10.1016/j.carbpol.2015.12.038 (published 20.04.2016).

46. Brindha, T., Malarvizhi M., Mallika J. Kinetic and thermodynamic adsorption study of mild steel corrosion and inhibition of Azadirachta Indica gum in hydrochloric acid solution // International Journal of Current Research. 2015. Vol. 7. Iss. 9. P. 20510-20518. URL: https://journalcra.com/article/kinetic-and-thermodynamic-adsorption-study-mild-steel-corrosion-and-inhibition-azadirachta (published 30.09.2015).

47. Chitosan derivatives as green corrosion inhibitors for P110 steel in a carbon dioxide environment / Q. Zhao, J. Guo, G. Cui et al. // Colloids and Surfaces B: Biointerfaces. 2020. Vol. 194. № 111150. URL : https://doi.org/ 10.1016/j.colsurfb.2020.111150 (accepted 21.05.2020)

© Д.М. Хайруллина

СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

РАСЧЕТ АМПЛИТУДНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ОТРАЖЕНИЯ ОТ ТОНКОГО ПРОЗРАЧНОГО СЛОЯ

Балакина Олеся Антоновна
студент
Научный руководитель**: Глущенко Александр Григорьевич**
профессор кафедры физики
доктор физико-математических наук
Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики

Аннотация: В данной работе представлен анализ отражения света от тонкой прозрачной пленки с использованием матричного метода и коэффициентов Френеля. Рассматриваются оба типа поляризации – s- и p-поляризация, что позволяет оценить поведение амплитудного коэффициента отражения в зависимости от параметров слоя: показателя преломления, толщины, угла падения и длины волны. Выводятся аналитические выражения, учитывающие интерференционные эффекты, возникающие при многократных отражениях внутри слоя. На численном примере показан полный цикл расчетов от закона Снеллиуса до получения комплексных коэффициентов отражения и их модуля. Результаты демонстрируют влияние поляризации и фазовой толщины на характер отражения, что важно для разработки антибликовых покрытий и других оптических элементов. Обсуждается возможность расширения метода на многослойные и поглощающие структуры.

Ключевые слова: тонкая пленка, амплитудный коэффициент отражения, матричный метод, коэффициенты Френеля, s-поляризация, p-поляризация, интерференция, фазовая толщина, оптические покрытия, угол падения, показатель преломления.

CALCULATION OF THE AMPLITUDE COEFFICIENT OF REFLECTION FROM A THIN TRANSPARENT LAYER

Balakina Olesya Antonovna
Scientific adviser**: Glushchenko Alexander Grigorievich**

Abstract: This paper presents an analysis of light reflection from a thin transparent film using the matrix method and Fresnel coefficients. Both types of polarization, s- and p–polarization, are considered, which makes it possible to evaluate the behavior of the amplitude reflection coefficient depending on the parameters of the layer: refractive index, thickness, angle of incidence, and wavelength. Analytical expressions are derived that take into account the interference effects that occur during multiple reflections inside the layer. The numerical example shows the full cycle of calculations from Snellius' law to obtaining complex reflection coefficients and their modulus. The results demonstrate the influence of polarization and phase thickness on the reflection pattern, which is important for the development of anti-glare coatings and other optical elements. The possibility of extending the method to multilayer and absorbing structures is discussed.

Key words: thin film, amplitude reflection coefficient, matrix method, Fresnel coefficients, s-polarization, p-polarization, interference, phase thickness, optical coatings, angle of incidence, refractive index.

Задача: Определить, какая часть света отразится от тонкой прозрачной пленки (например, мыльной пленки или антибликового покрытия) при падении света под углом θ_0. Необходимо рассмотреть две поляризации света:

- **s-поляризация (TE):** Электрическое поле световой волны перпендикулярно плоскости падения (плоскость, содержащая падающий луч и нормаль к поверхности).
- **p-поляризация (TM):** Электрическое поле световой волны лежит в плоскости падения.

Параметры системы (рис. 1):

1. **Слой (пленка):**

- n_1: Показатель преломления материала слоя. Определяет, насколько медленнее свет распространяется в слое по сравнению с вакуумом.
- d_1: Толщина слоя. Произведение $n_1 d_1$ называют оптической толщиной.

2. **Окружающая среда:**

- n_0: Показатель преломления среды, окружающей слой (обычно воздух, $n_0 \approx 1$).

3. **Падающий свет:**

- θ_0: Угол падения света (угол между падающим лучом и нормалью к поверхности).

- λ: Длина волны света в вакууме.

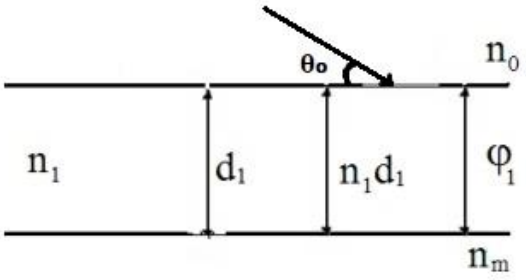

Рис. 1. Схема однослойного покрытия

Ключевые концепции и вычисления:

1. **Закон Снеллиуса и угол преломления (θ_1):** Когда свет переходит из одной среды в другую, он меняет направление (преломляется). Закон Снеллиуса ($n_0 \sin(\theta_0) = n_1 \sin(\theta_1)$) определяет угол преломления (θ_1) внутри слоя. Формула $\theta_1 = \arcsin((n_0/n_1) \sin(\theta_0))$ вычисляет этот угол.

2. **Фазовая толщина (φ_1):** Свет, распространяющийся в слое, накапливает фазу из-за конечной толщины слоя и угла преломления. Фазовая толщина ($\varphi_1 = (2\pi / \lambda) n_1 d_1 \cos(\theta_1)$) [1, с. 7] определяет эту накопленную фазу. Она пропорциональна толщине слоя, показателю преломления и обратно пропорциональна длине волны. Угол $\cos(\theta_1)$ учитывает, что свет проходит через слой под углом, а не перпендикулярно.

3. **Матричный метод:** Это мощный способ моделирования распространения света через многослойные структуры. Он основан на представлении каждой границы раздела и каждого слоя в виде матрицы.

- **Матрица переноса для одного слоя (M) [2, с.** 33]: Описывает, как световая волна изменяется при прохождении через слой с учетом фазовой толщины. Элементы матрицы зависят от фазовой толщины (φ_1) и параметра q, который различается для s- и p-поляризаций:

$$M = \begin{vmatrix} \cos(\varphi_1) & i (\sin(\varphi_1) / q) \\ i q \sin(\varphi_1) & \cos(\varphi_1) \end{vmatrix}$$

$q_s = n_1 \cos(\theta_1) / n_0 \cos(\theta_0)$ (для s-поляризации)

$q_p = n_0 \cos(\theta_1) / n_1 \cos(\theta_0)$ (для p-поляризации)

- **Матрицы переноса для границ разделов (A_1 и A_2)** [3, с. 55]: Описывают отражение и преломление света на границах раздела между средами (n_0 -> n_1 и n_1 -> n_0). Они зависят от коэффициентов Френеля.

Для первой границы раздела (n_0 -> n_1):

- s-поляризация:

$$A_{s1} = \frac{1}{t_{s1}} * \begin{vmatrix} 1 & r_{s1} \\ r_{s1} & 1 \end{vmatrix}$$

- p-поляризация:

$$A_{p1} = \frac{1}{t_{p1}} * \begin{vmatrix} 1 & r_{p1} \\ r_{p1} & 1 \end{vmatrix}$$

Где r_{s1}, r_{p1}, t_{s1}, t_{p1} – коэффициенты Френеля для s- и p-поляризации соответственно, рассчитанные для перехода от n_0 к n_1 при угле падения θ_0.

Аналогично, для второй границы раздела (n_1 -> n_0) коэффициенты Френеля и матрица (обозначим A_2 для второй границы раздела) будут другими (для перехода от n_1 к n_0 при угле падения θ_1). Но так как слой симметричный, то: $r_{s2} = -r_{s1}$ и $r_{p2} = -r_{p1}$, а $t_{s2} = t_{s1}$ и $t_{p2} = t_{p1}$. При вычислении коэффициентов Френеля для обратного направления нужно поменять местами n_0 и n_1, а также θ_0 и θ_1.

- **Коэффициенты Френеля (r_{s1}, r_{p1}, t_{s1}, t_{p1}):** Определяют, какая часть света отражается и какая преломляется на границе раздела. Они зависят от показателей преломления двух сред и угла падения. Рассчитываются отдельно для s- и p-поляризации. Важно отметить, что для перехода от n_1 к n_0 (вторая граница раздела), коэффициенты Френеля связаны с коэффициентами для перехода от n_0 к n_1 следующим образом: $r_{s2} = -r_{s1}$, $r_{p2} = -r_{p1}$, $t_{s2} = t_{s1}$, $t_{p2} = t_{p1}$. Этот факт упрощает вычисления.

4. **Общая матрица переноса ($M_{общ}$):** Это результат последовательного умножения матриц, представляющих каждый элемент системы (граница раздела 1 -> слой -> граница раздела 2): $M_{общ} = A_1 * M * A_2$. Эта матрица описывает полное преобразование световой волны при прохождении через всю структуру.

5. **Коэффициент отражения из общей матрицы (r):** Зная общую матрицу переноса, можно вычислить амплитудный коэффициент отражения ($r = -b / a$, где a и b – элементы матрицы $M_{общ}$). Это ключевой результат, который показывает отношение амплитуды отраженной волны к амплитуде падающей волны. Или, более явно:

- s-поляризация: $r_s = (r_{s1} + r_{s2} * \exp(2 i \varphi_1)) / (1 + r_{s1} * r_{s2} * \exp(2 i \varphi_1))$
- p-поляризация: $r_p = (r_{p1} + r_{p2} * \exp(2 i \varphi_1)) / (1 + r_{p1} * r_{p2} * \exp(2 i \varphi_1))$

Важно помнить, что $r_2 = - r_1$ для обоих поляризаций.

Упрощение и финальные формулы: Благодаря симметрии системы (одна и та же среда с обеих сторон слоя) и отсутствию поглощения (n_1 – вещественное число), формулы значительно упрощаются. В итоге получаются выражения для амплитудного коэффициента отражения:

- s-поляризация: $r_s = (2\ i\ r_{s1} \sin(\varphi_1)) / (\exp(-i\ \varphi_1) - r_{s1}^2 * \exp(i\ \varphi_1))$
- p-поляризация: $r_p = (2\ i\ r_{p1} \sin(\varphi_1)) / (\exp(-i\ \varphi_1) - r_{p1}^2 * \exp(i\ \varphi_1))$

Проведем расчет значений:

1. **Выбор значений параметров:**

- n_0 (Показатель преломления окружающей среды): 1.0 (воздух)
- n_1 (Показатель преломления слоя): 1.5 (типичный показатель для стекла или пластика)
- θ_0 (Угол падения): 30 градусов ($\pi/6$ радиан)
- λ (Длина волны света): 500 нанометров (500e-9 метров, что соответствует зеленому свету)
- d_1 (Толщина слоя): 100 нанометров (100e-9 метров)

2. **Расчет θ_1 (Угол преломления):**

Используем закон Снеллиуса: $n_0 \sin(\theta_0) = n_1 \sin(\theta_1)$

$\theta_1 = \arcsin((n_0/n_1) * \sin(\theta_0))$

$\theta_1 = \arcsin((1.0/1.5) * \sin(30°))$

$\theta_1 = \arcsin((2/3) * 0.5)$

$\theta_1 = \arcsin(1/3)$

$\theta_1 \approx 19.47$ градусов (или ≈ 0.3398 радиан)

3. **Расчет коэффициентов Френеля r_{s1} и r_{p1}:**

Коэффициенты Френеля зависят от поляризации света и угла падения.

- r_{s1} (s-поляризация):

$r_{s1} = (n_0 \cos(\theta_0) - n_1 \cos(\theta_1)) / (n_0 \cos(\theta_0) + n_1 \cos(\theta_1))$

- r_{p1} (p-поляризация):

$r_{p1} = (n_1 \cos(\theta_0) - n_0 \cos(\theta_1)) / (n_1 \cos(\theta_0) + n_0 \cos(\theta_1))$

Подставим значения:

- $\cos(\theta_0) = \cos(30°) \approx 0.8660$
- $\cos(\theta_1) = \cos(19.47°) \approx 0.9428$

Теперь считаем:

- $r_{s1} = (1.0 * 0.8660 - 1.5 * 0.9428) / (1.0 * 0.8660 + 1.5 * 0.9428)$
- $r_{s1} = -0.5482 / 2.2802$
- $r_{s1} \approx -0.2404$
- $r_{p1} = (1.5 * 0.8660 - 1.0 * 0.9428) / (1.5 * 0.8660 + 1.0 * 0.9428)$

- $r_{p1} = 0.3562 / 2.2418$
- $r_{p1} \approx 0.1589$

4. Расчет φ_1 (Фазовая толщина):

$\varphi_1 = (2\pi / \lambda) * n_1 * d_1 * \cos(\theta_1)$

$\varphi_1 = (2\pi / 500e\text{-}9) * 1.5 * 100e\text{-}9 * 0.9428$

$\varphi_1 = (2\pi / 500) * 1.5 * 100 * 0.9428$ (Здесь подразумеваются нанометры для λ и d_1)

$\varphi_1 = (2\pi * 1.5 * 0.9428) / 5$

$\varphi_1 \approx 1.778$ радиан

Итог:

- $r_{s1} \approx -0.2404$
- $r_{p1} \approx 0.1589$
- $\theta_1 \approx 19.47$ градусов (≈ 0.3398 радиан)
- $\varphi_1 \approx 1.778$ радиан

Теперь подставим эти значения в финальные формулы для $\mathbf{r_s}$ и $\mathbf{r_p}$, чтобы вычислить амплитудные коэффициенты отражения для s- и p-поляризации при данных параметрах.

Финальные формулы:

- $r_s = (2i * r_{s1} * \sin(\varphi_1)) / (\exp(-i\varphi_1) - r_{s1}^2 * \exp(i\varphi_1))$
- $r_p = (2i * r_{p1} * \sin(\varphi_1)) / (\exp(-i\varphi_1) - r_{p1}^2 * \exp(i\varphi_1))$

Сначала рассчитаем $\sin(\varphi_1)$ и $\exp(\pm i\varphi_1)$:

- $\sin(\varphi_1) = \sin(1.778) \approx 0.9795$
- $\exp(i\varphi_1) = \cos(\varphi_1) + i \sin(\varphi_1) = \cos(1.778) + i \sin(1.778) \approx -0.2015 + 0.9795i$
- $\exp(-i\varphi_1) = \cos(-\varphi_1) + i \sin(-\varphi_1) = \cos(1.778) - i \sin(1.778) \approx -0.2015 - 0.9795i$

Теперь рассчитаем $\mathbf{r_s}$:

$r_s = (2i * (-0.2404) * 0.9795) / ((-0.2015 - 0.9795i) - (-0.2404)^2 * (-0.2015 + 0.9795i))$

$r_s = (-0.4717i) / ((-0.2015 - 0.9795i) - (0.05779) * (-0.2015 + 0.9795i))$

$r_s = (-0.4717i) / ((-0.2015 - 0.9795i) - (-0.01164 + 0.05662i))$

$r_s = (-0.4717i) / (-0.19086 - 1.03612i)$

Чтобы избавиться от мнимой единицы в знаменателе, умножим числитель и знаменатель на комплексно сопряженное знаменателя:

$r_s = (-0.4717i * (-0.19086 + 1.03612i)) / ((-0.19086 - 1.03612i) * (-0.19086 + 1.03612i))$

$r_s = (0.08993i + 0.4888) / (0.03643 + 1.0735)$

$r_s = (0.4888 + 0.08993i) / 1.10993$

$r_s \approx 0.4404 + 0.0810i$

Теперь рассчитаем r_p:

$r_p = (2i * (0.1589) * 0.9795) / ((-0.2015 - 0.9795i) - (0.1589)^2 * (-0.2015 + 0.9795i))$

$r_p = (0.3113i) / ((-0.2015 - 0.9795i) - (0.02525) * (-0.2015 + 0.9795i))$

$r_p = (0.3113i) / ((-0.2015 - 0.9795i) - (-0.005088 + 0.02473i))$

$r_p = (0.3113i) / (-0.19641 - 1.00423i)$

Умножим числитель и знаменатель на комплексно сопряженное знаменателя:

$r_p = (0.3113i * (-0.19641 + 1.00423i)) / ((-0.19641 - 1.00423i) * (-0.19641 + 1.00423i))$

$r_p = (-0.3126 + 0.06114i) / (0.03858 + 1.00847)$

$r_p = (-0.3126 + 0.06114i) / 1.04705$

$r_p \approx -0.2986 + 0.0584i$

Итог:

При заданных параметрах мы получили следующие амплитудные коэффициенты отражения:

- $\mathbf{r_s \approx 0.4404 + 0.0810i}$
- $\mathbf{r_p \approx -0.2986 + 0.0584i}$

Важно:

- r_s и r_p – комплексные числа. Их модуль ($|r| = sqrt(Re(r)^2 + Im(r)^2)$) представляет собой амплитуду отраженной волны, а аргумент ($arctan(Im(r) / Re(r))$) – фазу отраженной волны.
- Интенсивность отраженной волны пропорциональна квадрату модуля амплитудного коэффициента отражения ($|\mathbf{r}|^2$).

Эти вычисления показывают, как при заданных значениях параметров, можно получить комплексные амплитудные коэффициенты отражения для s- и p-поляризации. Эти значения описывают амплитуду и фазу отраженной волны.

Ключевые моменты:

- Матричный метод – мощный инструмент моделирования, но может быть сложным для понимания с первого раза.
- Отсутствие поглощения значительно упрощает вычисления.

- Коэффициенты Френеля играют ключевую роль в определении отражения и преломления на границах раздела.
- Финальные формулы показывают, что отражение от тонкого слоя зависит от интерференции световых волн, отраженных от верхней и нижней границ слоя. Синус фазовой толщины (**$\sin(\varphi_1)$**) указывает на эту интерференционную природу.

В заключение, представленный анализ демонстрирует метод расчета амплитудного коэффициента отражения света от тонкого, прозрачного слоя с использованием матричного метода и коэффициентов Френеля. При заданных параметрах, характеризующих слой (показатель преломления и толщина), окружающую среду (показатель преломления), а также падающий свет (угол падения и длина волны), были получены комплексные значения амплитудных коэффициентов отражения для s- и p-поляризаций.

Эти результаты подчеркивают несколько важных моментов:

1. **Интерференция:** Отражение от тонкого слоя является результатом интерференции волн, отраженных от верхней и нижней границ. Это объясняет осциллирующее поведение коэффициента отражения в зависимости от толщины слоя и длины волны.
2. **Поляризация:** Коэффициенты отражения существенно различаются для s- и p-поляризации, что связано с различным взаимодействием электрического поля света с границей раздела сред.
3. **Комплексная природа:** Амплитудный коэффициент отражения является комплексным числом, что означает, что отраженная волна не только изменяет амплитуду, но и приобретает фазовый сдвиг относительно падающей волны.

Предложенный метод предоставляет мощный инструмент для проектирования и оптимизации оптических элементов, таких как антибликовые покрытия и интерференционные фильтры. Изменяя параметры слоя (толщину и показатель преломления), можно добиться желаемого коэффициента отражения для определенной длины волны и угла падения.

Несмотря на то, что данный расчет проводился для идеально прозрачного слоя, он является основой для более сложных моделей, учитывающих поглощение и многослойные структуры. В целом, представленный анализ демонстрирует принципы и методы, лежащие в основе оптики тонких пленок, и подчеркивает важность понимания этих принципов для разработки и применения современных оптических технологий.

Список литературы

1. Губанова Л.А. Оптические покрытия. Учебное пособие. – СПб: СПбГУ ИТМО, 2012.
2. Маначинский А.Н. Курс лекций «Физическая оптика» – СарФТИ, 2017.
3. Глазов М.М. Физика низкоразмерных систем. Курс лекций, 2022.

© О.А. Балакина, 2025

DOI 10.46916/22052025-978-5-00215-789-1

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ЗАВИСИМОСТИ ПАРАМЕТРА n_e В УРАВНЕНИИ ДРЕЙКА

Чебаков Дмитрий Алексеевич
исследователь
МАОУ «Лицей № 10 г. Советска»
Научный руководитель: **Чебаков Алексей Андреевич**
преподаватель
АНПОО «Калининградский колледж управления»

Аннотация: В данной работе проводится анализ возможной зависимости параметра n_e (среднее количество планет и спутников с подходящими условиями для зарождения цивилизации в уравнении Дрейка) от соотношения числа вновь открываемых звездных систем и жизнепригодных экзопланет. Также проведена оценка возможных значений параметра n_e на основе данных представленных лабораторией изучения обитаемости экзопланет (Planetary Habitability Laboratory) из лаборатории в Пуэрто-Рико (Аресибо). Оценка нижней границы параметра n_e хорошо согласуется со значениями, полученными ранее группой Марси, Батлер, Фишер. Также показано, что при определенных условиях, максимальное значение параметра n_e равно 2, что было оценено Дрейком при его определении.

Ключевые слова: уравнение Дрейка, экзопланеты, обитаемая зона, планетный класс, класс жизнеспособности.

ON SOME PATTERNS OF DEPENDENCE OF THE PARAMETER n_e IN THE DRAKE EQUATION

Chebakov Dmitri Alekseevich
Scientific adviser: **Chebakov Alexei Andreevich**

Abstract: This paper analyzes the possible dependence of the parameter n_e (the average number of planets and moons with suitable conditions for the origin of civilization in the Drake equation) on the ratio of the number of newly discovered star systems and habitable exoplanets. An assessment of the possible values of the n_e parameter was also carried out based on data provided by the Planetary

Habitability Laboratory from the laboratory in Puerto Rico (Arecibo). The estimate of the lower bound of the n_e parameter is in good agreement with the values obtained earlier by the Marcy, Butler, and Fisher group. It is also shown that under certain conditions, the maximum value of the parameter n_e is 2, which was estimated by Drake when determining it.

Key words: Drake equation, exoplanets, habitable zone, planetary class, viability class

Введение

В настоящее время [1] в космологии при изучении возможности существования потенциально обитаемых миров существует уравнение, дающее такую оценку, известное как уравнение (или формула) Дрейка (1).

$$N = R \cdot f_p \cdot n_e \cdot f_l \cdot f_i \cdot f_c \cdot L, \quad (1)$$

где N — количество разумных цивилизаций, готовых вступить в контакт, R — количество звёзд, образующихся в год в нашей галактике, f_p — доля солнцеподобных звёзд, обладающих планетами, n_e — среднее количество планет (и спутников) с подходящими условиями для зарождения цивилизации, f_l — вероятность зарождения жизни на планете с подходящими условиями, f_i — вероятность возникновения разумных форм жизни на планете, на которой есть жизнь, f_c — отношение количества планет, разумные жители которых способны к контакту и ищут его, к количеству планет, на которых есть разумная жизнь, L — время, в течение которого разумная жизнь существует, может вступить в контакт и хочет этого.

В научной литературе можно встретить и другое выражение для уравнения Дрейка [1] учитывающее срок жизни галактики, но здесь мы ограничимся его классической записью, потому как в дальнейшем речь будет идти лишь об оценке параметра n_e, входящего в данное уравнение.

Целью данной работы является установление зависимости для оценки значения среднего количества планет (и спутников) с подходящими условиями для зарождения цивилизации (параметра n_e в уравнении Дрейка) с учетом открытых жизнепригодных экзопланет и звездных систем, у которых имеются экзопланеты, а также оценка данного параметра на основе установленной зависмости.

Основная часть

Первоначально в 1961 году, оценивая параметр n_e, Дрейк предполагал [1], что его значение равно двум ($n_e = 2$), очевидно считая это значение максимальным для данного параметра. Точность оценивания n_e была достаточно большой, но вскоре после открытия многочисленных газовых гигантов (так называемых «горячих Юпитеров») на орбитах малого радиуса, совершенно непригодных для возникновения и размножения жизни, возникли серьезные сомнения в данной оценке. Кроме того, многие звёзды, например в галактике Млечный Путь, являются красными карликами, излучающие жёсткое рентгеновское излучение, которое способно разрушить атмосферу планеты. Также абсолютно не изучена возможность существования признаков жизни на спутниках планет-гигантов, наподобие Европы (спутник Юпитера) или Титана (спутник Сатурна).

Считается, что для планеты в обитаемой зоне появление жизни может быть невозможно из-за отсутствия необходимых химических элементов [5]. Необходимо отметить также и тот факт, что согласно гипотезе уникальной Земли наличие всех необходимых факторов крайне маловероятно, и тогда в данном случае Земля – уникальная планета. Тогда параметр n_e принимает очень малое значение.

Лабораторией жизнепригодности планет при университете Пуэрто-Рико в Аресибо был сформирован список потенциально жизнепригодных экзопланет [6], отсортированный по критерию сходства с Землёй, с использованием индекса подобия Земли, разработанного в данной лаборатории.

На 11 мая 2025 года в каталоге жизнепригодных экзопланет присутствует 59 подтверждённых экзопланет. Для сравнения в список добавлены Земля и 3 другие планеты земной группы Солнечной системы.

При оценке минимального значения параметра n_e мы будем исходить, основываясь на данных предоставленных лабораторией изучения обитаемости экзопланет (Planetary Habitability Laboratory) [6], экстраполируя существующие данные на общее количество звёзд, находящихся в данной галактике. Это может представлять интерес при оценивании параметра n_e для Метагалактики.

На наш взгляд, при расчете параметра n_e учитывается только отношение вновь открытых экзопланет с подходящими условиями для жизни к общему количеству открытых экзопланет, но совершенно не учитывается факт

обнаружения данных планет у достаточного числа звезд. Например, при подсчете n_e группа ученых Марси, Батлер и Фишер отмечают [2], что большинство обнаруженных планет имеет сильно вытянутые (эксцентричные) орбиты либо проходит слишком близко к звезде. Известны, однако, системы, имеющие звезду солнечного типа и планеты с благоприятными орбитами (Глизе 849, HD 70642 или HD 154345). Наличие у них планет земного типа в пригодной для жизни области не обнаружено, вероятно, вследствие малого их размера. Помимо этого, можно утверждать, что для возникновения жизни не требуется солнцеподобной звезды или планеты, похожей на Землю. Так, к примеру, Глизе 581d также может быть обитаема [3, 4]. На данный момент известно более 7400 экзопланет, из которых 59 потенциально обитаемы, что при самом грубом подсчете пока даёт лишь $n_e \geq 0{,}0079$.

Таким образом, мы можем ожидать появление планет земного типа как в системах с солнцеподобными звездами, так и необязательно с солнцеподобными. Следовательно, мы можем сделать предположение, что чем у большего числа звездных систем будут открыты экзопланеты вообще, то тем выше обнаружение среди них некоторого конечного числа землеподобных экзопланет или планет с условиями благоприятствующими для зарождения и развития жизни, а следовательно, с подходящими условиями для зарождения цивилизации. Исходя из этого, мы можем сделать вывод о том, что для более точного определения n_e мы должны учитывать количественный фактор, связанный с числом звездных систем, имеющих какие угодно экзопланеты, открытые к данному моменту, и представим тогда его в виде (2).

$$n_e \cong \frac{N_{life}^{planet}}{N_{all}^{planet}} \cdot \left(1 + \frac{N_{exoplanet}^{stars}}{N_{all}^{stars}}\right) \qquad (2)$$

где N_{life}^{planet} — количество открытых потенциально жизнепригодных экзопланет, N_{all}^{planet} — общее количество открытых экзопланет, $N_{exoplanet}^{stars}$ — количество звездных систем, имеющих какие угодно экзопланеты, N_{all}^{stars} — общее число звезд.

Зависимость (2) представлена на рисунке 1. Из представленной зависимости видно, что значение параметра n_e ограничены $(0 < n_e \leq 2)$.

Рис. 1. Зависимость параметра n_e

По состоянию на начало апреля 2025 года известно о существовании 7443 экзопланет в 5105 планетных системах [7]. Тогда, если учесть, что число открываемых экзопланет пропорционально числу открываемых звездных систем, имеющих экзопланеты (и только в этом случае), весьма грубо можно предположить, что $\frac{N_{exoplanet}^{stars}}{N_{all}^{stars}} \approx 0{,}7$. Тогда для консервативного и оптимистичного вариантов [6] $n_e \approx 0{,}0052$ и $n_e \approx 0{,}0135$ соответственно. Видно, что оценка для n_e $(0{,}0052 < n_e < 0{,}0135)$ в данном случае не сильно отличается от предложенного расчета [2]. Тем не менее, на наш взгляд, данная оценка может дать более точный результат, учитывающий фактор наличия экзопланет у звездных систем. Если учесть, что число звездных систем достаточно велико, то с учетом этого значение коэффициента n_e может быть уточнено. Так, например, общее число звезд в галактике Млечный Путь [8] составляет $N_{all}^{stars} \approx (100 - 400) \cdot 10^9$ (штук), тогда мы предположим, что при самых оптимистичных вариантах ожидаемое число звездных систем, имеющих планетные системы, будет составлять 100% от общего числа звезд в галактике (т.е. у каждой звездной системы есть своя планетная группа или хотя бы одна планета), тогда $N_{exoplanet}^{stars} \approx N_{all}^{stars}$, тогда оптимистичная оценка для параметра n_e с учетом этого может быть дана как $n_e \cong 0{,}0159$, что хорошо согласуется с расчетом группы Марси [2]. Остается только надеяться на то, что в будущем соотношение между количеством открытых

потенциально жизнепригодных экзопланет [6] к общему числу планет будет существенно выше и тогда оценки параметра n_e будут более оптимистичными.

Здесь примечательным является следующий факт: если считать, что в каждой звездной системе имеются экзопланеты и среди них есть хотя бы 1 пригодная для жизни, то, исходя из представленной зависимости (2), параметр n_e достигает своего максимального значения $(n_e = 2)$, что очевидно было оценено Дрейком в 1961 году как для самого оптимистичного варианта.

Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования и анализа данных представленных лабораторией изучения обитаемости экзопланет (Planetary Habitability Laboratory) из университета Пуэрто-Рико в Аресибо и современных данных о количестве открытых экзопланет и соответствующих им звездных систем была разработана формула для расчета среднего количества планет (и спутников) с подходящими условиями для зарождения цивилизации (параметр n_e в уравнении Дрейка), выражающая зависимость среднего количества планет (и спутников) с подходящим условиями для зарождения цивилизации от отношения числа открытых экзопланет с подходящими условиями для жизни к общему числу открытых экзопланет и фактора учитывающего открытия данных экзопланет в соответствующих звездных системах. Оптимистичная оценка значения параметра n_e $(n_e \cong 0{,}0159)$ хорошо согласуется с расчетом произведенным группой Марси, Батлер, Фишер $(n_e > 0{,}012)$. В дальнейшем данная формула может давать уточненные значения параметра n_e с учетом новых данных по числу открываемых экзопланет и доли в их числе потенциально жизнепригодных экзопланет, а также числа звездных систем с имеющимися у них экзопланетами.

Список литературы

1. F.D. Drake. Project Ozma (англ.) // Physics Today Vol. 14 (4), 40-46 – april 1961. – DOI:10.1063/1.3057500.

2. Marcy, G.; Butler, R.; Fischer, D.; et.al. Observed Properties of Exoplanets: Masses, Orbits and Metallicities (англ.) // Progress of Theoretical Physics Supplement (англ.)рус. : journal. — 2005. — Vol. 158. — P. 24—42. — DOI:10.1086/172208.

3. W. von Bloh, C.Bounama, M. Cuntz, and S. Franck. The habitability of super-Earths in Gliese 581 (англ.) // Astronomy and Astrophysics : journal. — 2007. — Vol. 476. — P. 1365. — DOI:10.1051/0004-6361:20077939.

4. F. Selsis, J.F. Kasting, B. Levrard, J. Paillet, I. Ribas, X. Delfosse. Habitable planets around the star Gliese 581? (англ.) // Astronomy and Astrophysics : journal. — 2007. — Vol. 476. — P. 1373. — DOI:10.1051/0004-6361:20078091.

5. Trimble, V. Origin of the biologically important elements (англ.) // Orig Life Evol Biosph.. — 1997. — Vol. 27, no. 1—3. — P. 3—21. — DOI:10.1023/A:1006561811750. — PMID 9150565.

6. The Planetary Habitability Laboratory Website. «The Habitable Exoplanets Catalog» (PHL/University of Puerto Rico at Arecibo) [Электронный ресурс] // URL: https://phl.upr.edu/projects/habitable-exoplanets-catalog (дата обращения 11.05.2025).

7. Экзопланета [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Экзопланета (дата обращения 02.04.2025).

8. Млечный путь [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Млечный_путь (дата обращения 02.04.2025).

© Д.А. Чебаков, 2025

СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 620. 95.504.7

ПОЛУЧЕНИЕ БИОДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА ИЗ ВОДОРОСЛЕЙ

Каргополова Ольга Алексеевна
Кендикпаа Алдынай Ивановна
студенты
Чачина Светлана Борисовна
доцент, к.б.н.
ОмГТУ

Аннотация: Биодизельное топливо, полученное на основе микроводорослей, является безуглеродным возобновляемым источником энергии и эффективным средством связывания углерода, поскольку углерод нейтрален, и его сжигание не увеличивает чистое содержание углерода в атмосфере. В результате анализа получения биодизеля, можно выявить следующие преимущества их как продуцентов биотоплива: микроводоросли обладают сильной способностью адаптироваться к суровым условиям окружающей среды, таким как высокий уровень солености, содержание ионов тяжелых металлов, присутствие токсичных веществ и повышенная концентрация CO_2; содержание в них липидов достигает 50% в сухой массе; их можно выращивать с использованием сточных вод, что снижает нагрузку на пресную воду и повышает устойчивость; полученный биодизель содержит эфиры жирных кислот, которые соответствуют стандартам ЕС.

Ключевые слова: биотопливо, биодизель, водоросли, растительные масла.

PRODUCTION OF BIODIESEL FROM ALGAE

Kargopolova Olga Alekseevna
Kendikpaa Aldynay Ivanovna
Chachina Svetlana Borisovna

Abstract: Microalgae-derived biodiesel is a carbon-free, renewable energy source and an effective carbon sequestration agent because it is carbon neutral and

burning it does not add net carbon to the atmosphere. As a result of the analysis of biodiesel production, the following advantages can be identified as biofuel producers: microalgae have a strong ability to adapt to harsh environmental conditions, such as high salinity levels, the content of heavy metal ions, the presence of toxic substances and increased CO_2 concentrations; their lipid content reaches 50% in dry weight; they can be grown using wastewater, reducing pressure on fresh water and increasing sustainability; The resulting biodiesel contains fatty acid esters that meet EU

Key words: biofuels, biodiesel, algae, vegetable oils.

Введение

Увеличение численности населения и прогресс общества усиливают глобальный энергетический кризис и проблему парникового эффекта [1]. Главным источником парниковых газов выступает углекислый газ, выделяющийся при сжигании ископаемого топлива. В этом контексте биодизель, применяемый как экологически чистое топливо для двигателей, стал популярной альтернативой благодаря своей способности снижать выбросы CO_2 и способствовать устойчивому экономическому и экологическому развитию [2].

В последнее время микроводоросли привлекают внимание как перспективный источник биомассы, поскольку их культивирование не требует задействования пахотных земель. Их рассматривают как сырьё третьего поколения для производства биодизеля, в отличие от пищевых культур и отходов агропромышленного комплекса [3]. Микроводоросли способны накапливать до 80% липидов от своей сухой массы, что существенно превышает показатели традиционных масличных растений — рапса, сои и пальмы. Более того, использование биодизеля на основе микроводорослей позволяет сократить выбросы парниковых газов на 41% по сравнению с обычным бензином [4,5].

Теория

Микроводоросли представляют собой чрезвычайно разнообразную группу организмов, обитающих в различных средах, включая пресноводные и морские экосистемы. Благодаря высокой эффективности поглощения солнечной энергии и её преобразования в биохимические соединения, они демонстрируют более высокую продуктивность по сравнению с высшими

растениями. Эти микроорганизмы считаются перспективным сырьём для производства биодизеля благодаря их быстрому росту и способности накапливать липиды. Значительное содержание липидов в их клетках (до 50%, а в случае вида *B. braunii* – до 80%) обеспечивает высокий выход биотоплива. Микроводоросли как источник для получения биодизельного топлива имеют ряд преимуществ [6]:

- быстрое восстановление биомассы благодаря короткому жизненному циклу;
- высокое содержание липидов в их составе (до 60% от сухой массы);
- активное применение при очистке сточных вод и промышленных выбросов;
- высокая фотосинтетическая активность, обеспечивающая эффективное преобразование солнечной энергии;
- имеют уникальную способностью адаптироваться к суровым условиям окружающей среды, таким как высокий уровень солености, содержание ионов тяжелых металлов, присутствие токсичных веществ и повышенная концентрация CO2;
- важная экологическая роль как один из основных продуцентов кислорода на земле.

Чтобы получать биотопливо в промышленных масштабах, используются водоросли с содержанием концентрации масла от 20 до 60%. В настоящее время существует множество видов микроводорослей, из которых ведут производство биодизеля, среди них: *Chlorella, Botryococcus Nannochromosis, Nostoc, Scenedesmus, Hematococcus, Spirulina, Dunaliella*[7,8]. Ключевым преимуществом микроводорослевых липидов является высокое содержание ненасыщенных жирных кислот (до 25% от общего состава), которые в результате многоступенчатых химических процессов преобразуются в биодизель. На рис. 1 представлена детализированная схема конверсии жирных кислот из липидов микроводорослей в готовое биотопливо.

После получения биодизельного топлива было выполнено сравнение его физических характеристик с требованиями стандарта ГОСТ Р 52368-2005 «Топливо дизельное ЕВРО. Технические условия». В таблице 1 приведены результаты сравнительного анализа плотности полученного биодизеля, измеренной при температуре 15°C.

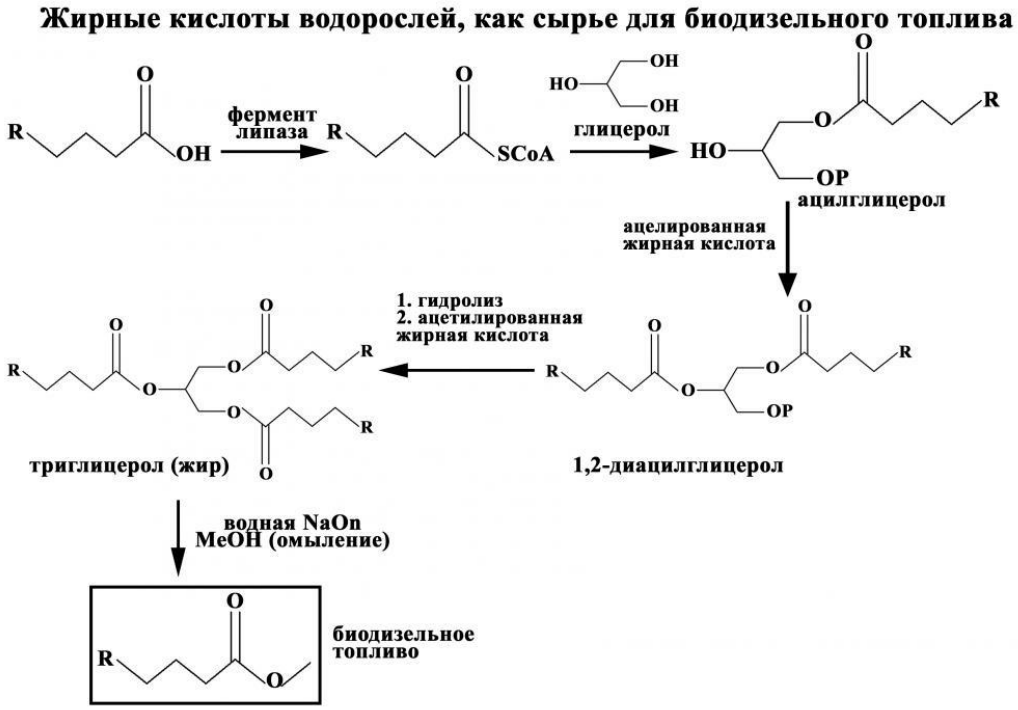

Рис. 1. Схема превращения жирных кислот липидов микроводорослей в биодизельное топливо. Результаты экспериментов

Таблица 1

Сравнение плотности полученного биодизеля со стандартами ГОСТ Р 52368 - 2005

Показатель	Биодизель из водорослей	ГОСТ Р52368 - 2005
Плотность при 15˚С, кг/м^3	840	820-845

Результаты исследования плотности биодизельного топлива показали соответствие характеристик полученного биодизеля требованиям ГОСТ Р 52368-2005, что подтверждает его пригодность для практического применения.

Кинематическая вязкость, являющаяся важным эксплуатационным параметром, характеризует текучесть топлива через калиброванное сечение при различных температурных условиях. В таблице 2 представлены сравнительные данные кинематических характеристик вязкости при стандартных температурах испытаний (40°С и 100°С) с нормативными значениями указанного стандарта.

Таблица 2

Сравнение кинематической вязкости полученного биодизеля со стандартами ГОСТ Р 52368 - 2005

Показатель	Биодизель из водорослей	ГОСТ Р 52368- 2005
Кинематическая вязкость при 40˚С, мм^2/с	4,43	3,00- 4,50
Кинематическая вязкость при 100˚С, мм^2/с	4,835	7,00- 9,50

Выводы и заключение

Экспериментальные значения плотности и кинематической вязкости биодизеля из микроводорослей при различных температурах соответствуют требованиям ГОСТ. Данное топливо является углерод-нейтральным, так как при его сжигании не происходит увеличения концентрации CO_2 в атмосфере. Ключевые преимущества микроводорослей как сырья для биодизеля: высокая устойчивость к экстремальным условиям (солёность, тяжёлые металлы, токсины, повышенный уровень CO_2), возможность культивации на сточных водах, что снижает потребление пресных ресурсов, получаемое топливо содержит эфиры жирных кислот, соответствующие европейским стандартам. Таким образом, микроводоросли представляют собой перспективный и экологичный источник биотоплива.

Список литературы

1. Джейкоб А., Ашок Б., Алагумалай А. и др. (2021) Критический обзор производства биодизельного топлива из микроводорослей третьего поколения и его возможности в качестве будущей биоэнергетики для двигателей внутреннего сгорания. Energy Convers Manage 228(113):655. https://doi.org/ 10.1016/j.enconman.2020. 113655

2. . Аньос М., Фернандес Б.Д., Висенте А.А. и др. (2013)Оптимизация биосмягчения выбросов CO2 с помощью хлореллы обыкновенной. Биоресурс Технол 139:149–154. https://doi.org/10.1016/j.biortech.2013.04.0323. . Шмойлова А.А. Биотопливо из микроводорослей как возобновляемый источник энергии // Научные вести. 2019. № 6 (11). С. 244–251.

3. Рияди Т., Эрнандес М., Хераван С. и др. (2023) Биодизель для двигателей HCCI: Перспективы и проблемы устойчивого биодизельного топлива для энергетического перехода. Результаты Eng 17 (100): 916. https://doi.org/10. 1016/j.rineng.2023.100916

4. Леонг Ю.К., Чу К.В., Чен в.Х. и др. (2021) Воссоединение биогеохимии водорослей для низкоуглеродной замкнутой биоэкономики. Тенденции Plant Scl 26 (7): 729-740. https://doi.org/10.1016/j.tplants.

5. Матимани Т., Пугаженди А. (2019) Использование водорослей для производства биотоплива, биопродуктов и биоремедиации. Биокатал Сельскохозяйственная Биотехнология 17: 326–330. https://doi.org/10.1016/j.bcab.2018.12.007

6. Мутанда Т., Найду Д., Бвапва Дж.К., Анандрадж А. (2020) Биотехнологическое применение маслянистых соединений микроводорослей: современные тенденции в биопереработке продуктов микроводорослями. Фронт Энерг Рес. https://doi.org/10.3389/fenrg.2020.598803

7. Четтри Д., Верма А.К., Верма А.К. (2023) Изучение потенциала фабрик по производству клеток микроводорослей для производства биотоплива. Биотопливо. https://doi.org/10.1080/17597269.2023.2233805

© О.А. Каргополова, А.И. Кендикпаа, С.Б. Чачина

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

БИОТЕХНОЛОГИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОЛИСАХАРИДОВ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ФАРШЕВЫХ МЯСНЫХ КОНСЕРВАХ

Дорофеева Дарина Борисовна
обучающийся 4 курса
по направлению 19.03.01 «Биотехнология»
Кротова Ольга Евгеньевна
д.б.н., профессор кафедры
«Техника и технологии пищевых производств»
ФБГОУ ВО «Донской государственный
технический университет»

Аннотация: В статье рассматриваются биотехнологические аспекты применения полисахаридов растительного происхождения в производстве фаршевых мясных консервов. Обсуждаются их функциональные свойства, влияние на качество продукции, а также потенциал для улучшения текстуры и сохранения питательных веществ. Приводится обзор литературы, свидетельствующей о значимости полисахаридов в пищевой промышленности.

Ключевые слова: полисахариды, растительное происхождение, фаршевые мясные консервы, качество, биотехнология, функциональные свойства.

BIOTECHNOLOGY OF THE USE OF POLYSACCHARIDES OF PLANT ORIGIN IN CANNED MINCED MEAT

Dorofeeva Darina Borisovna
Krotova Olga Evgenievna

Abstract: The article discusses biotechnological aspects of the use of polysaccharides of plant origin in the production of canned minced meat. Their functional properties, impact on product quality, and potential for improving texture and preserving nutrients are discussed. A review of the literature testifying to the importance of polysaccharides in the food industry is given.

Key words: polysaccharides, vegetable origin, canned minced meat, quality, biotechnology, functional properties.

Введение. Современная пищевая промышленность сталкивается с множеством вызовов, связанных с повышенными требованиями потребителей к качеству и безопасности продуктов. Особенно это актуально для мясных консервов, которые должны сочетать в себе высокие вкусовые свойства, питательную ценность и долгий срок хранения. Одним из перспективных направлений в этой области является использование биотехнологий на основе полисахаридов растительного происхождения. Полисахариды, такие как крахмал, пектин, целлюлоза, обладают уникальными структурными и функциональными свойствами, которые позволяют улучшать текстуру, связывающую способность и сохранность мясных продуктов.

В данной статье рассматриваются преимущества и возможности применения полисахаридов в производстве фаршевых мясных консервов, а также их влияние на органолептические и физико-химические характеристики конечного продукта. В конечном счете, исследование полисахаридов растительного происхождения открывает новые горизонты для создания инновационных и качественных продуктов, отвечающих современным требованиям потребителей [1].

Обзор и анализ литературы. Биотехнология, направленная на использование полисахаридов растительного происхождения в пищевой промышленности, в последние годы привлекает всё большее внимание ученых и производителей, особенно в контексте разработки фаршевых мясных консервов. Полисахариды, такие как крахмал, пектин, гуаровая камедь и другие, обладают уникальными функциональными свойствами, которые могут существенно улучшить качество и безопасность мясных продуктов.

На современном этапе исследования показывают, что добавление растительных полисахаридов в мясные консервы позволяет не только улучшить их текстурные характеристики, но и повысить удержание влаги. Это особенно важно для консервов, так как высокая влажность обеспечивает продление срока хранения и улучшение органолептических свойств [2].

Кроме того, полисахариды могут действовать как натуральные загустители и стабилизаторы, что позволяет снизить содержание жира в конечном продукте без ущерба для вкусовых качеств. Это направление

становится особенно актуальным в условиях роста потребительского интереса к здоровому питанию и снижению потребления насыщенных жиров. Исследования показывают, что добавление пектина в мясные консервы может улучшить их эмульсионные свойства и замедлить окислительные процессы, что, в свою очередь, способствует улучшению сроков хранения.

Важно отметить, что применение полисахаридов не ограничивается лишь улучшением текстуры и органолептики. Растительные компоненты могут обогащать продукт рядом полезных веществ, таких как клетчатка, что также отвечает современным требованиям к здоровому питанию. Многочисленные исследования подчеркивают значимость витаминов и антиоксидантов, присутствующих в некоторых полисахаридах, таких как пектин, который не только улучшает текстуру, но и обладает потенциалом для снижения уровня холестерина в крови.

Однако, несмотря на очевидные преимущества, необходимо учитывать и возможные недостатки, связанные с использованием полисахаридов. Например, избыточное использование растительных загустителей может негативно сказаться на восприятии вкуса и аромата продукта, а также на его консистенции. Исследования, проводимые в последние годы, подтверждают, что ключом к успешному применению полисахаридов является оптимизация их концентрации и соотношения с другими ингредиентами [3].

Таблица 1

Виды полисахаридов растительного происхождения

Полисахарид	Источник	Основные свойства
Целлюлоза	Древесина, хлопок	Увеличение вязкости, стабилизация текстуры
Гемицеллюлоза	Зерновые культуры	Устойчивость к нагреванию, удержание влаги
Пектин	Фрукты	Уплотняющее действие, гелеобразование
Арбинагалактан	Корни растений	Пребиотические свойства, улучшение текстуры

Таким образом, существующая литература демонстрирует значительный потенциал применения полисахаридов растительного происхождения в производстве фаршевых мясных консервов. Однако для дальнейшего продвижения в этой области требуется больше исследований, направленных

на глубокое понимание функциональных свойств различных полисахаридов и их взаимодействия с другими компонентами мясных продуктов. Это позволит разработать новые рецептуры, соответствующие современным трендам в питании и требованиям к качеству продуктов.

Влияние полисахаридов на качество фаршевых мясных консервов. Использование полисахаридов растительного происхождения в производстве фаршевых мясных консервов существенно влияет на их качество, улучшая текстурные, органолептические и питательные характеристики. Полисахариды обладают уникальными свойствами, которые могут применяться для оптимизации технологии приготовления и хранения мясных продуктов.

Одним из основных эффектов полисахаридов является их способность удерживать влагу. Это особенно важно для мясных консервов, где поддержание влажности непосредственно влияет на сочность и текстуру конечного продукта. Исследования показывают, что добавление крахмала, особенно модифицированного, способствует образованию геля, который удерживает влагу и предотвращает её потерю во время термической обработки и хранения. Таким образом, это не только улучшает органолептические качества продукта, но и способствует увеличению срока хранения продукта [4].

Кроме удержания влаги, полисахариды выполняют функцию эмульгаторов, что позволяет улучшить распределение жира в консерве и предотвращает расслоение. Например, гидроксипропилметилцеллюлоза (HPMC) может повышать стабильность эмульсий в мясных продуктах, что важно для достижения однородной консистенции и улучшения внешнего вида. Это также способствует уменьшению потери жировых веществ, что является экономически выгодным для производителей и повышает пищевую ценность конечного продукта.

Полисахариды также вносят вклад в улучшение текстуры, создавая связывающий эффект, что особенно актуально для фаршевых мясных консервов. Например, использование пектина способствует образованию желеобразной структуры, которая придаёт продукту приятную консистенцию и улучшает восприятие на вкус. Исследования показывают, что добавление пектина может сделать продукт более устойчивым к механическим воздействиям во время хранения и транспортировки, что важно для обеспечения сохранности.

Влияние полисахаридов не ограничивается только технологическими аспектами; они также обогащают консервированные мясные продукты клетчаткой и другими полезными веществами. Это делает их более здоровым выбором для потребителей, стремящихся сбалансировать свой рацион и увеличить потребление растительных компонентов. Например, исследования показывают, что добавление клетчатки из растительных полисахаридов может способствовать улучшению пищеварения и снижению уровня холестерина в крови [5].

Тем не менее, важно учитывать, что чрезмерное использование полисахаридов может привести к негативным последствиям, таким как ухудшение органолептических свойств и изменение вкусовых характеристик. Поэтому оптимизация их концентрации и соотношения с другими ингредиентами является ключом к созданию высококачественных мясных консервов. В этом контексте необходимы дальнейшие исследования для нахождения оптимальных рецептур и технологий, которые позволят максимально эффективно использовать полисахариды в производстве фаршевых консервов, обеспечивая их высокое качество и соответствие современным требованиям потребителей.

Заключение. Применение полисахаридов растительного происхождения в производстве фаршевых мясных консервов открывает новые возможности для улучшения качества и безопасности этих продуктов. Полисахариды, такие как крахмал, пектин и гуаровая камедь, демонстрируют свою способность эффективно улучшать текстуру, удерживать влагу и создавать однородные эмульсии, что делает мясные консервы более привлекательными для потребителей [6].

Список литературы

1. Сафронова Т. М. Биотехнологические аспекты применения растительных полисахаридов в мясных продуктах / Т. М. Сафронова, Ю. И. Козлова // Пищевая наука и технология. — 2021. — № 4. — С. 22–27.

2. Тарновская И. П. Применение модифицированных крахмалов в производстве мясных консервов / И. П. Тарновская // Мясная индустрия. — 2022. — № 1. — С. 15–19.

3. Кулакова В. А. Функциональные пищевые ингредиенты: полисахариды, их свойства и применение / В. А. Кулакова // Пищевая промышленность. — 2020. — № 3. — С. 34–38.

4. Гладышева Л. А. Биополимеры в технологии продуктов из мяса: монография / Л. А. Гладышева. — СПб.: Гиорд, 2018. — 240 с.

5. Рыжков Д. С. Влияние стабилизаторов и влагоудерживающих агентов на консистенцию фаршевых консервов / Д. С. Рыжков // Пищевая химия и биотехнология. — 2023. — № 2. — С. 12–16.

6. Шершнева Н. П. Фаршевые консервы и их место в рационе питания / Н. П. Шершнева // Вестник пищевой промышленности. — 2019. — № 4. — С. 30–34.

© Д.Б. Дорофеева, О.Е. Кротова

СЕКЦИЯ ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

ПРИМЕНЕНИЕ ПОЛНОРАЦИОННОГО КОМБИКОРМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ ИНДЕЕК

Керимов Магомед Мурадович
аспирант
Абдуллаева Асият Мухтаровна
д.б.н., доцент, заведующий кафедрой
«Ветеринарно-санитарная экспертиза и
биологическая безопасность»
ФГБОУ ВО «РОСБИОТЕХ»

Аннотация: Исследование посвящено изучению влияния полнорационного комбикорма на продуктивность и физиологическое состояние индеек. Основной целью работы являлось определение эффективности сбалансированного питания в сравнении со стандартными рационами, а также выявление его влияния на среднесуточные привесы, конверсию корма и общие показатели здоровья птицы. В эксперименте приняли участие индейки кросса Hybrid Converter, разделенные на контрольную и опытную группы. Методология исследования включала анализ зоотехнических и биохимических параметров, мониторинг динамики роста и потребления корма, а также оценку качества полученного мяса. Результаты показали, что использование полнорационного комбикорма способствует снижению затрат на корм, улучшению конверсии питательных веществ и повышению устойчивости птицы к заболеваниям. Установлено, что индейки, получавшие сбалансированные корма, характеризовались более высокой массой тела и лучшими биохимическими показателями крови. Также было выявлено положительное влияние на качество мяса, включая повышение содержания белка и полезных жирных кислот. Проведенное исследование демонстрирует необходимость дальнейшего изучения оптимального состава комбикорма, учитывая региональные климатические условия, физиологические особенности птицы и экономические факторы. В перспективе данные результаты могут быть использованы для разработки новых стратегий кормления, направленных на повышение продуктивности и улучшение здоровья птицы. Дальнейшие исследования будут направлены на изучение влияния различных компонентов кормов, таких как пробиотики, ферменты и органические кислоты, на метаболизм и иммунную систему индеек.

Ключевые слова: индейки, полнорационный комбикорм, рост, продуктивность, кормовая конверсия, Hybrid Converter, экономическая эффективность, нутриенты, мясное качество, биохимические показатели, рацион.

APPLICATION OF COMPLETE FEED IN GROWING TURKEYS

Kerimov Magomed Muradovich
Abdullayeva Asiyat Mukhtarovna

Abstract: The study is devoted to the impact of complete feed on the productivity and physiological state of turkeys. The main objective of the work was to determine the effectiveness of balanced nutrition in comparison with standard diets, as well as to identify its impact on average daily weight gain, feed conversion and general health indicators of the bird. The experiment involved Hybrid Converter cross turkeys divided into control and experimental groups. The research methodology included the analysis of zootechnical and biochemical parameters, monitoring of growth dynamics and feed consumption, as well as an assessment of the quality of the obtained meat. The results showed that the use of complete feed helps to reduce feed costs, improve nutrient conversion and increase the resistance of poultry to diseases. It was found that turkeys receiving balanced feed were characterized by higher body weight and better biochemical blood parameters. A positive effect on meat quality was also found, including an increase in the content of protein and healthy fatty acids. The study demonstrates the need for further study of the optimal composition of compound feed, taking into account regional climatic conditions, physiological characteristics of the bird and economic factors. In the future, these results can be used to develop new feeding strategies aimed at increasing productivity and improving the health of the bird. Further research will be aimed at studying the effect of various feed components, such as probiotics, enzymes and organic acids, on the metabolism and immune system of turkeys.

Key words: turkeys, complete feed, growth, productivity, feed conversion, Hybrid Converter, economic efficiency, nutrients, meat quality, biochemical indicators, diet.

Введение. Современное птицеводство предъявляет высокие требования к технологии кормления, так как сбалансированный рацион является ключевым фактором роста и продуктивности птицы. Одним из наиболее

эффективных решений в кормлении индеек является применение полнорационного комбикорма, обеспечивающего организм всеми необходимыми макро- и микроэлементами. Использование полнорационного комбикорма позволяет снизить стрессовые нагрузки на птицу, улучшить конверсию корма и увеличить среднесуточные привесы [1, с. 282].

В последние годы ведутся активные исследования по оптимизации состава комбикормов для индеек, включающих изучение влияния аминокислотного профиля, энергетической ценности и наличия функциональных добавок [2, с. 80]. Полнорационные комбикорма способствуют не только ускоренному росту птицы, но и улучшению качественных характеристик мяса, таких как содержание белка и полезных жирных кислот [3, с. 19].

Одним из наиболее важных факторов, определяющих успех в промышленном производстве мяса индейки, является правильная организация кормления, обеспечивающая максимальную реализацию генетического потенциала птицы. Кормление составляет до 70% всех затрат на производство мяса, поэтому выбор рациональной системы кормления напрямую влияет на экономическую эффективность отрасли. В этой связи особую актуальность приобретает использование полнорационных комбикормов, которые способны обеспечить потребности организма птицы во всех необходимых питательных веществах, минеральных элементах и витаминах на каждом этапе её роста и развития.

Полнорационные комбикорма разрабатываются с учётом физиологических особенностей и потребностей индеек, обеспечивая оптимальное соотношение энергии, белка, аминокислот и других жизненно важных компонентов. Это позволяет не только увеличить среднесуточные приросты и повысить общую продуктивность, но и способствует снижению стрессовых факторов, связанных с недостатком отдельных питательных веществ в рационе. Кроме того, правильно сбалансированный корм способствует укреплению иммунной системы птицы, что особенно важно в условиях интенсивного производства и высокой плотности посадки, когда возрастает риск распространения инфекционных заболеваний.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью повышения эффективности выращивания индеек в условиях промышленного производства. Высокая стоимость кормов требует разработки рациональных кормовых стратегий, направленных на снижение затрат при одновременном

улучшении зоотехнических показателей [4, с. 105]. В данной работе рассматриваются преимущества полнорационного комбикорма, его влияние на продуктивность птицы и перспективные направления совершенствования кормовых программ.

Также важнейшим направлением современных исследований является изучение роли полнорационных комбикормов в формировании крепкой иммунной системы у птицы, что особенно актуально в условиях растущих биологических рисков и угроз эпизоотий. Разработка рационов, оптимально обеспечивающих потребности птицы в незаменимых аминокислотах, витаминах и микроэлементах, позволяет снизить затраты на ветеринарные препараты и повысить биологическую безопасность продукции.

В последние годы технологии производства полнорационных кормов активно совершенствуются за счет внедрения ферментных комплексов, пробиотиков и органических кислот, способствующих более полному усвоению питательных веществ и профилактике заболеваний ЖКТ у индеек [5, с. 91].

Цель – определение эффективности сбалансированного питания в сравнении со стандартными рационами, а также выявление его влияния на среднесуточные привесы, конверсию корма и общие показатели здоровья птицы.

Обзор литературы. Ранее проведенные исследования подтверждают значимость сбалансированного питания в выращивании индеек. По данным [5, с. 92], использование полнорационного комбикорма улучшает конверсию корма, снижает падежность и увеличивает привес. Кроме того, отмечается положительное влияние отдельных компонентов кормов, таких как аминокислоты, витамины и микроэлементы [6, с. 117].

В работе было выявлено, что использование полнорационного комбикорма увеличивает коэффициент переваримости кормов и способствует лучшему усвоению белка. Согласно исследованиям, введение в рацион пробиотиков и ферментных добавок позволяет не только увеличить привесы, но и повысить иммунный статус птицы. Современные научные разработки направлены на усовершенствование состава комбикормов, включение функциональных добавок и использование натуральных антиоксидантов [7, с. 373].

Материалы и методы исследования. Эксперимент проведен в условиях промышленного хозяйства на индейках кросса Hybrid Converter. В течение 16 недель сравнивались контрольная группа (стандартный рацион) и опытная группа (полнорационный комбикорм). Измерялись показатели роста, потребление корма, конверсия корма и биохимические параметры крови [8, с. 110].

Методика эксперимента включала регулярное взвешивание птицы, контроль потребления корма, анализ помета для определения переваримости питательных веществ [9, с. 177]. Также проводился биохимический анализ крови для выявления возможных изменений в обмене веществ. Дополнительно изучались показатели иммунного статуса и бактериальной флоры кишечника.

Контроль потребления корма осуществлялся ежедневно, что позволило рассчитать показатели кормовой конверсии и экономической эффективности использования полнорационного комбикорма. Также на протяжении всего периода выращивания осуществлялся визуальный контроль состояния оперения, кожных покровов и слизистых оболочек, что служило дополнительным индикатором общего состояния здоровья птицы [9, с. 178].

Помимо стандартных биохимических исследований крови, в ходе эксперимента проводились дополнительные анализы на содержание микро- и макроэлементов, включая цинк, железо, медь и магний, что позволило более глубоко оценить обменные процессы и влияние рациона на минеральный обмен.

Также проводилась оценка мясной продуктивности и качества полученного мяса. После убоя выборочной группы птицы производилось взвешивание тушек, определение убойного выхода, а также лабораторные исследования мяса на содержание белка, жира, влаги и энергетическую ценность. Отдельное внимание уделялось органолептическим показателям – вкусу, аромату, цвету и текстуре мяса.

Результаты и обсуждение. Среднесуточный прирост массы у индейки опытной группы составил 82 г, тогда как у контрольной – 75 г. Конверсия корма снизилась на 8%, что свидетельствует о более эффективном усвоении питательных веществ (табл. 1). Биохимический анализ крови выявил улучшение обмена веществ у птицы, получавшей полнорационный комбикорм. Также наблюдалось повышение уровня кальция и фосфора, что положительно сказалось на крепости костей.

Таблица 1

Зоотехнические показатели

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Среднесуточный прирост, г	75	82
Конверсия корма	2,58	2,38
Выход мяса, %	72	78

Дополнительно отмечено, что индейки опытной группы отличались более активным поведением и меньшей подверженностью стрессу. Снижение факторов стресса положительно сказывается на качестве конечного продукта, что подтверждают органолептические исследования мяса. Мясо птицы, получавшей полнорационный комбикорм, характеризовалось более нежной текстурой и высоким содержанием полезных жирных кислот.

Биохимические показатели крови. Биохимический анализ крови показал, что у птиц опытной группы наблюдается повышение уровня общего белка и снижение уровня холестерина, что указывает на улучшение обменных процессов (табл. 2).

Таблица 2

Биохимические показатели крови индеек

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа
Общий белок, г/л	55	60
Глюкоза, ммоль/л	10	9,8
Холестерин, ммоль/л	5	4,5
АЛТ, Ед/л	15	14

Биохимические показатели крови указывают на улучшение обменных процессов у индеек опытной группы. Уровень общего белка увеличился с 55 г/л до 60 г/л, что свидетельствует об усилении белкового обмена и активной синтетической функции печени. Показатели глюкозы оставались в пределах

физиологической нормы, а уровень холестерина снизился, что указывает на нормализацию липидного обмена.

Дополнительный анализ минерального состава крови показал повышение содержания кальция и фосфора у птицы, получавшей полнорационный комбикорм. Это благоприятно сказалось на состоянии костно-мышечной системы, прочности костей и общей активности птицы.

Изучение микрофлоры кишечника выявило увеличение численности полезных лакто- и бифидобактерий у опытной группы, что свидетельствует о нормализации процессов пищеварения и укреплении иммунной системы. При этом отмечено снижение количества условно-патогенной микрофлоры, в том числе кишечной палочки и клостридий.

Качественные показатели мяса индеек, получавших полнорационный комбикорм, также оказались на более высоком уровне. Мясо характеризовалось нежной структурой, сочностью, высоким содержанием белка (на 8% выше, чем в контрольной группе) и сниженным уровнем жира. Анализ жирнокислотного состава показал увеличение содержания полезных полиненасыщенных жирных кислот, особенно омега-3 и омега-6, что повышает диетическую ценность продукции.

Экономическая оценка показала, что использование полнорационного комбикорма позволяет снизить затраты на 1 кг прироста живой массы на 10-12%, благодаря лучшей усвояемости корма и сокращению сроков откорма. Также отмечено снижение падежа в опытной группе на 5%, что дополнительно повышает рентабельность производства.

Выводы и перспективы. Результаты исследования демонстрируют эффективность полнорационного комбикорма при выращивании индеек. Применение такого питания повышает продуктивность, снижает затраты на корм и улучшает общее состояние птицы. В дальнейшем планируется изучение оптимального состава комбикорма с учетом различных климатических и производственных условий. Также перспективным направлением является исследование влияния пробиотических добавок на микрофлору кишечника и иммунную систему птицы.

Список литературы

1. Волкова Е. А. Влияние биологически активных веществ на гематологические показатели индеек / Е. А. Волкова, А. Я. Сенько, Г. М. Топурия // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. – 2010. – № 4 (28). – С. 281-284.

2. Инновационные методы повышения мясной продуктивности индеек (частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства) / О. А. Якимов, Р. В. Айметов, А. Ш. Саляхов, М. К. Гайнуллина. – Казань : Отечество, 2023. – 91 с.

3. Комбикорма полнорационные для индеек : Технические условия ТУ 10.91.10-002-15613932-2017; дата введения в действие 30.08.2017. – Обильное : Северо-Кавказская зональная опытная станция по птицеводству, 2021. – 23 с.

4. Кулакова А. С. Совершенствование технологии производства комбикорма для индеек / А. С. Кулакова, А. Б. Москвичева // Интеграционные взаимодействия молодых ученых в развитии аграрной науки : материалы Национальной научно-практической конференции молодых ученых, в 3 томах, Ижевск, 04–05 декабря 2019 года. Том II. – Ижевск: Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2020. – С. 104-109.

5. Маюшин С. Н. Производство комбикормов для индеек / С. Н. Маюшин, В. А. Варламов // Студенческая наука - аграрному производству : сборник материалов XXXXVII научно-практической конференции студентов технологического факультета, Пенза, 28–29 марта 2007 года. – Пенза: Пензенская государственная сельскохозяйственная академия, 2007. – С. 91-92.

6. Мутиева Х. М. Особенности балансирования рационов при выращивании молодняка индейки в экстенсивных условиях / Х. М. Мутиева, Б. А. Эльдаров // Актуальные вопросы в развитии АПК юга России : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Грозный, 30 июня 2022 года / ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова». – Грозный: Чеченский государственный университет имени Ахмата Абдулхамидовича Кадырова, 2022. – С. 115-119.

7. Непрокин А. В. Эффективность использования комбикормов при выращивании бройлерных индюков / А. В. Непрокин // Школа молодых новаторов : сборник научных статей 3-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 17 июня 2022 года / Юго-Западный государственный университет; Орловский госуниверситет имени И.С. Тургенева; Московский политехнический университет. Том 3. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2022. – С. 371-373.

8. Погодаев В. А. Динамика оплаты корма приростом живой массы у индеек разных кроссов / В. А. Погодаев, О. Н. Петрухин, А. П. Марынич // Вестник АПК Ставрополья. – 2016. – № 1 (21). – С. 108-112.

9. Шишкина Т. В. Технология промышленного производства мяса индейки / Т. В. Шишкина // Ресурсосберегающие технологии и технические средства для производства продукции растениеводства и животноводства : Сборник статей VIII Международной научно-практической конференции, Пенза, 13–14 февраля 2023 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2023. – С. 176-181.

© М.М. Керимов, А.М. Абдуллаева

СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ НА ГЕНДЕРНЫЕ РОЛИ, СТЕРЕОТИПЫ И РАВЕНСТВО В РОССИЙСКОМ ОБЩЕСТВЕ

Ульяненко Александра Сергеевна
Охотникова Татьяна Андриановна
студенты
Научный руководитель: **Ильиных Светлана Анатольевна**
к. социол. н., доцент
ФГБОУ ВО «Новосибирский
институт экономики и управления»

Аннотация: Статья анализирует влияние социальных тенденций на трансформацию гендерных ролей и равенства в российском обществе. Рассматривается теоретические подходы, проблемы неравенства в семье, труде и политике. Приводятся статистические данные и предлагаются меры по преодолению стереотипов и укреплению гендерного равенства.

Ключевые слова: гендерные роли, гендерное равенство, гендерные стереотипы, гендерная социология, гендерное неравенство.

THE IMPACT OF SOCIAL TRENDS ON GENDER ROLES, STEREOTYPES AND EQUALITY IN RUSSIAN SOCIETY

Ulianenko Alexandra Sergeevna
Okhotnikova Tatiana Andrianova
Scientific supervisor: **Ilinykh Svetlana Anatolyevna**

Abstract: The article analyzes the impact of social trends on the transformation of gender roles and equality in Russian society. Theoretical approaches, problems of inequality in family, labor and politics are considered. Statistical data are provided and measures are proposed to overcome stereotypes and strengthen gender equality.

Key words: gender roles, gender equality, gender stereotypes, gender sociology, gender inequality.

Социальные тренды современности напрямую связаны с изменениями гендерных ролей и усилением фокуса на равноправие. Традиционные

представления о роли мужчин и женщин сменяются новыми моделями поведения. Гендерная социология, изучающая социальное взаимодействие мужских и женских общностей, становится важным инструментом анализа данных изменений.

По определению О.А. Яворской, гендер представляет собой «совокупность социальных и культурных норм, которые общество предписывает выполнять людям в зависимости от их биологического пола» [1, с. 48]. В научном сообществе существует двойственный подход к определению гендерной социологии. В широком смысле, как отмечает Г.Г. Силласте, это «частная социологическая теория, которая изучает процессы развития и социального взаимодействия мужской и женской общностей, эволюцию их социальных статусов и отношений с учетом культурных традиций и стереотипов, влияния биопсихологических особенностей пола на поведение, сознание и интеграцию в общество мужской и женской частей общества» [2, с. 15]. В узком смысле, по определению А.В. Гаврилина, гендерная социология представляет собой науку, изучающую взаимосвязь между культурой, социальной структурой и физическими различиями между полами [3, с. 30]. Гендерная социология в целом можно определить как науку, исследующую сложные взаимосвязи между социальными структурами, культурными традициями и формированием гендерных ролей в обществе.

История развития гендерной социологии в России берет начало в середине 1980-х годов. Исследователь З.А. Хоткина выделяет три основных этапа формирования данной научной области: «1. Становление и институциализация гендерных исследований в России. 2. Вписывание гендерных исследований в российский контекст через осмысление и анализ российского материала и проблем (2000-2009 гг.). 3. Развитие гендера в цифровую эпоху (2010 - по настоящее время гг.)» [4, с. 29]. Тем не менее, процесс развития гендерной социологии осложняется рядом препятствий. Главными из них являются устойчивые традиционные стереотипы и сохраняющееся гендерное неравенство в обществе, которые существенно замедляют позитивные изменения в данной сфере.

Современная гендерная социология отражает изменение восприятия гендерных ролей и устойчивость некоторых стереотипов. По данным ВЦИОМ (2023), 68% россиян считают, что в семье не должно быть единого главы, решения должны приниматься совместно. Однако 18% опрошенных

придерживаются мнения о главенстве мужчины, что демонстрирует сохранение традиционных взглядов [5]. Таким образом, современные россияне всё чаще поддерживают равноправие и партнёрские отношения в семье.

В вопросах распределения семейных обязанностей большинство россиян также поддерживают партнерство: 47% считают, что оба супруга вносят равный вклад в доход семьи; 49% – что оба участвуют в воспитании детей; 59% отмечают совместное планирование досуга. При этом сохраняются отдельные гендерные перекосы: в 21% семей основная ответственность за домашние дела лежит на женах [6]. В большинстве семей супруги стремятся к равному распределению ролей. Хотя в некоторых сферах, как заработок и воспитание детей, сохраняются предпочтения, большинство респондентов подчеркивают совместное выполнение этих задач, что отражает тенденцию к партнерству в семейной жизни.

Профессиональная сфера также отражает смешение современных тенденций и стереотипов. По данным ВЦИОМ (2023), 41% респондентов считают, что мужчине легче быть хорошим руководителем, и только 7 % выделяют женщин. Однако 47% считают, что оба пола равны в этом. Сравнение с 2004 годом показывает медленное, но устойчивое смягчение гендерных стереотипов в восприятии профессиональной успешности [7]. Данные указывают на то, что, несмотря на изменения в восприятии, стереотипы о превосходстве мужчин в руководящих должностях по-прежнему имеют значительное влияние.

Этот же тренд прослеживается и в более широком контексте гендерного неравенства, которое остаётся острой проблемой. Согласно данным Всемирного банка (2021), Россия занимает 129-е место в рейтинге гендерного равенства. По данным Росстата (2023), женщины на крупных и средних предприятиях зарабатывают на 33% меньше мужчин [8]. Кроме того, в российском парламенте доля женщин составляет лишь 18%, что ставит Россию на 153-е место в мире [9]. Имеющиеся данные подчеркивают серьезные проблемы в сфере гендерного равенства в России. Значительные различия в заработной плате между мужчинами и женщинами, а также низкая представленность женщин в парламенте указывают на необходимость активных мер для устранения этих дисбалансов. Учитывая, что Россия занимает 129-е место в рейтинге гендерного равенства и лишь 18% женщин в парламенте, важно, чтобы общество и государственные институты

сосредоточились на создании условий для более равноправного участия женщин в экономике и политике.

Однако если рассматривать отношение россиян к участию женщин в политике, то, по данным ВЦИОМ (2024), оно остаётся высоким, так как 78% респондентов поддерживают женщин. Тем не менее, уровень уверенности в равноправном участии женщин в политике уменьшился: если в 2016 году он составлял 49%, то в 2024 году снизился до 38% [10]. Это снижение может быть связано с устойчивыми гендерными стереотипами, которые все еще влияют на общественное мнение и восприятие роли женщин в политике. Такие стереотипы могут создавать барьеры для полного признания и реализации потенциала женщин в политической сфере.

Гендерные стереотипы порождают сексизм в отношении женщин, который проявляется даже в законодательстве: до 2021 года существовал список из 456 профессий, запрещённых для женщин, ныне он сокращён до 100, что указывает на постепенное избавление общества от сексизма и дискриминации.

Особенно острой проблемой остаётся домашнее насилие. По данным «Алгоритма света» (2022–2023), в России ежегодно погибает не менее 2284 женщин от рук партнёров, несмотря на общее снижение числа насильственных преступлений. Аналитики отмечают, что согласно официальной статистике, с 2023 года наблюдается снижение числа насильственных преступлений (убийств, изнасилований, причинения тяжкого вреда здоровью) и количества погибших. В 2023 году было зарегистрировано на 2% меньше убийств, на 6% меньше изнасилований и на 4% меньше случаев причинения тяжкого вреда здоровью. За первое полугодие 2024 года МВД зарегистрировало 15 600 насильственных преступлений, что на 6% меньше, чем за аналогичный период прошлого года. Исследователи подчеркивают, что, хотя общее количество убийств в России снижается, число убитых в результате домашнего насилия женщин остается стабильно высоким на протяжении последних 13 лет [11, с. 176]. Говоря о мировом рейтинге, следует отметить, что по уровню смертности женщин от партнерского насилия (53%) Россия значительно превышает показатели Евросоюза (29%) и даже Африки (38%) [11, с. 6].

Гендерная социология как отражение социальных трендов современности фиксирует позитивные сдвиги, но также указывает на влияние традиционных стереотипов и дискриминации на общество. Несмотря на

изменения в законодательстве, полное равенство между мужчинами и женщинами ещё не достигнуто, а положение женщин остаётся нестабильным. Для решения этой проблемы необходимо активно обсуждать гендерное неравенство, работать со стереотипами и сексизмом, пересмотреть трудовое законодательство, обеспечить равные возможности в высокотехнологичных отраслях и устранить насилие по отношению к женщинам. Гендерная социология становится важным инструментом для анализа и трансформации общества, а борьба с гендерными стереотипами требует научного подхода, публичного обсуждения и междисциплинарных исследований.

Список литературы

1. Рыковскова Л. А. Гендер как социокультурный феномен // Общество: философия, история, культура. — 2024. — № 1. URL: https:// cyberleninka.ru/ article/n/gender-kak-sotsiokulturnyy-fenomen-1 (дата обращения: 15.03.2025).

2. Силласте Г.Г. Гендерная социология: от идеи и дискуссий к научной школе // Гуманитарий Юга России. — 2016. — № 3. — С. 15-30. URL: https:// cyberleninka.ru/article/n/gendernaya-sotsiologiya-ot-idei-i-diskussiy-knauchnoy-shkole (дата обращения: 15.03.2025).

3. Гаврилин А. В. Гендерная социология // Учебное пособие ВлГУ. — 2023. — 80 с. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/gendernaya-sotsiologiya-ot-idei-i-diskussiy-k-nauchnoy-shkole (дата обращения: 15.03.2025).

4. Хоткина З. А. Российским гендерным исследованиям 30 лет: ретроспектива и перспективы // Женщина в российском обществе. — 2020. — №2. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/rossiyskim-gendernym-issledovaniyam-30-let-retrospektiva-i-perspektivy (дата обращения: 15.03.2025).

5. Кто в доме хозяин? // Всероссийский центр изучения общественного мнения. — 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://wciom.ru/analytical reviews/analiticheskii-obzor/kto-v-dome-khozjain (дата обращения: 15.03.2025).

6. Мужчина и женщина: мониторинг // Всероссийский центр изучения общественного мнения. — 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://wciom.ru/ analytical-reviews/analiticheskii-obzor/muzhchina-i-zhenshchina monitoring дата обращения: 15.03.2025).

7. Заработная плата // Росстат. — 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://rosstat.gov.ru/labour_costs (дата обращения: 15.03.2025).

8. Россия занимает 153-е место в мире по числу женщин в парламенте // РИА новости. — 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://ria.ru/20240308/zhenschiny-1931875162.html (дата обращения: 15.03.2025).

9. Женщины в политике: мониторинг // Всероссийский центр изучения общественного мнения. — 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/zhenshchiny-v-politike monitoring (дата обращения: 25.11.2024).

10. Исследование масштаба домашнего насилия в России // Алгоритм света. — 2023. [Электронный ресурс]. URL: https://algoritmsveta.com/ (дата обращения: 15.03.2025).

11. Глаголев К. С. Гендерное равноправие в обществе: современные проблемы // Сборник материалов международной молодежной научной конференции. — 2022. URL: https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/646449713.pdf (дата обращения: 15.03.2025).

© А.С. Ульяненко, Т.А. Охотникова

СОВРЕМЕННЫЕ ПРАКТИКИ РЕСОЦИАЛИЗАЦИИ НАРКОЗАВИСИМЫХ

Кокова Мадина Артуровна
студент
Научный руководитель: **Макоева Залина Ауесовна**
к.с.н., доцент
ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»

Аннотация: Статья посвящена анализу современных практик ресоциализации наркозависимых. Рассматривается реабилитирующий потенциал терапевтических сообществ, механизмы влияния этих сообществ, а также виды ресоциализирующего воздействия и постреабилитационного сопровождения.

Ключевые слова: наркозависимые, современные практики, ресоциализация, терапевтическое сообщество, постреабилитационное сопровождение.

MODERN PRACTICES OF RESOCIALIZATION OF DRUG ADDICTS

Kokova Madina Arturovna
Scientific adviser: **Makoeva Zalina Auesovna**

Abstract: The article is devoted to the analysis of modern practices of resocialization of drug addicts. The rehabilitating potential of therapeutic communities, the mechanisms of influence of these communities, as well as the types of resocializing effects and post-rehabilitation support are considered.

Key words: drug addicts, modern practices, resocialization, therapeutic community, post-rehabilitation support.

Проблема наркомании является глобальной уже на протяжении многих десятилетий. В обществе все чаще возникает вопрос – является ли наркомания болезнью или преступлением? С правовой точки зрения употребление наркотиков само по себе является преступлением. Более того, рано или поздно злоупотребление толкает зависимых и на совершение правонарушений с целью получения средств на наркотики.

С медицинской точки зрения наркомания является болезнью, проявляющейся в прогрессирующем употреблении психоактивных веществ, вызывающих стойкую зависимость организма и влекущей тотальную деградацию личности. При этом, на определённом этапе борьбы с наркоманией появилось осознание, что недостаточно просто лечить наркозависимого, успех лечения невозможен без ресоциализации, изменения его жизненных установок, окружения, включения в социум и приобщения к социально-полезной деятельности.

«Ресоциализация — это совокупность реабилитационных мероприятий и программ, способствующих успешной адаптации. Она является неотъемлемым пунктом любой терапевтической схемы» [1].

Ресоциализация подразумевает, что в сознании наркозависимого будут происходить изменения касаемо его личностных и ценностных установок. Если ремиссия длительная, то ценностные установки личности носят традиционный характер – ориентацию на семейные ценности, традиции, и в меньшей мере – на получение удовольствия.

Как правило, реабилитация и социализация являются завершающим этапом комплексного лечения, к которому допускают тех, кто: имеет длительный период неупотребления и установку на полный отказ от наркотиков, выполняя при этом все медицинские назначения. Также ресоциализация необходима лицам с явной проблемой адаптации к обычным условиям жизнедеятельности.

Основной целью ресоциализации является достижение успешной, полноценной жизни, что предполагает включение в здоровые сообщества, играющие основную роль в процессе стабилизации и закреплении результата лечения и реабилитации. Эффективная деятельность подобных сообществ определяет процент успешно прошедших реабилитацию и избавившихся от пагубной привычки. При этом, термин «Ресоциализация» не означает возврата человека к социальному статусу, который был до начала употребления наркотиков, так как социальные условия полностью меняются с решением прекратить употребление. Это обусловлено определёнными отличиями от естественного процесса социализации человека. У ресоциализирующегося человека уже есть неудачный опыт социализации, что влечёт наслоение актуальных задач социализации, соответствующих возрасту зависимых. Другой особенностью является выраженная этапность ресоциализации – в отличие от естественного процесса социализации здесь наблюдается

выраженная неравномерность и зигзагообразность, что, зачастую, приводит к состоянию адаптационного шока, когда реабилитант возвращается в привычную социальную среду [2, с. 30].

Среди здоровых сообществ, способствующих ресоциализации накрозависимых, наиболее значимый потенциал отмечается у терапевтических и реабилитирующих сообществ, а также сообществ развития.

Терапевтические сообщества представляют собой программы без медикаментозной поддержки, целью которой является создание условий отказа от образа жизни, способствующего злоупотреблению и создание возможностей для личностного роста. Они организуются по типу модели здоровых отношений в семье и часто называются реабилитантами «Дом» или «Семья».

В отличие от терапевтических сообществ, реабилитирующие сообщества нацелены на формирование модели будущей здоровой жизни, свободной от злоупотребления, ещё на этапе активной реабилитации. Эта поддержка продолжается и после завершения стационарной программы.

Сообщества развития организованы по типу поддержки здоровых сообществ с привлечением самих успешных реабилитантов в качестве активных участников путём создания условий для их личностного роста и самореализации. Сообщества данного типа предполагают создание рабочих мест и механизмов экономического и правового мотивирования работодателей к трудоустройству лиц, прошедших лечение и реабилитацию от наркозависимости.

Сообщества развития представлены следующими типами:

- Производственные, сельскохозяйственные сообщества.
- Поселения (новые или обновлённые), возрождаемые деревни и совхозы, казачьи станицы.
- Образовательные сообщества.
- Религиозные общины.
- Досуговые, спортивные учреждения и сообщества.

Сообщества развития имеют положительный опыт функционирования в нашей стране. Этот феномен объясняется тем, что успешные реабилитанты имеют потребность в оказании помощи тем, кто ещё только находится на пути избавления от зависимости, что также положительно влияет и на их собственный психологический статус [3].

В регионах показателен опыт подобных сообществ, например в г. Сургут и г. Новгород, в Ставропольском крае, Ленинградской области успешно функционируют центры реабилитации по типу производственного, сельскохозяйственного сообщества. В Санкт-Петербурге действуют сообщества по типу религиозной общины и досугового времяпрепровождения, предоставляющие постреабилитационное сопровождение [4].

В целом, можно сделать вывод о недостаточной изученности современных практик постреабилитационного сопровождения и ресоциализации людей с зависимостями в силу существования множества различных методик и мнений специалистов, часто противоречивых, но их анализ, все же, позволяет выделить определённую группу общих подходов в организации системы ресоциализации на государственном уровне.

Список литературы

1. Как проходит ресоциализация наркомана | РЦ – Шаг/ URL: https://rc-shag.ru/o-narkotikah-i-metodah-lechenie/kak-prohodit-resocializaciya-narkomana/ (дата обращения: 12.03.2025 г.).

2. Козьяков Р.В. Постреабилитационные сообщества как основа организации процессов ресоциализации потребителей наркотиков: коллективная монография / Р. В. Козьяков, И. П. Кутянова, Д. В. Панюков [и др.]. — 2-е издание. — Москва: Директ-Медиа, 2024. — 332 с.

3. Каклюгин Н. В. Излечение души — эволюция взаимоотношений классической психиатрии и христианской традиции. Информационное агентство «Русская Линия»: [Электронный ресурс] // ULR: http://www.ruskline.ru/analitika/2009/12/10/izlechenie_dushievolyuciya_vzaimootnoshenij_klassicheskoj_psihiatrii_i_hristianskoj_tradicii/ (дата обращения: 22.03.2025 г.)

4. Ковалёва А.И., Перинская Н.А. Ресоциализация [Электронный ресурс] // Знание. Понимание. Умение. 2016. № 1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/resotsializatsiya-1 (дата обращения: 07.04.2025 г.).

© М.А. Кокова, 2025

СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 159.922.7

МОДЕЛИРОВАНИЕ НРАВСТВЕННЫХ СИТУАЦИЙ КАК МЕТОД ФОРМИРОВАНИЯ МОРАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ В ДОШКОЛЬНОМ ВОЗРАСТЕ

Бадма-Халгаева Светлана Амудовна
Аманова Гиляна Михайловна
студенты
Муева Ангелина Викторовна
к.п.н., доцент
ФГБОУ ВО «КалмГУ им. Б.Б. Городовикова»

Аннотация: В статье представлен теоретический анализ формирования нравственных представлений у детей 5-6 лет. Рассмотрены ключевые компоненты нравственного развития (когнитивный, эмоциональный, поведенческий) в рамках культурно-исторического подхода. Особое внимание уделено возрастной специфике морального сознания дошкольников и роли сюжетно-ролевой игры как ведущего фактора нравственного становления. На основе анализа современных исследований систематизированы психолого-педагогические условия эффективного воспитания.

Ключевые слова: нравственные представления, старшие дошкольники, моральное развитие, игровая деятельность, воспитательные условия, этическое воспитание, дошкольная педагогика.

MODELING OF MORAL SITUATIONS AS A METHOD OF FORMING MORAL IDEAS IN PRESCHOOL AGE

Badma-Khalgaeva Svetlana Amudovna
Amanova Gilyana Mikhailovna
Mueva Angelina Viktorovna

Abstract: The article presents a theoretical analysis of the formation of moral ideas in children aged 5-6 years. The key components of moral development (cognitive, emotional, behavioral) are considered within the framework of a cultural and historical approach. Special attention is paid to the age-specific moral consciousness of preschoolers and the role of story-role play as a leading factor in

moral development. Based on the analysis of modern research, the psychological and pedagogical conditions of effective education are systematized.

Key words: moral concepts, older preschoolers, moral development, play activities, educational conditions, ethical education, preschool pedagogy.

Актуальные исследования в области психологии морального развития постулируют, что нравственные представления представляют собой сложные, многоуровневые психические конструкции, интегрирующие когнитивные, аффективные и волевые компоненты. В контексте культурно-исторической теории, разработанной Л.С. Выготским, формирование данных представлений рассматривается как результат интериоризации социально одобряемых поведенческих паттернов посредством механизмов культурного опосредования и социальной когниции [1].

Детальный структурный анализ, предложенный С.Г. Якобсоном, позволил выделить три взаимосвязанных и взаимообусловленных компонента нравственных представлений. Когнитивный компонент включает в себя систему знаний о моральных нормах и принципах, а также способность к осуществлению осознанной моральной атрибуции и рациональному анализу этических ситуаций [2]. Эмоциональный компонент проявляется в спектре эмпатийных переживаний, эмоциональном резонансе по отношению к моральным дилеммам и формировании устойчивых моральных установок [3, 4]. Поведенческий компонент выражается в готовности индивида к практической реализации усвоенных моральных норм и принципов в контексте реальной жизнедеятельности [5].

В период дошкольного детства отмечается специфическая особенность, заключающаяся в преобладании эмоционально-образного компонента при восприятии моральных требований над рациональным осмыслением их содержания. Как отмечает Е.В. Субботский, нравственные суждения детей в возрасте 5-6 лет характеризуются ситуативностью, контекстуальной зависимостью и опорой на конкретные обстоятельства [6]. Л.И. Божович акцентировала внимание на том, что именно в данный возрастной период закладываются базисные этические инстанции, формирующие основу для дальнейшего нравственного развития и самоопределения личности [3].

Современные исследования, проведенные Е.О. Смирновой и О.А. Карабановой, способствуют расширению понимания нравственных представлений как динамической системы субъективных критериев моральной оценки, формирующихся и трансформирующихся в процессе

социального взаимодействия и межличностных отношений [4, 7]. Теоретическая значимость представленного структурного анализа заключается в возможности разработки дифференцированных и адресных методов психолого-педагогического воздействия, учитывающих специфические особенности и закономерности формирования каждого компонента нравственных представлений на различных этапах онтогенеза [2, 8].

Анализ релевантных научных исследований, проведенных Л.И. Божович, Д.Б. Элькониным и Е.В. Субботским, позволяет выделить ряд ключевых закономерностей нравственного развития детей старшего дошкольного возраста (5-6 лет). В данный период онтогенеза наблюдается качественно значимый переход от гетерономной моральной ориентации, характеризующейся доминированием внешней регуляции поведения, к формирующимся формам автономной нравственной регуляции, предполагающей постепенную интернализацию моральных норм и принципов, а также становление внутренних этических инстанций, таких как совесть и чувство долга [9].

Для структуры нравственного сознания детей старшего дошкольного возраста характерны следующие особенности:

- Преобладание конкретно-ситуативных моральных суждений, что обусловлено спецификой когнитивного развития и ограниченностью опыта морального выбора.
- Выраженная зависимость от эмоционального восприятия этических ситуаций, отражающая доминирующую роль аффективной сферы в регуляции поведения.
- Проявление эгоцентрической позиции при оценке поступков, что связано с неполной сформированностью способности к децентрации и учету перспектив других людей.
- Наблюдающееся развитие способности к моральной децентрации, проявляющейся в умении учитывать точку зрения другого человека и сопереживать его чувствам.

Особую значимость в данном возрастном периоде приобретает ведущая деятельность – сюжетно-ролевая игра, создающая оптимальные условия для освоения социальных ролей, интериоризации нравственных норм и апробации различных моделей поведения в безопасной и поддерживающей среде. Как убедительно показано в работах Д.Б. Эльконина, именно в контексте игровой деятельности происходит активное усвоение моральных правил,

формирование нравственных ориентаций и становление личности как субъекта морального выбора.

Современные исследования, проводимые под руководством Е.О. Смирновой, вносят существенный вклад в углубленное понимание процессов нравственного развития, акцентируя внимание на значимости эмоционального компонента в формировании морального сознания и поведения. В частности, установлено, что к шестилетнему возрасту у детей формируется способность к сопереживанию, эмпатии и осознанию последствий своих действий для окружающих, что является важным предиктором развития просоциального поведения и моральной ответственности [4].

Эффективное формирование нравственных представлений у детей старшего дошкольного возраста детерминируется созданием и последовательной реализацией специально организованной системы психолого-педагогических условий. Анализ исследований Р.С. Буре и Л.П. Князевой позволяет выделить три взаимосвязанных кластера ключевых условий, обеспечивающих оптимизацию данного процесса.

К первому кластеру относятся организационно-средовые условия, включающие:

Создание нравственно-ориентированной предметно-пространственной среды, обеспечивающей когнитивную и деятельностную поддержку реализации нравственных ценностей и принципов в повседневной жизни ребенка.

Формирование эмоционально-безопасной и поддерживающей атмосферы в группе, характеризующейся высоким уровнем доверия, эмпатии и взаимного уважения между всеми участниками образовательного процесса.

Систематическое и последовательное применение воспитательных стратегий и техник, основанных на четко определенных целях и задачах, соответствующих закономерностям нравственного развития дошкольников.

Второй кластер представлен методическими условиями, включающими:

Активное использование этических бесед проблемного характера, стимулирующих развитие критического мышления, навыков моральной рефлексии и способности к аргументированному обоснованию собственной позиции в сложных этических ситуациях.

Организацию и руководство сюжетно-ролевыми играми с выраженным нравственным содержанием, обеспечивающими возможность для освоения

социальных ролей, интериоризации моральных норм и принципов, а также апробации различных моделей поведения в безопасном и поддерживающем контексте.

Моделирование и анализ реальных моральных дилемм, требующих от детей принятия ответственных решений в условиях неопределенности и морального выбора, что способствует развитию их нравственной компетентности и способности к моральной саморегуляции.

Применение методов эмоционального заражения и идентификации, способствующих формированию эмпатии, сопереживания и эмоционального отклика на нравственные ситуации, а также развитию просоциального поведения.

Третий кластер объединяет личностно-ориентированные условия, предполагающие:

Учет индивидуальных особенностей морального развития каждого ребенка, включая его текущий уровень сформированности нравственных представлений, эмоциональные характеристики, личностные качества и социокультурный опыт.

Обеспечение опоры на положительный эмоциональный опыт ребенка, создание ситуаций успеха и систематическое поощрение просоциального поведения, что способствует укреплению позитивной самооценки и развитию мотивации к соблюдению нравственных норм.

Создание ситуаций нравственного выбора, способствующих развитию автономности, ответственности, инициативности и способности к саморегуляции поведения на основе интериоризированных моральных принципов и ценностей.

Эмпирические данные, полученные в исследованиях А.М. Виноградовой, подтверждают высокую эффективность комплексного и систематического применения указанных условий в рамках целостной воспитательной системы, направленной на гармоничное развитие когнитивной, эмоциональной и поведенческой сфер личности ребенка. Важнейшим фактором, определяющим успешность формирования нравственных представлений, является личность педагога, выступающего в роли носителя нравственных эталонов, образца морального поведения и активного транслятора нравственных ценностей, создающего благоприятную среду для нравственного развития каждого ребенка [10].

Осуществленный теоретический анализ позволил систематизировать современные научные представления о закономерностях нравственного

развития детей старшего дошкольного возраста (5-6 лет). Установлено, что данный возрастной период характеризуется качественно значимым переходом от преимущественно внешней регуляции поведения к формированию внутренних этических инстанций, опосредующих моральный выбор и нравственную саморегуляцию. Этот переход проявляется в прогрессирующей интериоризации моральных норм и принципов, а также в развитии способности к моральной децентрации, предполагающей учет перспектив и интересов других людей. Подчеркивается особая роль ведущей деятельности возраста – сюжетно-ролевой игры, создающей оптимальные условия для освоения социальных ролей, апробации различных моделей поведения и формирования адекватных социальных компетенций. Выявленные структурные особенности нравственного сознания, такие как конкретность суждений, аффективная обусловленность моральных оценок и сохраняющийся эгоцентризм в интерпретации социальных ситуаций, отражают специфику морального развития на данном этапе онтогенеза и определяют необходимость разработки специализированных психолого-педагогических интервенций.

Проведенное исследование выявило ключевые закономерности формирования нравственных представлений у детей старшего дошкольного возраста. Установлено, что период 5-6 лет характеризуется качественным переходом от внешней регуляции поведения к формированию внутренних этических норм, что проявляется в развитии способности к моральной оценке, эмпатии и саморегуляции. Особое значение в этом процессе имеет игровая деятельность, создающая естественные условия для освоения социальных ролей и нравственных образцов.

Полученные результаты подчеркивают необходимость целенаправленной работы по нравственному воспитанию в дошкольных образовательных учреждениях. Практическая значимость исследования заключается в обосновании комплексного подхода, сочетающего развитие когнитивных, эмоциональных и поведенческих компонентов нравственной сферы. Перспективным направлением дальнейших изысканий может стать разработка конкретных методических решений, учитывающих современные особенности социализации детей дошкольного возраста.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Психология развития ребенка. – М.: Смысл, 2006. – 512 с.
2. Якобсон С.Г. Психологические проблемы этического развития детей. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.
3. Божович Л.И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – СПб.: Питер, 2008. – 400 с.
4. Смирнова Е.О. Детская психология. – М.: Владос, 2018. – 368 с.
5. Буре Р.С. Социально-нравственное воспитание дошкольников. – М.: Мозаика-Синтез, 2018. – 112 с.
6. Субботский Е.В. Ребенок открывает мир. – М.: Просвещение, 1991. – 207 с.
7. Карабанова О.А. Возрастная психология. – М.: Айрис-пресс, 2020. – 238 с.
8. Князева Л.П. Этическое воспитание дошкольников. – М.: Просвещение, 2019. – 156 с.
9. Эльконин Д.Б. Психология игры. – М.: Педагогика, 1978. – 304 с.
10. Виноградова А.М. Воспитание нравственных чувств у старших дошкольников. – М.: Просвещение, 1989. – 96 с.

© С.А. Бадма-Халгаева, Г.М. Аманова, А.В. Муева, 2025

СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИЁМОВ МНЕМОТЕХНИКИ ПРИ ОБУЧЕНИИ АНГЛИЙСКОЙ ЛЕКСИКЕ

Бутова Дарья Игоревна
студент
Научный руководитель: **Рындина Юлия Валерьевна**
к.п.н., доцент кафедры гуманитарных наук
и методик их преподавания
ИПИ им. П.П. Ершова (филиал), ТюмГУ

Аннотация: В данной статье представлены способы и приёмы запоминания английских слов, которые могут помочь учителям сделать процесс запоминания новой лексике более быстрым, качественным и эффективным. Статья рассматривает такие мнемотехнические приёмы, как создание рифм, фонетические ассоциации и метод карточек. Также статья расскажет о применении приёмов мнемотехники в давние времена. Статья будет полезна для преподавателей, учеников и всех тех, кто хочет освоить лексику английского языка быстрым и эффективным способом.

Ключевые слова: мнемотехника, лексика, английский язык, методы, приёмы, карточки, фонетические ассоциации, метод рифмы.

THE USE OF MNEMONICS METHODS IN TEACHING ENGLISH VOCABULARY

Butova Daria Igorevna
Scientific adviser: **Ryndina Yulia Valeryevna**

Abstract: This article presents ways and techniques of memorizing English words that can help teachers make the process of memorizing new vocabulary faster, better and more effective. The article examines such mnemonic techniques as rhyming, phonetic associations, and the card method. The article will also tell you about the use of mnemonics techniques in ancient times. The article will be useful for teachers, students and all those who want to master the vocabulary of the English language in a fast and effective way.

Key words: the English language, mnemonics, vocabulary, methods, techniques, cards, phonetic associations, rhymes.

Одна из основных сложностей, возникающих при изучении английского языка, – это трудность запоминания иностранных слов. Ни учебники, ни словари, ни порой даже специалисты ответа на этот вопрос не дают. Учителя уделяют этой проблеме всё большее внимание и ищут различные методы и способы по запоминанию лексики английского языка. Внедрение новых образовательных технологии, с помощью которых ученики смогут легче и быстрее запоминать лексику английского языка, необходимо для повышения эффективности обучения. Одной из такой технологии является мнемотехника.

Мнемотехника или мнемоника, система запоминания, описанная еще Цицероном, получила широкое распространение в Средние века и эпоху Возрождения, когда ученые, такие как Джордано Бруно, использовали ее для запоминания больших объемов информации, в частности, религиозных текстов. В XIX веке наблюдается возрождение интереса к этой области. Барон Аретин изучал методы запоминания букв, Эйми Пэрис исследовал методы именования и разработал стенографию, а Александр Язвинский создал мнемонический метод произношения, применявшийся при изучении французского языка. Эксперименты Нина Ревентлова (Карла Отто) показали эффективность мнемоники даже для людей, не занимающихся образованием. В России, в конце XIX – начале XX веков, такие психологи и педагоги как: С.Д. Файштенн, Г.И. Челпанов и Х.М. Шиллер-Школьник внесли свой вклад в развитие мнемонических исследований.

Александр Лурия, основоположник советской нейропсихологии, провел детальное изучение способностей Соломона Шерешевского, обладавшего исключительной памятью. В книге «Маленькая книжка о большой памяти» Лурия описал способности, достоинства и недостатки такой памяти. Он также попытался дать определение термину «мнемоника», и описал метод, при котором для запоминания применяется фон, яркие ассоциации, образы.

Герман Эббингауз, немецкий психолог-экспериментатор, исследовал параметры, определяющие эффективность запоминания и скорость забывания. Он изучал влияние объема информации, количества повторений и временного интервала между обучением и воспроизведением. Результатом его исследований стала кривая забывания, описывающая зависимость сохранения информации в памяти от этих переменных. В попытке дать научное определение мнемоники, он описал метод синестезия, в основе запоминания которого лежат яркие ассоциации, образ и место.

В настоящее время исследователи активно продолжают изучать процессы, лежащие в основе запоминания информации. Так, например,

Доминик О'Брайен, известный британский специалист по развитию памяти, делится своими советами по улучшению способностей к запоминанию. А В.А. Козаренко предлагает систему запоминания под названием «Джордано». При обучении английскому языку преподаватели, как в школах, так и в вузах, адаптируют существующие теории и перенимают передовой опыт, создавая собственные, индивидуальные подходы. На основании этого можно сделать вывод о высокой эффективности мнемотехник и их полезности для запоминания английской лексики.

Мнемоника – искусство запоминания, совокупность приемов и способов, облегчающих запоминание и увеличивающих объем памяти путем образования искусственных ассоциаций. Она является перспективным направлением, которое может значительно улучшить память и мышление, а также облегчить изучение иностранных языков. Мнемоника основана на принципе, что запоминать отдельные, не связанные между собой элементы информации гораздо сложнее, чем структурированные и взаимосвязанные. Ассоциации между новой и старой информацией значительно облегчают и ускоряют процесс запоминания.

Для эффективного запоминания информации существует множество техник и методов. Рассмотрим наиболее популярные из них:

Фонетические ассоциации. Метод ассоциативного запоминания английской лексики получил широкое распространение в лингвистической практике и рассматривается как один из наиболее результативных. В основе метода лежит принцип установления ассоциативной связи между иностранным словом и созвучным ему элементом родного языка. Воспроизведение русского слова-ассоциации автоматически активирует в памяти соответствующее английское слово. Ключевым фактором эффективности ассоциации является ее яркость и запоминаемость. Нестандартные, однозначные и юмористические образы обладают большей вероятностью фиксации в памяти. В качестве примера можно привести ассоциацию для слова «clever» (умный), которое созвучно с русским словом «клевер». Можно использовать такую фразу: «УМНАЯ пчёлка села на КЛЕВЕР». Или, например, английское слово «magazine» (журнал), созвучное с русским словом «магазин»: в МАГАЗИНЕ я купила новый ЖУРНАЛ.

Метод карточек. Мнемокарты, или метод карточек, – это эффективный способ визуализации информации для лучшего запоминания. Наглядность и повторение ключевых слов или фраз значительно облегчают процесс обучения. В частности, при обучении английскому языку преподаватели

зачастую рекомендуют ученикам создавать карточки, содержащие слово или фразу, перевод, транскрипцию и, по возможности, иллюстрацию. Существуют разные подходы к оформлению: одни предлагают размещать перевод на обороте для самопроверки, другие – объединять всю информацию на одной стороне для целостного восприятия. Успех метода напрямую зависит от регулярности использования карточек и частоты повторения материала. Для максимальной эффективности рекомендуется размещать карточки на видных местах и регулярно их просматривать.

Рифмы. Использование рифм значительно облегчает запоминание слов. Этот метод, основанный на создании рифмованных конструкций, позволяет эффективно структурировать информацию, что, в свою очередь, упрощает процесс ее усвоения и воспроизведения. Например, для запоминания английских слов можно использовать стихи:

В нем live малышка bee
Bee нравится сидеть на flower
Готовить honey и пить tea
Кружить над tree и песни sing
У bee есть house
Его она построила last summer
Но скучно жить alone малышке bee
Решила пригласить она малышку mouse
Живущую одной недалеко от apple tree
Малышка mouse в тот же day примчалась
И стали вместе live малышка bee и mouse

Использование приёмов мнемотехники при обучении английскому языку - прогрессивный способ значительно повысить эффективность запоминания и усвоения новых английских слов. Создавая яркие ассоциативные связи и используя профессиональные навыки, учащиеся смогут быстрее и увереннее овладевать лексикой английского языка. Такой подход не только стимулирует мотивацию к обучению, но и способствует развитию когнитивных способностей, формированию устойчивых языковых ассоциаций и, как следствие, повышению качества языкового образования.

Список литературы

1. Нуркова В. В., Березанская Н. Б. Общая психология: учебник для вузов. 3-е издание пер. и доп. -2025. - С. 379– 381.
2. Козаренко В.А. Учебник мнемотехники. -2007. - С. 175-177.

3. Помнить всё: секреты памяти от Г. Эббингауза [Электронный ресурс]–URL:https://www.b17.ru (Дата обращения: 02.05.2025).

4. Губжокова С. М. Общее понятие о мнемических процессах в научной психологической литературе // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. -2022. № 7-1. С. 44-47.

5. Ванягина М. Р. Применение мнемотехники для обучения иноязычной лексике // Педагогика и психология образования. -2019. С. 71-85.

© Д.И. Бутова, 2025

СТИЛИСТИКА ФЭНТЕЗИЙНОГО ПОВЕСТВОВАНИЯ В РОМАНЕ Н. ГЕЙМАНА «АМЕРИКАНСКИЕ БОГИ»

Громов Георгий Сергеевич
студент 4 курса
Научный руководитель: **Матасова Ирина Николаевна**
старший преподаватель, магистр
Карагандинский университет имени академика Е.А. Букетова

Аннотация: В статье рассматриваются стилистические особенности романа Нила Геймана «Американские боги» как одного из наиболее ярких примеров литературного жанра фэнтези. Среди рассматриваемых приёмов – эпитет, ономатопея, метафора, сравнение, ирония, олицетворение, оксюморон, гипербола, эллипсис, антитеза. Анализ демонстрирует, как данные приёмы способствуют созданию уникальной художественной атмосферы и раскрытию характеров персонажей, а также подчеркивают особенности жанра.

Ключевые слова: стилистический приём, фэнтези, художественный образ, атмосфера, выразительность.

STYLISTICS OF FANTASY NARRATIVE IN N. GAIMAN'S NOVEL «AMERICAN GODS»

Gromov Georgy Sergeevich
Academic supervisor: **Matasova Irina Nikolaevna**
Karaganda University named after academician E.A. Buketov

Abstract: The article examines the stylistic features of Neil Gaiman's novel «American Gods» as one of the most striking examples of the literary genre of fantasy. Among the considered devices are epithet, onomatopoeia, metaphor, comparison, irony, personification, oxymoron, hyperbole, ellipsis, antithesis. The analysis demonstrates how these devices contribute to the creation of a unique artistic atmosphere and the disclosure of the characters' personalities, as well as emphasize the features of the genre.

Key words: stylistic device, fantasy, artistic image, atmosphere, expressiveness.

Исследование стилистических характеристик художественной литературы в настоящее время имеет особую значимость в современном литературоведении, поскольку стилистическая природа текста не только определяет особенности письма автора, но и оказывает существенное влияние на читательское восприятие. Стилистические приёмы в фэнтезийных произведениях играют важную роль в создании атмосферы, эмоционального фона и в формировании уникального мира, отличающегося от повседневной действительности.

В романе «Американские боги» автор Нил Гейман использует большое количество разнообразных художественных средств, среди которых выделяется эпитет – стилистический приём, представляющий из себя слово или словосочетание, которое ярко подчеркивает особенности описываемых лиц, предметов или явлений посредством взаимодействия эмоционального и логического [1, с. 191]. В произведении «Американские боги» эпитеты выполняют важную функцию в раскрытии характеров персонажей и усиливают художественную выразительность нарратива: “ … and stared at Shadow with watery hazel eyes” – «… и поднял на Тень водянистые карие глаза» [2, с. 457]. В представленной выдержке фраза имеет не только описательное значение, но и выражает характерную черту персонажа – усталость, что позволяет идентифицировать её в качестве существенного эмоционально-характеризующего эпитета.

Другим распространённым стилистическим приёмом является ономатопея, подразумевающая сочетание речевых звуков, направленное на подражание звукам природы, предметов, людей и животных [3, с. 112]. Одним из примеров авторской ономатопеи может послужить предложение “The window hummed down” – «Автомобильное окно с жужжанием опустилось» [2, с. 157]. В этом случае использование ономатопеи заключается в словосочетании «с жужжанием», т.к. позволяет читателю не только подсознательно представить процесс работы стеклоподъёмника, но и сопровождающие его звуковые эффекты.

Метафора – стилистический приём, позволяющий автору перенести значения между двумя объектами или явлениями, имеющими схожие признаки [1, с. 198]. Наиболее ярким примером метафоры из романа «Американские боги» может послужить предложение “The rain pattered continually against the side of the plane: he imagined small children tossing down dried peas by the handful from the skies” – «По борту самолета непрерывно

барабанил дождь: он представил, как на небе сидят сейчас маленькие дети и швыряют вниз сухой горох, горсть за горстью» [2, с. 33]. В анализируемом эпизоде происходит метафорический перенос свойств гороха как маленьких тяжёлых зёрен на дождевые капли, что позволяет автору подчеркнуть атмосферу сцены и глубже представить читателю звук ударов дождя об обшивку самолёта.

Наряду с метафорой в нарративе произведения также часто используется сравнение. Этот художественный ход открывает для автора возможность усилить выразительность текста за счёт создания ярких образных ассоциаций, что делает описание более живым и наглядным [1, с. 94]. Одним из наиболее выразительных примеров авторского сравнения в романе служит фраза “The hair twisting slowly around their faces like fronds of seaweed” – «Волосы медленно обвивались вокруг их лиц, словно водоросли» [2, с. 612]. Представленный эпизод является сравнительным, поскольку черта волос сопоставляется с другим объектом посредством прямой ассоциации со свойством водорослей. Подобное применение сравнения в контексте романа помогает читателю лучше осознать обстановку и представить образы героев.

Однако выразительная среда произведения не ограничивается только средствами образной конкретизации. В ряде случаев Н. Гейман прибегает к использованию иронии – стилистического приёма, использующегося для скрытой насмешки или критического отношения через столкновение двух значений – словарного и контекстуального [3, с. 135]. Рассмотрение текста романа позволяет выявить использование иронии уже с первых страниц произведения. Один из характерных примеров представляется в следующем отрывке: “It's like one of them good news, bad news jokes, isn't it? Good news, we're letting you out early, bad news, your wife is dead” – «Это вроде как в тех анекдотах, про хорошую новость и плохую, да? Хорошая новость, что откинешься на пару дней раньше, и тут же плохая – твоя жена померла» [2, с. 19]. В данном тексте демонстрируется контраст между будничной тюремной манерой общения и трагичной вестью в форме ироничной подачи.

Другим стилистическим приёмом, выявленным в романе «Американские боги», выступает олицетворение – литературный ход, при котором неодушевлённым предметам или явлениям приписываются свойства субъектов, т.е. живых существ [1, с. 119]. Хорошей иллюстрацией использования олицетворения в тексте служит эпизод “Pellets of ice stung Shadow's face” – «Ледяные крупинки жалили лицо Тени» [2, с. 15]. В этом

отрывке приём олицетворения выражается через наложение сознательного действия, свойственного насекомому, на природное явление. В таком контексте олицетворение усиливает выразительность сцены, помогая читателю лучше представить ощущения главного героя.

В целях усиления выразительности может послужить также и оксюморон – стилистический приём, представляющий из себя мощный инструмент, присваивающий какому-либо объекту или явлению нехарактерные для него свойства. Иными словами, оксюморон представляет собой ситуацию, когда описываемый предмет получает качества, противоречащие его сущности, что впоследствии создаёт для читателя нестандартную атмосферу [4, с. 161]. Примером использования оксюморона может служить фраза “a huge grin with no warmth in it” – «широкая гримаса без капли тепла» [2, с. 23]. По своему определению «широкая гримаса» служит приветственным признаком доброжелательности, однако в совокупности с противоречащим выражением «без капли тепла» создаётся стилистический эффект оксюморона, позволяющий читателю подчеркнуть неискренность героя.

Ещё одним важным стилистическим приёмом, усиливающим динамичность повествования, является гипербола. Этот художественный ход призван «обострить способность читателя к логической оценке высказывания». Иными словами, гипербола служит для преувеличения эффекта, не предназначенного для буквального восприятия [1, с. 92]. В ходе анализа текста романа можно выделить следующий пример гиперболы: “In America everything goes on forever, said a voice in the back of his head. The 1950s lasted for a thousand years” – «В Америке всё длится вечно, – сказал голос в его голове. Пятидесятые длились тысячу лет» [2, с. 30]. В представленном отрывке фраза «пятидесятые длились тысячу лет» является гиперболической, т.к. на практике «пятидесятые» не могут длиться целую тысячу лет. Применение гиперболы в таком контексте открывает для читателя возможность понять, что речь здесь идёт вовсе не о времени, а о тяжёлом периоде в истории страны.

Другой литературный приём, увеличивающий стилистическое разнообразие нарратива, – эллипсис. В первую очередь эллипсис характерен в рамках устного и неофициального общения. В литературе этот стилистический приём способен подчеркнуть характер персонажа или

неформальную обстановку диалога путём устранения отдельных лексических элементов, которые легко восстанавливаются, исходя из контекста. Стоит упомянуть, что на страницах романа «Американские боги» данный стилистический приём встречается относительно часто, поскольку большая часть сцен сюжетного нарратива открывается во время неформальных диалогов специфических персонажей. Например, фраза “Done my time” – «Отсидел срок» попадает под определение эллипсиса, поскольку является сокращением от “I have done my time” – «Я отсидел свой срок» [2, с. 10].

В романе, помимо часто используемых стилистических приёмов, присутствуют и эпизодические, не менее значимые для авторской стилистики, средства. К одному из таких приёмов можно отнести антитезу. Как отмечает Т.А. Знаменская, «антитеза – противопоставление или контраст идей, понятий, качеств, в частях одного или разных предложений» [1, с. 97]. Этот стилистический приём служит для усиления контраста и динамики повествования, что, в свою очередь, способствует яркому выражению авторской мысли и позволяет читателю сконцентрировать внимание на ключевых элементах сюжетного повествования. Ярко выраженное противопоставление, характерное для антитезы, можно наблюдать в вопросительном предложении “Which way would you walk - the way of hard truths or the way of fine lies?” – «По какому пути ты пойдёшь – по пути горькой истины или прекрасной лжи?» [2, с. 473]. В представленной конструкции происходит противопоставление двух противоположных понятий – тяжёлой, но правдивой реальности, и красивой, но обманчивой лжи. В таком контексте антитеза усиливает драматизм выбора и акцентирует внимание на внутреннем конфликте персонажа.

Так, проведённый анализ стилистических приёмов на основе выборки из 50 случайных страниц произведения показывает, что Нил Гейман активно использует разнообразные литературные приёмы в целях создания правильной художественной атмосферы, изменяющейся в зависимости от содержания отдельных фрагментов текста. Исследование показало, что на 178 примеров стилистических приёмов приходится 21% эпитетов (37 случаев), 17% метафор (31 случай), 14% сравнений (25 случаев), 12% ономатопеи (21 случай), 12% эллиптических конструкций (21 случай), 9% иронии (16 случаев), 5% олицетворений (9 случаев), 4% оксюморона (8 случаев), 4% гиперболы (7 случаев), 2% антитезы (3 случая) (рис. 1).

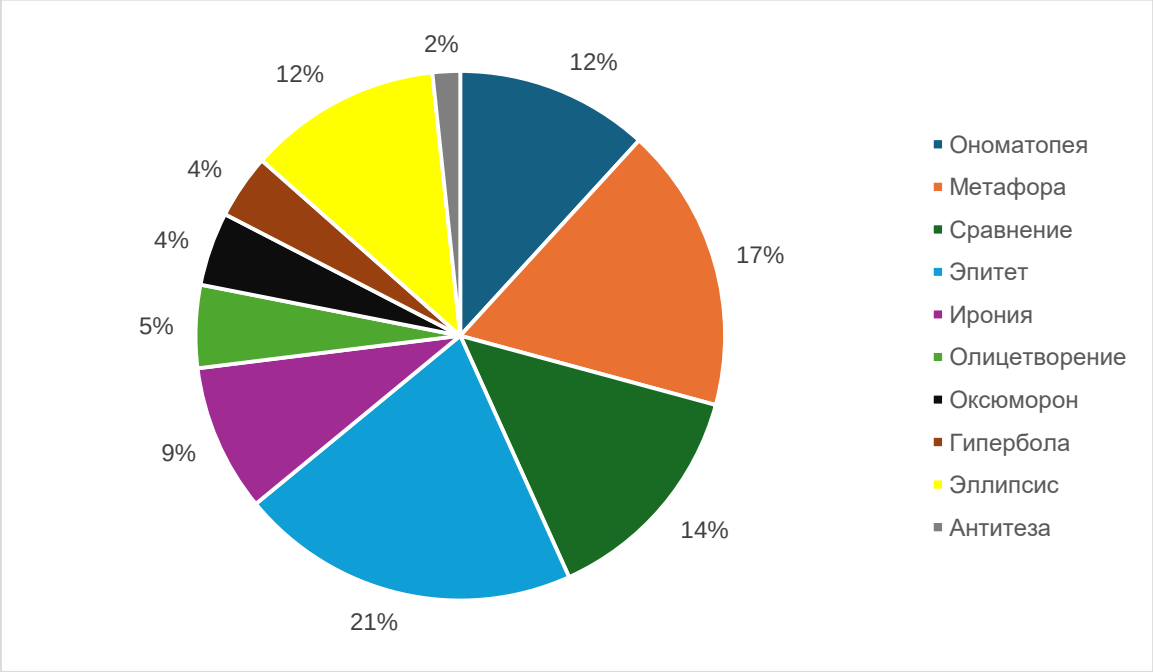

Рис. 1. Процентное соотношение стилистических приёмов в романе Нила Геймана «Американские боги»

Таким образом, следует вывод, что в романе «Американские боги» наблюдается широкий спектр разнообразия стилистических приёмов, что способствует усилению выразительности повествования и созданию многослойного смыслового пространства с ярко выраженной художественной насыщенностью.

Список литературы

1. Знаменская Т. А. Стилистика английского языка. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 206 с.
2. Gaiman N. American Gods. – London: Headline Publishing Group, 2011. – 672 p.
3. Гальперин И. Р. Стилистика английского языка. – М.: Высшая школа, 1977. – 335 с.
4. Скребнев Ю. М. Основы стилистики английского языка. – М.: Астрель, 2003. – 221 с.

© Г.С. Громов

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

ВЛИЯНИЕ ХУДОЖЕСТВЕННЫХ СТИЛЕЙ НА ДИЗАЙН СОВРЕМЕННОЙ УПАКОВКИ

Козырева Любовь Константиновна
кандидат искусствоведения
Иванников Глеб Андреевич
Панфилова Мария Михайловна
Шевякова Екатерина Игоревна
магистранты
РГУ им. А.Н. Косыгина

Аннотация: В статье предлагается рассмотреть применение различных художественных стилей при создании дизайна современной упаковки. Приведены примеры популярных стилистик и варианты их использования с целью продвижения продукции и привлечения внимания потребителей. Изучены художественные стили из вариативных временных эпох. Исследована роль целевой аудитории в выборе подходящей визуализации для дальнейшего продвижения определенных брендов и уделено внимание использованию художественных стилей в дизайне для имиджа товаров.

Ключевые слова: дизайн, упаковка, художественный стиль, конкурентоспособность, минимализм, ар-деко, поп-арт, сюрреализм, рококо, модерн.

THE INFLUENCE OF ARTISTIC STYLES ON THE DESIGN OF MODERN PACKAGING

Kozyreva Lubov Konstantinovna
Candidate of Sciences
Ivannikov Gleb Andreyevich
Panfilova Maria Mikhailovna
Shevyakova Ekaterina Igorevna
master students
A.N. Kosygin Russian State University

Abstract: The article proposes to consider the use of various artistic styles in creating the design of modern packages. Examples of popular styles and options for

their use in order to promote products and attract the attention of consumers are given. Artistic styles from variable time periods are studied. The role of the target audience in choosing the appropriate visualization for further promotion of certain brands is investigated and attention is paid to the use of artistic styles in design for the image of goods.

Key words: design, packaging, art style, competitiveness, minimalism, Art-Deco, pop art, surrealism, rococo, art nouveau.

Дизайн упаковки – инструмент в продвижении товара на рынке, который напрямую оказывает влияние на выбор потребителей [1]. Графический дизайн представляет собой комплексную дисциплину, изучающую принципы организации графических элементов в пространстве с целью оптимизации визуальной коммуникации и повышения эстетической привлекательности объекта. В условиях современного мира дизайн приобрел высокую значимость, став неотъемлемым компонентом различных отраслей, включая пищевую промышленность, текстильную индустрию, электронную промышленность и др. Данная тенденция обусловила интеграцию элементов из различных направлений искусства, одним из которых является художественный стиль.

Стоит отдельно отметить, что понятия «художественный стиль» и «современный дизайн» не равнозначны. Акцентируя внимание на различиях, можно обозначить:

- художественный стиль направлен на самовыражение художника или творца, описание его эмоций и чувств, стремление реализовать и воплотить в жизнь идею;

- графический дизайн решает функциональные задачи, базируясь на эргономичности товара, удобстве в использовании, теории маркетинга и брендинга.

В процессе создания дизайна упаковки существует структурированный план и анализ исследования определенных функций с целью привлечения внимания. Если художественный стиль в творчестве не регламентируется нормативными предписаниями и стандартами, то дизайн направлен на конкретную цель, как правило, продажу, подчиняясь ряду правил композиции, определяющим его внешний вид и дальнейшее взаимодействие с потребителем. Основным их расхождением является процесс создания: художественный стиль часто является импровизацией, основанный на интуиции и творческих экспериментах, дизайн, наоборот, более

структурирован и предполагает тщательный анализ, планирование и тестирование.

Несмотря на различия между традиционными художественными течениями и актуальными тенденциями в дизайне упаковки, их сочетание в современной концепции оформления упаковочных средств представляет собой эффективный и результативный подход. Данный метод дает возможность с легкостью объединить практичность, направленную на стимулирование покупок, с выразительным визуальным оформлением, которое останется в памяти покупателя и повысит конкурентоспособность товара на рынке [2].

Современный дизайн упаковки можно встретить практически во всех сегментах производства – это продукты питания, косметические средства, электротехника, фармацевтическая отрасль, текстильная промышленность и другие.

Существует множество художественных стилей, которые позволяют сделать упаковку привлекательной, с учетом современных технологий и постоянно меняющихся трендов.

Один из приёмов художественного оформления упаковки — внешняя минималистичность в сочетании с внутренним максимализмом. Действительно, большинство покупателей будет довольно лаконичным дизайном упаковочной коробки – пишет промышленный и графический дизайнер Александр Туманов, дополняя свое высказывание тем, что минимализм в дизайне – это стратегический инструмент, который помогает брендам выделяться на фоне конкурентов [3]. Как правило, внешний вид такой упаковки характеризуется простыми геометрическими формами, с преобладанием белых, черных цветов и с использованием нейтральных пастельных тонов и отсутствием лишних деталей. Внутренняя часть упаковки более детализирована, а именно присутствует разнообразие форм, большое количество декоративных элементов. Адвент-календарь (как вариант такой упаковки) может быть с минималистичным дизайном снаружи, но иметь разнообразное наполнение [4]. Иногда используют каллиграфию или роспись, стилизованную под ручную.

Второй художественный стиль – ар-деко, который характеризуется визуальной насыщенностью, использованием ярких оттенков и контрастных цветов. Данное направление чаще всего берут за основу для оформления премиальных товаров, чтобы подчеркнуть эксклюзивность и высокое

качество. Ар-деко в графическом дизайне используют в оформлении упаковки косметики, парфюмерии и некоторых алкогольных напитков [4].

Поп-арт – менее популярный художественный стиль в оформлении упаковки. Больше подходит для молодой аудитории, которая любит ярко выраженные и привлекательные образы [5]. Часто встречается в оформлении газированных напитков и снеков.

Сюрреализм аналогичным образом можно отнести к одному из видов художественного стиля, который является движением авангардного искусства, оказал непосредственное влияние и на сферу маркетинга. Дизайнеры при подборе визуального оформления упаковок таких товаров, как лимонады, сладости, чаи или кофе, используют нестандартные, фантастические образы и элементы. Результатом становится упаковочная продукция, отличающаяся креативным внешним видом, которая может вызвать интерес у потребителя, побуждая его детально разглядывать упаковку и испытывать те или иные эмоции [6].

При работе над дизайн-проектом используют принцип «человекоцентричности», то есть создают конечный продукт, который будет ориентирован на потребителя. Именно так упаковка будет соответствовать требованиям целевой аудитории. Для того чтобы удовлетворить потребности покупателей, необходимо: проанализировать рынок, собрать фокус-группы, провести тестирования, создать прототипы упаковки товаров, с целью повышения конкурентоспособности на рынке. Проведя исследование целевой аудитории, можно значительно увеличить шансы на то, что продукт окажется востребованным [7].

Дифференциальные художественные стили для дизайна упаковки, как совокупности графических приемов для привлечения аудитории к бренду, широко применялись и в различных исторических эпохах. Наиболее влиятельные периоды – это конец 19 – начало 20 века (Art-Deco), данный период ознаменовался использованием геометрических форм и роскоши, которые значительно повлияли на современный дизайн упаковки. Середина 20 века (поп-арт) – в данный период ценились функциональные, яркие и смелые решения.

Рококо считается ярким примером художественного стиля. Стиль, зародившийся во Франции в XVIII веке, вызывает ассоциации с утонченностью и элегантностью, отражая не только такие направления, как архитектура, живопись, декоративно-прикладное искусство, дизайн мебели,

но и создание дизайна упаковки продукции, связанной с роскошью и изысканностью. Известная французская кондитерская компания «Ladurée» для оформления собственной продукции следовала всем значимым элементам рококо: пастельная цветовая гамма, растительные орнаменты и узоры в форме цветков, ракушек и переплетающихся фигур. Макароны, профитроли и десерты ценились и пользовались высоким спросом среди французов. Рококо используют и в наши дни, к примеру, для оформления декоративных коробок и шкатулок, в которых также можно хранить сладости [7-8].

Существует также художественная стилистика эгломизе (происходит от имени французского мастера Жана-Батиста Глома) – замысловатая техника нанесения обратной росписи по стеклу, которая пользовалась популярностью в Европе с XVIII по XIX век. Данная техника помогает достигнуть эффекта блеска и объемного изображения. В период классицизма такой стиль применялся в качестве украшения для картинных рам, мебели, элементов декора и многого другого. Техника эгломизе не обошла стороной и упаковочную продукцию. Данный стиль можно встретить, к примеру, в росписях антикварных коробочек для хранения шоколада, конфет или драже. Концепция дизайна коробки предполагала изображения детально прорисованных портретов известных личностей, на примере, портрет императора Николая I в сопровождении обрамления золотыми подвесками [9].

Модерн (ар-нуво) как интернациональный художественный стиль, появившийся на рубеже XIX-XX веков, также оказал влияние на визуальное составляющее упаковки. Характерным элементом данного направления является шрифт, который представляет собой смешение стилизации рукописного текста с элементами архаизации и шрифта технологий печати XX века: воздушность форм, асимметрия и замысловатые растительные узоры. Стиль модерн выбирали бренды, чья продукция предназначалась, в первую очередь, для женской целевой аудитории: парфюмерия, кондитерские изделия и многие другие [10].

Дизайн современной упаковки с использованием художественного стиля как было описано выше включает: текстовые и графические элементы, цветовое решение, шрифт, композицию, товарные знаки, логотип, слоган, форму упаковки [10-11].

Необходимо понимать, что разнообразие рассмотренных стилей демонстрирует стремление компаний к дифференциации своей продукции, поэтому дизайн упаковки важен, так как он напрямую влияет на продажи и узнаваемость бренда.

Дизайн современной упаковки может обходиться без художественного стиля, но применение художественных приемов способно выделить товар среди однотипных упаковок и привлечь новых покупателей. Различие дизайнерских решений определяет многообразие новых идей в визуальном оформлении. В результате возникает интерес к каждой упаковке и, как следствие, импульсивное желание приобрести понравившийся товар, даже при отсутствии первоначальной потребности. Упаковка, таким образом, перестает быть простой оболочкой товара.

Художественный стиль – это фактор конкурентоспособности. Визуально акцентированная упаковка выделяет товар на полке, формирует его неповторимый образ и способствует увеличению продаж, даже в условиях перенасыщенного рынка. Дизайнеры, вдохновляясь различными художественными стилями, создают упаковки, которые не только функциональны и привлекательны, но и отражают современные тренды и культурные ценности [11].

Представим две упаковки одного и того же товара, стоящие рядом на полке в магазине. Одна из них имеет выраженный художественный стиль, а другая – лишена его. Разница будет заметна не сразу, но упаковка с художественным стилем может вызвать эмоциональный отклик у покупателя, что потенциально повлияет на его решение о покупке. Она будет выделяться из общего ряда благодаря цветовой гамме, иллюстрациям, нестандартному шрифту и уникальной композиции. Благодаря художественному стилю упаковка имеет возможность транслировать ценности брендов и создавать эмоциональную связь с потребителем.

Покупатель начинает ассоциировать вызванные эмоции с продуктом. Упаковка помогает сформировать оригинальный образ бренда в сознании покупателей. За счет художественного стиля, упаковочное средство становится легко узнаваемым на полке среди множества других товаров, способствуя формированию лояльности к бренду. С художественным стилем упаковка воспринимается как качественная и дорогая. Покупатели склонны думать, что если производитель позаботился об оболочке, то он также позаботился и о качестве находившегося внутри продукта.

Выразительный дизайн упаковки помогает продукту выделиться среди аналогов, привлечь внимание покупателя и побудить его рассмотреть именно данный товар. Упаковка может быть элегантной, надёжной, и, в конечном счете, вызванные эмоции покупателей повлияют на решение о покупке. Непримечательное упаковочное средство не вызывает положительных

впечатлений и остается незамеченной на полке. Упаковка лишенная художественного стиля, в конечном счете, может создать впечатление о низком качестве продукта и безразличии производителя к потребителю.

Дизайнеры упаковки используют принципы композиции, сочетания цветов, типографики для создания гармоничного и привлекательного образа конечного продукта.

Комбинируя традиционные художественные стили с современными приемами дизайна и интерактивными элементами реально создать запоминающую и функциональную упаковку, которая будет узнаваемой и востребованной. В заключении можно сказать, что художественный стиль оказывает влияние на современный дизайн упаковки, делая ее предметом искусства.

Список литературы

1. Глазами покупателя: как упаковка влияет на продажи. URL: https://p-pspb.ru/blog/glazami-pokupatelya-kak-upakovka-vliyaet-na-prodazhi/ (дата обращения: 10.12.2024).

2. Сашина А. С. Дизайн упаковки как средство рекламной коммуникации бренда сувенирной продукции // Студенческая молодёжь XXI века: наука, творчество, карьера, цифровизация. – 2022. – С. 678-684.

3. Дизайн упаковки для пива «Август»: Искусство минимализма и премиальности // tenchat.ru/media URL: https://tenchat.ru/media/3246890-dizayn-upakovki-dlya-piva-avgust-iskusstvo-minimalizma-i-premialnosti (дата обращения: 10.12.2024).

4. Современные тренды в дизайне упаковки // pgr.by. – URL: https:// pgr.by/ blog/trends-2021/ (дата обращения: 10.12.2024).

5. Не только Энди Уорхол: выпуск про поп-арт / [Электронный ресурс] // Брендинг и дизайн: — URL:https://blog.dvaslova.com/vypusk-pro-pop-art/ (дата обращения: 02.05.2025).

6. Сюрреализм как инструмент современной рекламы // hsedesign. – URL: https://hsedesign.ru/project/d44e3e231a844b079a7bd086802dab29 (дата обращения: 02.05.2025).

7. Художественное оформление упаковки // article.unipack. – URL: https://article.unipack.ru/27641?ysclid=m4purmotnz78849253 (дата обращения: 02.05.2025).

8. Классический стиль в дизайне упаковок // studfile. – URL: https://studfile.net/preview/8890937/ (дата обращения: 10.12.2024).

9. Дизайн упаковки французских кондитерских изделий XIX–XX века // deziiign. – URL: https://deziiign.ru/project/d176ce32cd644853bdbe39b23c8e1800 (дата обращения: 05.05.2025).

10. Елисеенков Г. С., Черданцева А. А., Морокова М. Е. Особенности дизайн-проектирования упаковки на основе исследований потребительских предпочтений //Дизайн и технологии. – 2020. – № 76. – С. 12-17.

11. Дедова Д. Е. Дизайн упаковки как часть маркетинговых коммуникаций // Экономика в теории и на практике: актуальные вопросы и современные аспекты. – 2021. – С. 39-44.

© Л.К. Козырева, Г.А. Иванников,
М.М. Панфилова, Е.И. Шевякова

ОСОБЕННОСТИ ТВОРЧЕСКОГО ПОИСКА В ПРОЦЕССЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ЭСКИЗА ЖАНРОВОЙ КОМПОЗИЦИИ

Левченко Александр Александрович
студент, кафедра изобразительного искусства
Научный руководитель: **Кравченко Ксения Алексеевна**
канд. пед. наук, и.о. заведующего кафедрой
Новосибирский государственный педагогический университет

Аннотация: В статье рассматриваются особенности творческого поиска в процессе создания жанровой композиции на примерах из истории искусств. Объясняется значимость, структура и последовательность данного процесса, описываются этапы творческого поиска: композиционный поиск, тональный поиск, поиск колорита, проговариваются задачи этих этапов, также автором объясняется личный процесс воплощения задумки по средствам творческого поиска.

Ключевые слова: творческий поиск, композиция, колорит, тональная разработка, жанровая композиция, жанр, последовательность, этапы.

FEATURES OF CREATIVE SEARCH IN THE PROCESS OF MAKING A GENRE COMPOSITION

Levchenko Alexander Alexandrovich
student, department of fine arts
Scientific Director: **Kravchenko Ksenia Alekseevna**
candidate of pedagogical sciences, Head of Department
Novosibirsk State Pedagogical University

Abstract: The article examines the features of creative search in the process of creating a genre composition, using examples from the history of art. Explains the importance, structure and sequence of this process, describes the stages of creative search: compositional search, tonal search, color search, the tasks of these stages are discussed, as well as the author explains the personal process of implementation of a concept by means of creative search.

Key words: creative search, composition, color, tonal development, genre composition, genre, sequence, stages.

Внутреннее течение, направляющее процесс создания серьезного жанрового произведения, описывается деятелями искусства по-разному. Богаевский Константин Федорович считал, что оно подчиняется необъятному воображению автора, что композиция должна вбирать в себя все возможные линии, формы, света и тени, которые имеют наибольший резонанс воображения художника с поставленной творческой задачей. Точка зрения Мешкова Василия Васильевича определяет этот процесс как неограниченную экспансию картинной композиции. Картина не должна замыкать зрителя только в себе, она должна создавать необъятный мир, часть которого она изображает. Воплощение жанровой композиции — это одна большая структура, в ней художник проходит и переживает последовательные, выстроенные этапы, главнейшим из этих этапов, тот фундамент, от которого строится вся жанровая картина, является этап творческого поиска, который самым определенным образом задает вектор развития всей работы [2, с. 196].

Творческий поиск — это художественный процесс, в котором художник ищет задумку работы, идеи композиции, выразительные средства, материал для работы, приёмы и техники воплощения задумки, целостность композиции, резонанс формы и содержания, гармонию колорита и цветовое решение. За всю историю искусства не существовало такой жанровой композиции, идея и воплощение которой не культивировались в среде творческого поиска. Примерами можно назвать творческие поиски Василия Сурикова или Ильи Репина. Суриков, к примеру, невероятно долго искал решения образа боярыни Морозовой в одноименной картине, он писал портреты боярыни с родной тети, погружался в среду старообрядцев, где искал наиболее лаконичный и выразительный образ главной героини. Жанр про бурлаков на Волге долго не отпускал Илью Ефимовича, после первого посещения Невы Репин был сильно увлечен композицией бурлаков, он писал поисковые этюды грузных представителей наемного труда. Все эти художественные процессы можно лаконично обозначить как творческий поиск, но что же мы можем определить, как особенности этого явления?

Прежде всего, нужно понять последовательность творческого поиска, первой ступенью в этом процессе будет являться самое главное и необходимое — продумывание идеи работы, в основной массе своей это происходит в процессе творческого вдохновения, увлечённостью некоей темой. Для своей жанровой композиции мы задумали воплотить сюжет на тему «Русская душа». После зарождения некой художественной мысли автор

приступает к следующему шагу, который можно в широком смысле описать как поиск композиционных решений. Поиск композиции в жанровой картине определяется задачами художественного произведения, нужно ли художнику передать напряженный момент встречи, как в картине «Не ждали» 1888 г. кисти Репина, или же уверенность и масштаб как в «Хлебе» 1949 г. авторства Татьяны Яблонской. Воплощение идеи может происходить разными средствами, можно реализовывать композиционные эскизы посредством карандаша, используя его как инструмент линий, можно взять его по-другому и набрасывать абстрактные пятна с определенными массами, как линия, так и пятно, должны будут задавать движение и композиционный ритм. К этим способам можно причислить поиск композиции красками, художник может работать пятном гуаши, масла, темперы, главным образом заполняя композиционно пространство пятнами [1, с. 201]. В процессе работы над композицией жанрового произведения на тему «Русская душа» мы воплощали идею по средствам обычного карандаша, им мы создали двадцать композиционных эскизов, в них главной задачей было выстраивание основного ритма картины, создание зрительной схемы, в которой глаз будет целостно воспринимать картину. Созданная нами схема воплощала спокойные и вертикальные ритмы, которые отображали главную задумку картины, по этим ритмам расположились главные герои работы — дедушка и внук, главные массы на картинной плоскости [3, с. 64].

Когда творческие поиски удовлетворили композиционные задачи, наступает этап детального прорисовывания элементов главных силуэтов и окружения, некоторые художники делают это сразу, рисуя целиком схему композиции и ее детали. К примеру, эскиз Репина к картине «Крестный ход в Курской губернии» сразу обозначает зрителю и направление, ритм и характерные образы главных героев, подчеркиваемые деталями. Ко всему этому художник совершает и тональную разработку, что является следующим этапом творческого поиска. Именно тон в жанровом произведении задает ощущение от сцены, в особенности поиска тонового решения входит множество способов этого процесса, художник может отойти от карандаша и продолжить искать тон акварелью, гуашью, маслом, лучше производить поиск краской, которой будет выполняться итоговое произведение, или же продолжить моделировать карандашом, работая штрихом и тушевкой. Тоном можно выполнить задачу на легкость и воздушность или же создать напряженность и тяжесть. Вышеупомянутый эскиз Репина, к примеру,

воссоздает яркий контраст солнечного окружения, показывает грузный крестный ход под палящим солнцем, все это настроение сразу ощущается в тоновом эскизе. После прорисовывания деталей, мы выполняем тоновой поиск, делаем несколько вариантов выбранной композиции с разным светом и тенью, пробуем нюансные отношения и контрастные, сильно погружаем фигуры в среду и, наоборот, ставим их в оппозицию к ней.

Явной параллелью в процессе творческого поиска идут эскизные зарисовки. Репин, Маковский, Ярошенко, Суриков и т. п. – никто не обходился без поиска образного решения в зарисовках с натуры. В нашем творческом поиске мы производили зарисовки фигур главных героев с наших современников, искали образы любопытного внучка, мастеровитого, старого гончара, структуру и конструкцию гончарного круга. Эскизы с натуры являются неотделимой особенностью в процессе творческого поиска [1, с. 94].

Все более и более конкретизируя свои мысли в художественной форме, художник приходит к моменту воплощения цветовой задумки своей жанровой картины. Цвет, свет и колорит – поддерживают настроение жанровой композиции, резонируют с тоновым решением. После того как автор определился с финальным тоном, следует обдумать колорит композиции, определенно стоит осознать, что нет ничего главнее целесообразности этого решения, цвет должен поддерживать задумку художественного произведения, цветом создается яркий образ, можно выразить хитрость, горячий темперамент, спокойный холод персонажа. Настроение выразительной среды, в которой обитают главные герои, тоже создается категорией цветовых отношений. Особенности поиска цветового решения можно определить просто, самым логичным и последовательным способом будет являться воплощение цветового поиска красками, которыми выполняется финальная композиция. Колорит в поиске лучше создавать по представлению. Айвазовский И.К. выражал свои мысли по этому поводу так: «Представления сохраняются в сознании художника. Он претворяет их потом в своих произведениях свободно и в новых сочетаниях, подчиненных творческому замыслу». То есть представление о колорите будет куда более лаконично и выразительно по отношению к творческой задумке, чем глухое срисовывание цветов с натуры [2, с. 35]. К своей жанровой композиции мы выполнили несколько цветовых решений в масле, взяв за основу один тоновой эскиз. В особенностях нашего поиска мы выделяем приближенное настроение всех выполненных колоритов, мы старались передать спокойствие, глубокую связь

между поколениями, мягкую и теплую образность героев, именно колорит помогает художнику окончательно донести и закрепить в чувственной сфере зрителя свои эмоции.

Обдумывая значимость творческих поисков в процессе создания жанровой композиции, происходит осознание глубокой значимость этого процесса. Ни одна жанровая композиция, известная в истории искусств, не обходилась без обширного подготовительного этапа, включающего в себя композиционный поиск, решение образов, продумывания среды и деталей, проработки тона и колорита. Даже самому мастеровитому творцу необходимо упорядочить свои мысли, эмоции и вдохновение в одну последовательную схему, по которой он будет выполнять свой жанр. Эта проработанная схема и будет являться определяющим вектором развития жанровой композиции.

Список литературы

1. Беда Г. Основы изобразительной грамот / Г. Беда. - М.: РИП-Холдинг, 2016. - 889 с.

2. Школа изобразительного искусства: вып. 5 / М. Н. Алексич, М. А. Керзин, И. В. Крестовский [и др.] — М: Изобразительное искусство, 1994. — 196 с.

3. Школа изобразительного искусства: вып. 4 / Б. В. Иогансон, М. Ф. Иваницкий, Н. Н. Клиндухов [и др.] — М: Изобразительное искусство, 1994. — 205 с.

© А.А. Левченко

ИСКУССТВО ЛИНОГРАВЮРЫ: АВТОРСКИЕ ИЛЛЮСТРАЦИИ КАК ОТРАЖЕНИЕ СОВРЕМЕННОГО СОЗИДАТЕЛЬНОГО ПОДХОДА

Балакшина Арина Александровна
студент
Научный руководитель: **Русина Светлана Викторовна**
старший преподаватель
Крымский университет культуры, искусств и туризма

Аннотация: В данной статье исследуется значимость линогравюры как художественной техники в контексте современного искусства. Работа охватывает историческое развитие линогравюры, её адаптацию к современным вызовам и роль в создании авторских иллюстраций. Рассматриваются ключевые этапы эволюции техники, её влияние на графическое искусство, а также значимость в свете социальных и культурных тенденций. Благодаря своей доступности и выразительности линогравюра продолжает оставаться актуальным средством самовыражения для художников. Анализ показывает, что линогравюра не только сохраняет традиции, но и активно интегрируется с современными технологиями, открывая новые горизонты для художественного творчества и инновационных подходов.

Ключевые слова: линогравюра, традиционные методы, искусство, художники, технологии.

THE ART OF LINOCUT: AUTHOR'S ILLUSTRATIONS AS A REFLECTION OF A MODERN CREATIVE APPROACH

Balakshina Arina Alexandrovna
student
Scientific supervisor**: Rusina Svetlana Viktorovna**
senior lecturer

Abstract: This article examines the importance of linocut as an artistic technique in the context of modern art. The work covers the historical development of linocut, its adaptation to modern challenges, and its role in creating original illustrations. The key stages of the evolution of technology, its influence on graphic

art, as well as its significance in the light of social and cultural trends are considered. Due to its accessibility and expressiveness, linocut continues to be an important means of self-expression for artists. The analysis shows that linocut not only preserves traditions, but also actively integrates with modern technologies, opening up new horizons for artistic creativity and innovative approaches.

Key words: linocut, traditional methods, art, artists, technologies.

Введение: Искусство линогравюры, как уникальная техника графического искусства, занимает особое место в современном художественном процессе. Её доступность, выразительность и возможность передачи сложных идей через простые формы делают её привлекательной как для профессиональных художников, так и для любителей. В условиях растущего интереса к традиционным техникам и ручному труду линогравюра становится важным инструментом для самовыражения и творческого эксперимента.

Целью данной работы является исследование искусства линогравюры как средства авторской иллюстрации, отражающего современные подходы к созидательному развитию. Для достижения этой цели предполагается рассмотреть историческое развитие техники, её влияние на современное искусство, а также её роль в передаче идей и эмоций через авторские иллюстрации. Работа направлена на анализ значимости линогравюры в контексте современного искусства и её потенциала для дальнейшего развития. Традиционные методы линогравюры, появившиеся в конце XIX — начале XX века, представляют собой уникальный способ создания художественных произведений. Основным материалом для этой техники является линолеум, который заменил дерево, использовавшееся в ксилографии, благодаря своей мягкости и удобству обработки. Это позволило художникам создавать детализированные изображения с четкими линиями и глубокими текстурами. Так традиционные методы линогравюры продолжают вдохновлять современных художников благодаря их способности сочетать простоту исполнения и выразительность результата.

Современные художники находят новые способы применения традиционных методов линогравюры, интегрируя их в современные художественные практики. Например, Кэтрин Хэнсон использует линогравюру в сочетании с цифровыми технологиями, такими как лазерная резка и цифровая печать, что позволяет ей создавать гибридные произведения

искусства. Эти работы объединяют традиционные техники ручной резьбы с возможностями современных технологий, демонстрируя, как исторические методы могут быть адаптированы для выражения современных идей. Такой подход открывает новые горизонты для художников, позволяя создавать уникальные произведения, которые сохраняют связь с традицией, но при этом отражают дух времени [1].

Историческое наследие линогравюры оказывает значительное влияние на современные художественные практики. Техника линогравюры появилась в конце XIX — начале XX века и изначально использовалась в образовательных и декоративных целях, в том числе в детских садах. Позже она была адаптирована художниками-авангардистами, которые начали активно экспериментировать с этой техникой. С исторической точки зрения правильнее было бы упомянуть немецких экспрессионистов, особенно представителей группы «Мост» (Die Brücke), таких как Эрнст Людвиг Кирхнер, которые внесли значительный вклад в развитие линогравюры, используя её для выражения своих идей и эмоций в искусстве. Их работы продемонстрировали потенциал этой техники и вдохновили последующие поколения художников, которые продолжают использовать линогравюру как средство самовыражения. Практическое изучение различных графических техник, как отмечает Коробейникова, «является важной частью образовательного процесса и художественно-эстетического воспитания».

Созидательный подход в искусстве представляет собой философию, которая акцентирует внимание на важности новаторства, экспериментов и индивидуального самовыражения. Этот подход предполагает отход от традиционных методов и стремление к созданию новых форм и техник, которые отражают уникальные идеи и эмоции художника. В современном мире, где искусство становится всё более интердисциплинарным, созидательный подход позволяет художникам интегрировать различные стили и технологии, создавая произведения, которые выходят за рамки устоявшихся канонов. Это особенно важно в условиях стремительного развития технологий и новых медиа, которые открывают перед художниками беспрецедентные возможности для творчества [3].

Современные технологические достижения существенно влияют на процесс создания линогравюр, предоставляя художникам новые инструменты и возможности. Ярким примером этого является использование цифровых технологий, таких как лазерные резаки, которые обеспечивают высокую

точность в вырезании рисунков на линолеуме. Это не только упрощает работу, но и делает её доступной для большего числа художников. При этом технологии открывают возможности комбинирования традиционных методов с современными, что способствует созданию уникальных гибридных произведений искусства. Кравченко и Киселева подчеркивают, что линогравюра может быть эффективным средством формирования композиционно-образного мышления и предпрофессиональной подготовки у учащихся в системе дополнительного образования (Кравченко, Киселева, 2020, с. 1). Таким образом, технологический прогресс не только способствует развитию линогравюры, но и расширяет её границы и потенциал [4].

С ростом интереса к устойчивым практикам и ручному труду, линогравюра приобретает новое значение в современном искусстве. Молодые художники все чаще обращаются к традиционным печатным техникам, включая линогравюру, как к способу выразить свои идеи через физический, тактильный процесс создания [2]. Это связано с желанием уйти от полностью цифрового мира и вернуть ценность ручного мастерства. Кроме того, линогравюра находит свое место в новых художественных контекстах, таких как инсталляции и мультимедийные проекты, где она используется для создания уникальных визуальных эффектов. Таким образом, линогравюра продолжает развиваться, занимая значимое место в современном искусстве.

Заключение

В ходе исследования была детально рассмотрена техника линогравюры, начиная с её исторического контекста и заканчивая современными применениями. Линогравюра проявила себя как уникальная форма художественного выражения, которая сочетает в себе традиционные методы и современные технологии. Это делает её важным элементом в контексте современного искусства, способным передавать идеи и эмоции через авторские иллюстрации.

Перспективы дальнейших исследований в области линогравюры связаны с её интеграцией в новые художественные практики и развитием технологий. Углубленное изучение этой техники может способствовать её популяризации среди современных художников, а также раскрыть её потенциал как средства культурного и социального выражения. Это открывает новые горизонты для исследований и подчеркивает значимость линогравюры в контексте созидательного подхода.

Список литературы

1. Абрамова Д. М. Линогравюра в современном дизайне / Д. М. Абрамова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 3 (189). — С. 220-223. — URL: https://moluch.ru/archive/189/47967/ (дата обращения: 17.05.2025).

2. Мартынова М.А. Линогравюра в современном искусстве. – 2022. – URL: https://elibrary.ru/item.asp?id=50290221 (дата обращения: 17.05.2025).

3. Актуальность использования техники линогравюра в современном графическом дизайне. URL: https://essebot.ru/ai-project/aktualnost-ispolzovaniya-tehniki-linogravyura-v-sovremennom-graficheskom-dizajne/ (дата обращения: 17.05.2025).

4. Методика обучения линогравюре в системе дополнительного образования [Электронный ресурс]. URL: https://repo.nspu.ru/bitstream/nspu/3939/1/metodika-obucheniya-linogravyure.pdf (дата обращения: 17.05.2025).

© А.А. Балакшина

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗОНИРОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ: НЕОБХОДИМОСТЬ БИБЛИОТЕК И РЕКРЕАЦИОННЫХ ЗОН

Салиль Адель Яхья Мохаммед Яхья
студент
Костина Юлия Николаевна
старший преподаватель
ФГБОУ «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова»

Аннотация: Функциональное зонирование современных общеобразовательных учреждений, с акцентом на необходимость интеграции библиотечных и рекреационных зон в структуру образовательного пространства. Обосновывается значимость библиотек как центров информационной поддержки учебного процесса и развития читательской культуры. Анализируется роль рекреационных зон в обеспечении психологического комфорта, снятии стресса и поддержании физической активности учащихся, способствуя повышению эффективности образовательного процесса. Предлагаются рекомендации по организации и оборудованию библиотечных и рекреационных зон в общеобразовательных учреждениях, учитывающие современные образовательные стандарты и потребности учащихся.

Ключевые слова: функциональное зонирование, общеобразовательные учреждения, библиотеки, рекреационные зоны, образовательное пространство, образовательный процесс, образовательные стандарты, психологический комфорт, физическая активность, информационная поддержка, читательская культура.

FUNCTIONAL ZONING OF MODERN EDUCATIONAL INSTITUTIONS: THE NEED FOR LIBRARIES AND RECREATIONAL AREAS.

Salil Adel Yahya Mohammed
student
Kostina Yulia Nikolaevna
Associate Professor
Belgorod State Technological University named after V.G. Shukhov

Abstract: Functional zoning of modern educational institutions, with an emphasis on the need to integrate library and recreational areas into the structure of the educational space. The importance of libraries as centers of information support for the educational process and the development of reading culture is substantiated. The article analyzes the role of recreational areas in providing psychological comfort, stress relief and maintaining physical activity of students, contributing to improving the effectiveness of the educational process. Recommendations are offered on the organization and equipment of library and recreational areas in educational institutions, taking into account modern educational standards and the needs of students.

Key words: functional zoning, educational institutions, libraries, recreational areas, educational space, educational process, educational standards, psychological comfort, physical activity, information support, reading culture.

Современные школы значительно отличаются от тех, которые существовали несколько десятилетий назад. Сегодня образовательные учреждения становятся не только местом получения знаний, но и пространством для всестороннего развития личности. Это сложная экосистема, где происходит социализация, развитие творческих способностей и подготовка к будущей жизни. Одним из ключевых аспектов проектирования современных школ является функциональное зонирование, которое позволяет эффективно организовать учебное пространство, учитывая потребности учащихся, педагогов и административного персонала [1].

Учебная зона должна включать в себя классы, аудитории и специализированные кабинеты (например, лаборатории, компьютерные классы). Эта зона должна быть оборудована таким образом, чтобы обеспечить максимальный комфорт для учеников и преподавателей. Важную роль играют эргономика мебели, освещение и акустические характеристики помещения. Современные учебные зоны часто оснащаются интерактивными досками, проекторами и другим мультимедийным оборудованием.

В здании школ должны так же находиться рекреационные зоны, предназначенные для отдыха и восстановления сил учащихся между уроками. Они могут включать в себя мягкую мебель, настольные игры, книжные полки и зеленые зоны. Важно создать спокойную и расслабляющую атмосферу, способствующую снятию стресса и восстановлению энергии [2].

Также в общеобразовательных учреждениях нашего времени зачастую проектируют пространства для творческого развития. Творческие зоны

включают мастерские, студии искусства, музыкальные классы и театральные залы. Эти пространства позволяют ученикам развивать творческие способности, заниматься искусством, музыкой и театром. Оборудование должно соответствовать специфике занятий: например, художественная студия должна иметь хорошее освещение и мольберты, а музыкальная комната — звукоизоляцию и инструменты [3].

Библиотеки в современных школах выполняют функцию не только хранилища книг, но и информационного центра. Они оснащены компьютерами с доступом в интернет, читальными залами и зонами для групповых занятий. Библиотека становится местом, где ученики могут самостоятельно изучать интересующие их темы, готовиться к экзаменам и проектам. Школьники сталкиваются с огромным количеством учебной информации, и библиотека помогает им ориентироваться в этом потоке. Здесь они находят учебную литературу, энциклопедии, справочники и другие материалы, необходимые для выполнения домашних заданий и подготовки к экзаменам. Более того, благодаря разнообразию ресурсов школьник учится самостоятельно искать нужную информацию, что является важной частью процесса образования.

Многие школы оснащены электронными каталогами и базами данных, которые позволяют учащимся быстро находить необходимую информацию. Библиотекари проводят уроки информационной грамотности, помогая детям эффективно использовать электронные ресурсы и проверять достоверность найденной информации.

Некоторые библиотеки превращаются в медиацентры, где школьники могут работать над проектами, создавать презентации, заниматься видеосъемкой и монтажом [4].

Отличным примером можно считать школу Quantum STEM в Астане, которая стала первым воплощенным проектом сети частных школ Казахстана. Основные принципы этой школы заключаются в стремлении вдохновлять, развивать и стимулировать учеников, в том числе поощрять «интеллектуальные эксперименты».

Здание включает три корпуса: спортивный корпус расположен вдоль южной стороны участка. Его удлиненное здание, облицованное панелями цвета теплого желтого дерева, имеет приподнятую крышу с обоих концов, создавая впечатление качелей. Этот эффект усиливается благодаря остеклению, которое увеличивается от восточной и западной сторон. Два

учебных корпуса распределены следующим образом: западный предназначен для учеников средней и старшей школы, а восточный — для младших классов.

Рис. 1. Функциональное зонирование Quantum STEM

Все три корпуса объединены атриумом. В нем два амфитеатра. Здесь ученики могут провести свободное время, отдохнуть, подготовиться к проектам и занятиям. Эти пространства удобные и привлекательные для детей, способствующие развитию социальных навыков и предоставляли возможность для физической активности. В рекреационных зонах также размещены информационные стенды, выставки работ учеников и другие элементы [5].

Рис. 2. Рекреационная зона Quantum STEM

Наличие хорошо организованных функциональных зон в школах способствует созданию благоприятной атмосферы для обучения и воспитания, а также поддерживает физическое и эмоциональное здоровье учащихся и сформировывает позитивное отношение к школе. Библиотека обеспечивает доступ к информационным ресурсам, необходимым для успешного обучения и исследовательской деятельности, а также формирует культуру чтения и развивает критическое мышление. Рекреационные зоны предоставляют возможность для отдыха и социальной активности, что помогает снизить уровень стресса и улучшить общее самочувствие школьников. При проектировании и реконструкции школ необходимо уделять особое внимание рекреационным зонам, чтобы создать образовательные учреждения, отвечающие требованиям современного мира и потребностям будущих поколений.

Список литературы

1. Чечель И. П. Формирование и развитие функционально-планировочной структуры общеобразовательных школ Белгородской области (1904–2020 гг.) / Чечель И. П. // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. - 2020. - № 7. - С. 49-50.

2. Шашкова Т. И., Сухорукова И. А. Архитектурное проектирование общеобразовательной школы: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов 4 курса направления подготовки Архитектура / Шашкова Т.И., Сухорукова И.А. //studfile.net // URL: https://studfile.net/ preview/ 16567750/page:2/ (дата обращения: 5.03.2025).

3. Ушатикова И. И. Проектирование и организация внеурочного культурно-образовательного пространства в школе / учебное пособие / И. И. Ушатикова. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2019. – 152 с

4. Кузнецова Е. В. Роль и место библиотеки в образовательном пространстве / Кузнецова Е. В.// ГОУ СПО «Киселевский политехнический техникум» - 2013. - №4-1. – С. 32-34

5. Тарабарина Ю. Школа нашего времени / Тарабарина Ю. / https://archi.ru // URL:https://archi.ru/world/98196/shkola-nashego-vremeni (дата обращения: 5.03.2025).

© Салиль Адель Яхья Мохаммед Яхья, Ю.Н. Костина, 2025

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

СОВРЕМЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ:
СОЗИДАТЕЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ

Сборник статей
VII Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 19 мая 2025 г. в г. Петрозаводске.
Ответственные редакторы:
Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.
Подписано в печать 22.05.2025.
Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 28.25.
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
185002, г. Петрозаводск,
ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35
office@sciencen.org
www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА
Международный центр научного партнерства

NEW SCIENCE
International Center for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-практических конференций**
   https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/

2. **в сборниках статей Международных и Всероссийских научно-исследовательских, профессионально-исследовательских конкурсов**
   https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/

3. **в составе коллективных монографий**
   https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/

https://sciencen.org/