



НОВАЯ НАУКА В НОВОМ МИРЕ - 2025

Сборник статей Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 27 ноября 2025 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2025

УДК 001.12
ББК 70
H72

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

H72 Новая наука в новом мире - 2025: сборник статей Международной научно-практической конференции (27 ноября 2025 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2025. — 449 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-931-4

Настоящий сборник составлен по материалам Международной научно-практической конференции НОВАЯ НАУКА В НОВОМ МИРЕ - 2025, состоявшейся 27 ноября 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 № 467-03/2018K от 19.03.2018 г.

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00215-931-4

© 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
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО КОНТРОЛЯ В СУБЪЕКТАХ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ.....	12
<i>Гейдарова Гюнель Ахадуллаевна</i>	
ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	19
<i>Гецелов Роман Алексеевич, Митрофанова Инна Васильевна</i>	
ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИРМ	23
<i>Аникеева Мария Сергеевна</i>	
МЕСТО И РОЛЬ МОЛОДЕЖНОГО РЫНКА ТРУДА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ.....	32
<i>Горбатенко Надежда Алексеевна</i>	
ЭКОНОМИКА ДОВЕРИЯ: ВЛИЯНИЕ УТЕЧЕК ДАННЫХ И КИБЕРИНЦИДЕНТОВ НА РЫНОЧНУЮ КАПИТАЛИЗАЦИЮ И ДЕЛОВУЮ РЕПУТАЦИЮ КОМПАНИЙ	38
<i>Гришин Михаил Игоревич</i>	
ЭКОНОМИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ: СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА КИБЕРРИСКОВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИНВЕСТИЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ	44
<i>Гущина Екатерина Сергеевна</i>	
ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ: ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНОВ	50
<i>Ефтодиева Ксения Дмитриевна</i>	
ВНУТРЕННИЙ ТУРИЗМ В РОССИИ: ПРИОРИТЕТЫ И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ	58
<i>Портянкин Артём Александрович, Кудряшова Инна Владимировна</i>	
КИБЕРУСТОЙЧИВОСТЬ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ	64
<i>Никитина Татьяна Олеговна</i>	
RESEARCH ON FINANCING METHODS FROM THE PERSPECTIVE OF GREEN FINANCE	69
<i>Cao Yubo</i>	

СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	73
ХАРАКТЕРИСТИКА РИСА КАК СЫРЬЯ ДЛЯ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ НАПИТКОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ	74
<i>Табакаева Оксана Вацлавовна, Пивоваров Владислав Евгеньевич</i>	
ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ.....	79
<i>Берестова Алла Владимировна, Курников Владимир Николаевич</i>	
ВЕКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ФОКУСИРОВКИ КОЛЛИМИРОВАННОГО ГАУССОВА ПУЧКА ПАРАБОЛИЧЕСКИМ ЗЕРКАЛОМ С УЧЁТОМ ДИФРАКЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ	85
<i>Афонин Марк Владимирович</i>	
ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТРАСЛИ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.....	93
<i>Климович Ксения Андреевна, Турсунов Отабек Зохидович</i>	
ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ БУРОВОЙ РАСТВОР ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР	98
<i>Гражданкин Александр Сергеевич, Янишевский Егор Андреевич</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ	104
<i>Годунов Владислав Юрьевич</i>	
ОБЗОР РОССИЙСКИХ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ.....	107
<i>Кондакова Маргарита Сергеевна</i>	
ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА ПРОЧНОСТЬ И ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ БЕТОНА МАЛЫХ КЛАССОВ.....	114
<i>Пахомов Владислав Евгеньевич, Севрюков Владислав Алексеевич</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	118
ОСОБЕННОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ ОСГУДА-ШЛАТТЕРА	119
<i>Хомутова Елена Юрьевна, Соколовская Яна Вадимовна</i>	
АНАЛИЗ ИНДЕКСА НАКОПЛЕНИЯ ЛИПИДНЫХ ПРОДУКТОВ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА И ОЖИРЕНИЕМ.....	127
<i>Никитина Елена Александровна, Елсукова Ольга Сергеевна</i>	
НЕОЧЕВИДНЫЕ ПРИЧИНЫ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА.....	131
<i>Константинова Екатерина Игоревна, Швыдкова Яна Алексеевна, Ицкович Виктория Олеговна</i>	

СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДИССЕМИНИРОВАННОГО-ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ ... 139 <i>Искакова Елена Николаевна, Хомутова Елена Юрьевна</i>	
МУЛЬТИ- И ШИРОКОРЕЗИСТЕНТНЫЙ ТУБЕРКУЛЁЗ: ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ 152 <i>Мартынова Елена Владимировна, Елаков Никита Евгеньевич, Возякова Татьяна Романовна</i>	
СОМНОЛОГИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА И ИХ КОРРЕКЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА 159 <i>Пешехонов Дмитрий Алексеевич, Шайдуллин Самат Маратович, Калюта Владлена Валентиновна</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИЗКУЛЬТУРЕ ... 163 <i>Антипина Раиса Гавриловна, Швецов Александр Андреевич</i>	
НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОСТОЙ И СЛОЖНОЙ ФОРМ МИГРЕНИ 167 <i>Абдукадиров Улугбек Тахирович, Холматов Расулжон Иброхимжон угли</i>	
СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ 174	
ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ 175 <i>Бурова Ирина Владимировна, Ревягина Татьяна Александровна</i>	
ИНСТРУМЕНТАРИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЕДИНОЙ МОДЕЛИ ПРОФОРИЕНТАЦИИ В ШКОЛЕ: ОТ АНКЕТИРОВАНИЯ ДО ПОРТФОЛИО 182 <i>Третьяков Максим Алексеевич</i>	
РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ КРУЖКА «ХОРЕОГРАФИЯ» В ДЕТСКОМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ 188 <i>Георгиу Екатерина Владимировна</i>	
РАЗРАБОТКА УРОКА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ЧЕЛОВЕК И МИР» НА ТЕМУ «СЕМЬЯ» В КЛАССЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ 193 <i>Ерёмич Юлия Николаевна</i>	
ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РОДИТЕЛЯМИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ 201 <i>Габышева Анастасия Леонидовна</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ РЕЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ 207 <i>Гавриловец Ольга Александровна, Клименко Елена Леонидовна</i>	

BOOK AI NAVIGATOR: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ К ЧТЕНИЮ У ПОДРОСТКОВ	211
<i>Ниет Арсен</i>	
УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: ПОИСК И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИДЕИ.....	216
<i>Нуждина Ольга Александровна, Сипова Екатерина Александровна</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ	222
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА В СФЕРЕ ОХРАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИМВОЛИКИ И СИМВОЛОВ ВОИНСКОЙ СЛАВЫ	223
<i>Петрова Лилия Утемуратовна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ	229
<i>Рой Глеб Евгеньевич, Муравиков Никита Александрович</i>	
ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОТЕЛЯ ЗА СОХРАННОСТЬ ВЕЩЕЙ ГОСТЕЙ: КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРАВОВЫХ ОСНОВ, УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРАКТИК И МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА	234
<i>Бузмакова Кристина Сергеевна</i>	
ЦИФРОВЫЕ ПРАВА КАК ОБЪЕКТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ	240
<i>Волкова Таисия Михайловна</i>	
РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ КАК ИСТОЧНИКОВ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ	247
<i>Рой Глеб Евгеньевич, Муравиков Никита Александрович</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	252
СОВРЕМЕННАЯ АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА НА ХИРОПТЕРОФАУНУ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА	253
<i>Хашкулова Милана Ануаровна, Шебзухов Азрет Рашидович, Ашинов Каплан Мухамедович</i>	
СОВРЕМЕННАЯ БИОЛОГИЯ И БИОИНФОРМАТИКА.....	260
<i>Романовский Антон Викторович, Куклин Николай Константинович</i>	
ОБОГАЩЕНИЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НАТУРАЛЬНЫМИ ПИГМЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ	264
<i>Кенжегали Динара Ерболаткызы, Асембаева Эльмира Куандыковна, Нукенова Сауле Ануархановна, Батырбаева Айжан Маликовна</i>	

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА	269
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ.....	270
<i>Тягунов Михаил Алексеевич</i>	
РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА	275
<i>Шемякина Алена Александровна</i>	
ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ПРЕОДОЛЕНИЯ «ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО БАРЬЕРА» МЕЖДУ ИИ И БИОЛОГИЧЕСКИМИ НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ.....	281
<i>Кривенькая Ангелина Дмитриевна, Попинако Маргарита Сергеевна, Тюхай Маргарита Сергеевна</i>	
СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЁТА И АНАЛИЗА ЗАКАЗОВ АРЕНДЫ СПЕЦТЕХНИКИ	288
<i>Тягунова Милана Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	294
ЖИЛИЩНЫЙ КРИЗИС ПОКОЛЕНИЯ Z: СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ И СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ	295
<i>Елизарова Полина Олеговна, Митрошкина Наталья Александровна, Прищепа Елизавета Андреевна</i>	
КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ГИПОТЕТИЧЕСКОГО ЗАПРЕТА ВЕЙПОВ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ	301
<i>Анушиян Елизавета Левоновна, Ершова Ангелина Николаевна</i>	
СТАНДАРТЫ ГОСТЕПРИИМСТВА В РОССИЙСКИХ ОТЕЛЯХ: АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ ВЫЗОВАМ	310
<i>Исагова Софья Исаговна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	316
ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ШКОЛЬНИКА НА ОСНОВЕ ТИПА ТЕКСТА ПОВЕСТВОВАНИЕ	317
<i>Голубева Ирина Валерьевна, Соседова Екатерина Владимировна</i>	
ОБРАЗ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ СМИ: КОГНИТИВНО-МЕТАФОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОЗИТИВНЫХ РЕПРЕЗЕНТАЦИЙ	322
<i>Абрамова Анастасия Анатольевна</i>	

ПРОБЛЕМА ДЕТСКОГО ОБЩЕСТВА И ПРОБЛЕМА ОТНОШЕНИЯ ДЕТЕЙ К ОКРУЖАЮЩЕМУ МИРУ В ПРОЗЕ А.П. ЧЕХОВА	330
<i>Куликова Анна Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	341
ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ	342
<i>Кудаева Виолетта Сергеевна</i>	
УСТАНОВКА В ПСИХОЛОГИИ: ГЕНЕЗИС ПОНЯТИЯ И РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ	346
<i>Воложсанина Евгения Андреевна</i>	
ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ В ДНЕВНОМ ПОЛУСТАЦИОНАРЕ СОЦИАЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ: МЕТОДИКА, ЭФФЕКТЫ, ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ	352
<i>Жегусова Виктория Викторовна</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	358
СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ: КАРТИРОВАНИЕ «ГЛАЗАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ» И КАРТИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ФОТОГРАФИЙ	359
<i>Шеметова Калерия Владимировна</i>	
МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В АНАЛИЗЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ	363
<i>Хайртдинов Айдар Маратович</i>	
СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	367
ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ПАРАДОКСЫ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ В ЛОТЕРЕЙНЫХ МОДЕЛЯХ	368
<i>Федосюк Людмила Петровна, Меднис-Алипов Алексей Дмитрович, Борисёнок Никита Александрович</i>	
МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПРЕСТУПНОСТИ	372
<i>Атучина Ольга Николаевна</i>	
МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ МОШЕННИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ЦИФРОВЫХ ПЛАТЁЖНЫХ СИСТЕМАХ (НА ОСНОВЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ПУАССОНА И БАЙЕСОВСКИХ МОДЕЛЕЙ)	378
<i>Чухонская Ксения Александровна, Федосюк Людмила Петровна</i>	
СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ	387
ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КРЕАТИВНОЙ ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИИ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЯ	388
<i>Гогаева Ольга Витальевна, Байматова Ирина Ахсарбековна, Гогаев Тамерлан Магометович</i>	

РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОГО СТИЛЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ.....	395
<i>Борукаева Майя Батразовна</i>	
ПОНЯТИЕ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ В КОНТЕКСТЕ МНОГОПРОФИЛЬНОГО МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА.....	403
<i>Мерзликина Диана Магомедовна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....	410
ЗНАЧЕНИЕ ЗЕЛЁНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ УСТОЙЧИВЫХ ГОРОДОВ	411
<i>Нассер Абдулбаки Могиб Мохаммед</i>	
ЭКО-РЕНОВАЦИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА: ИНТЕГРАЦИЯ ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ ЦЕННОСТЕЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА.....	416
<i>Дерегузова Алёна Михайловна</i>	
СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	421
ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАПАСОВ ВЛАГИ В ПОЧВЕ НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РОСТА ПШЕНИЦЫ	422
<i>Стародворов Геннадий Александрович, Парамонова Анна Викторовна, Роменская Вероника Витальевна</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ КУКУРУЗОСЕЯНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ....	427
<i>Ковач Дарья Васильевна</i>	
СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ.....	433
КОНЦЕПТУАЛИЗМ В ИСКУССТВЕ ХХ ВЕКА — ЗАПАД И ВОСТОК.....	434
<i>Пряткина Ольга Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	441
ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА	442
<i>Абрамович Ольга Константиновна, Бугримов Артём Александрович</i>	

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ВНУТРЕННЕГО
КОНТРОЛЯ В СУБЪЕКТАХ МАЛОГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА
СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

Гейдарова Гюнель Ахадуллаевна

магистрант

Научный руководитель: **Ямпольская Наталья Юрьевна**

д.э.н., доцент

БУ ВО «Сургутский государственный университет»

Аннотация: В настоящее время возрастает роль повсеместного применения внутреннего контроля. Его важность и актуальность применима не только для крупных и средних предприятий, но и для малых предприятий. Кроме того, большое значение имеет внутренний контроль для такой сложной и многогранной темы, как строительная отрасль, которая характеризуется большими финансовыми вложениями, а также множеством юридических нюансов, несоблюдение которых может привести к штрафам и прекращению деятельности компаний.

Ключевые слова: строительная отрасль, внутренний контроль, система внутреннего контроля, риски.

**FEATURES OF THE FORMATION OF THE INTERNAL
CONTROL SYSTEM IN SMALL BUSINESS ENTITIES
OF THE CONSTRUCTION INDUSTRY**

Geidarova Gyunel Akhadullaevna

Scientific adviser: **Yampolskaya Natalia Yurievna**

Abstract: The widespread use of internal control is currently becoming increasingly important. Its importance and relevance apply not only to large and medium-sized enterprises, but also to small businesses. Furthermore, internal control is crucial for such a complex and multifaceted industry as the construction industry, which is characterized by large financial investments and numerous legal nuances, failure to comply with which can lead to fines and the termination of a company's operations.

Key words: construction industry, internal control, internal control system, risks.

В настоящее время предприятия строительной области обладают большим значением для развития любой страны и региона. Строительство обеспечивает города новыми постройками, зданиями, жилыми и нежилыми площадями. В связи с этим важно исследовать вопросы развития предприятий данной сферы. Наиболее важным и первостепенным значением в данном вопросе обладает внутренний контроль предприятия строительной сферы, поскольку именно благодаря ему возможно обеспечение законности его деятельности, а также эффективности.

Внутренний контроль как средство обеспечения эффективности и законности производства обладает рядом немаловажных преимуществ, поскольку контролирует денежные потоки компании, заключаемые договоры, выявляет нарушения в соблюдении компанией законодательства, а также позволяет выявить эффективные и неэффективные производственные процессы.

Строительная отрасль характеризуется тем, что связана с большими финансовыми вложениями, ответственностью за некорректно произведенное строительство, а также сложной организацией процессов, связанных с необходимостью использования качественных материалов, высококвалифицированного персонала и необходимости точного планирования.

Для того чтобы грамотно организовать внутренний контроль на предприятиях строительной сферы, необходимо понимать особенности данной сферы деятельности, а также самих предприятий.

В рамках данной статьи мы рассмотрим особенности функционирования предприятий строительной сферы, которые относятся к малым предприятиям.

Отметим, что субъекты малого предпринимательства обладают рядом специфических особенностей, которыми, преимущественно, не обладают компании среднего и крупного бизнеса. Это обусловлено несколькими причинами, к числу которых можно отнести ограниченную численность работников, незнание и неопытность руководителей, желание сэкономить.

К основным спецификам функционирования таких субъектов экономики, которые обуславливают сложности в организации внутреннего контроля, а также определенные риски, можно отнести:

1. Отсутствие или некорректное (неполное, неэффективное) распределение обязанностей и ответственности между работающими в компании бухгалтерами, что является следствием их незначительной численности. В связи с этим работа данного подразделения на предприятии происходит неэффективно.

2. Наличие у данной категории работников прямого (т.е. непосредственного) допуска к имуществу (т.е. активам) компании, что может привести к кражам, присвоению активов и многим другим финансовым и репутационным потерям для предприятия, поскольку это повышает данный риск.

3. Участие руководства в управлении всеми существенными и несущественными аспектами и производственными процессами внутри компании (личное управление) [1].

Также к особенностям функционирования предприятий данной сферы можно отнести то, что у таких предприятий ограничен доступ к рынку финансовых ресурсов, в связи с чем, ограничены возможности развития, которые присутствуют у более крупных предприятий.

Кроме того, необходимо отметить, что малый бизнес сталкивается с рядом ограничений, которые связаны с особенностями их организационных и производственных возможностей. Так, к ним можно отнести: низкую отдачу производственного цикла, сложности, связанные с управлением персоналом, с его расстановкой, мотивированием, удержанием, сложности с организацией структуры управления и производства, исключающего конфликт интересов, предвзятости, а также нехватка средств, которая выражается в проблемах с покрытием своих расходов, финансовых потерь и потенциальных рисков.

Для таких предприятий подобные риски и сложности имеют важное, а порой и первостепенное значение, поскольку малые предприятия ограничены в своих финансовых ресурсах, а значит, не могут свободно ими распоряжаться, перенаправлять их на другие потребности бизнеса и позволять себе ошибки в управлении.

Далее перейдем к рассмотрению схемы построения внутреннего контроля для таких организаций.

Технология и принцип организации системы внутреннего контроля идентична для строительной организации так же, как и для любых других сфер. В данном случае предполагается ориентир на международные и российские стандарты в области внутреннего контроля. Преимущественным и

наиболее распространенным подходом является подход, при котором создаваемая система строится на принципах и элементах COSO (рис. 1).

Данная система строится на 5 элементах, которые тесно взаимосвязаны между собой. Эффективный внутренний контроль возможен только в случае, когда эффективно организован каждый из них, что позволяет обеспечить высокое качество проверок, высокую выявляемость нарушений, а также общее повышение эффективности деятельности организации.

Помимо этого, предприятию необходимо понимать, на какие ценности ориентируется внутренний контроль компании, какие инструменты могут быть использованы, а также из чего данный контроль состоит.

Данные составляющие внутреннего контроля отражены на рисунке 2. Особенное внимание следует уделить характеристикам системы внутреннего контроля. На рисунке отражены 3 наиболее важные комплексные задачи такой системы, а именно: оценка эффективности деятельности фирмы, оценка достоверности информации, которая находит свое отражение в отчетности предприятия, а также оценка соблюдения фирмой местного, регионального, федерального и международного законодательства и стандартов.

Именно данные направления в своей совокупности должны составлять систему внутреннего контроля, выступая основными направлениями анализа, отталкиваясь от которых строятся более мелкие элементы системы.

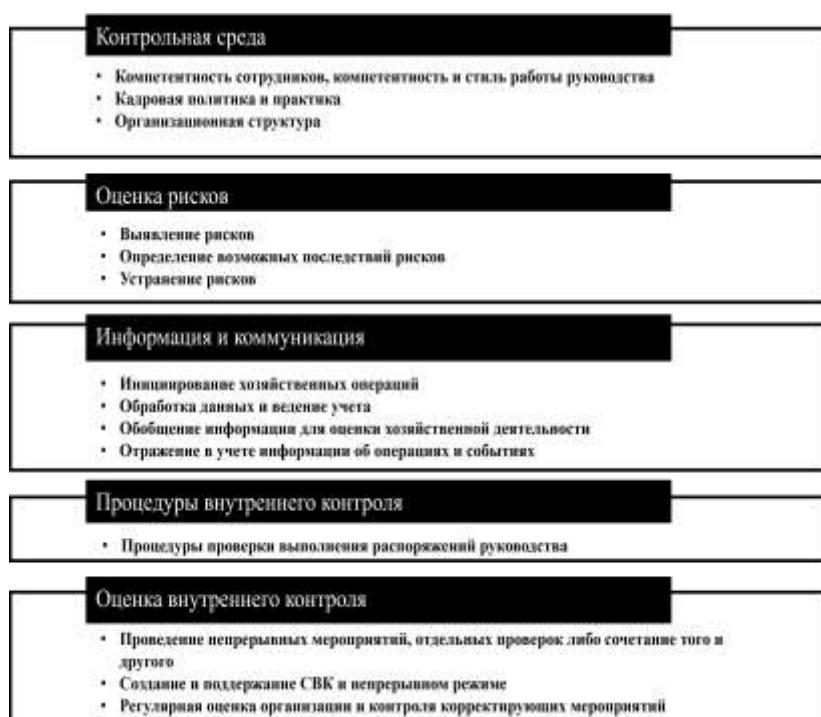


Рис. 1. Элементы внутреннего контроля по концепции COSO [2]

Учитывая различные факторы и особенности сферы строительства, а также малых предприятий, которые были перечислены ранее, рассмотрим мероприятия, которые могут помочь преодолеть их и разработать эффективную систему внутреннего контроля, которая позволит предприятию эффективно функционировать, несмотря на различные препятствующие этому факторы (рис. 3).

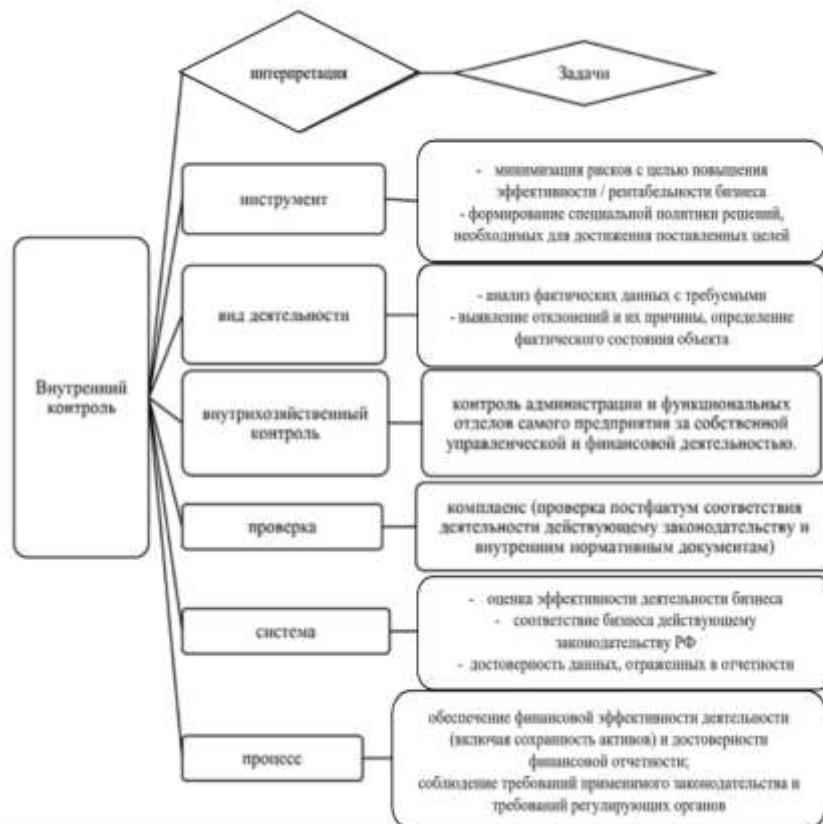


Рис. 2. Интерпретация организации внутреннего контроля



Рис. 3. Мероприятия по организации внутреннего контроля на малых предприятиях [3]

Так, к их числу можно отнести:

1. Внедрение автоматизированной системы мониторинга, что позволит сократить потребность в персонале и разграничить полномочия тех работников, у которых они пересекаются.

2. Установление сроков формирования отчетности и проведения проверок ее достоверности. Четко обозначенные сроки помогут поддерживать дисциплину как у работников, так и эффективность самих проверок, поскольку будут давать системность.

3. Проведение внезапных проверок, которые позволяют предотвратить «плановые» подготовки к проверкам, и выявлять фактическое положение дел на предприятии.

4. Создание контрольных точек качества и разработка внутренних стандартов качества позволит поддерживать ориентиры производства и качества.

5. Внедрение финансового мониторинга позволит отслеживать денежные потоки организации, их законность, обоснованность.

6. Внедрение электронных журналов также позволит минимизировать потребность в архивах.

Помимо этого, можно предложить предприятию использовать такие мероприятия как:

1. Утверждение политики внутреннего контроля. В данном документе будут прописаны цели, принципы, зоны ответственности работников, а также порядок проведения проверок и отчетности.

2. Контроль разделения полномочий и ответственности. Это необходимо для того, чтобы исключить конфликт интересов в организации, а также предотвратить риск мошенничества и ошибок. Особенно важным это становится в области учета строительных материалов.

3. Контроль над использованием строительных материалов и техники. Необходимо понимать, что основные потери, а также кражи на предприятиях данной сферы находятся именно на этапе расхода материалов.

4. Организация проверок достоверности смет и договоров, злоупотребления и ошибки, в которых будут влиять на прибыльность компаний.

5. Проведение инвентаризаций.

6. Мониторинг соблюдения требований охраны труда.

Таким образом, нами были проанализированы особенности организации внутреннего контроля на предприятиях малого бизнеса в строительной сфере, а также были разработаны мероприятия, направленные на совершенствование организации системы внутреннего контроля на предприятии.

Список литературы

1. Каплина, М.С. Теоретические аспекты формирования системы внутреннего контроля в малых организациях строительной отрасли / М.С. Каплина // Управленческий учет. – 2022. – № 12-2. – С. 438-445. – DOI 10.25806/uu12-22022438-445. – EDN MFKJNH. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50215599>
2. Мордвинова, Е.С. Влияние системы внутреннего контроля на эффективность управления строительными проектами / Е.С. Мордвинова // Проблемы и перспективы цифровизации агропромышленного комплекса : материалы II Международной научно-практической конференции, Саратов, 21 ноября 2024 года. – Саратов: Саратовский государственный аграрный университет имени Н.И. Вавилова, 2024. – С. 101-105. – EDN WBHII. – URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=82465884>
3. Котова, В.С. Совершенствование системы внутреннего контроля на малом предприятии / В.С. Котова // Управление развитием социально-экономических систем: глобализация, предпринимательство, устойчивый экономический рост : Материалы XXV Международной научной конференции молодых учёных и студентов, Донецк, 05 декабря 2024 года. – Донецк: Донецкий национальный университет, 2025. – С. 56-59. – EDN PDDTTQ. – URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80421926>

© Гейдарова Г.А.

ТЕОРЕТИКО-ПРАВОВЫЕ ОСНОВЫ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Гецелов Роман Алексеевич

студент

Митрофанова Инна Васильевна

доктор экономических наук, профессор

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Аннотация: Статья посвящена теоретико-правовым основам реализации национальных проектов в Российской Федерации. Рассматриваются происхождение и правовой статус понятия «национальный проект», его историческое развитие, структура, цели и механизмы реализации. Уточняется нормативная база национальных проектов, включающая Указы Президента Российской Федерации и постановления Правительства. Описываются проблемы и перспективы их внедрения. Акцентируется важность комплексного подхода к управлению проектами.

Ключевые слова: национальные проекты, государственное регулирование, стратегическое планирование, социально-экономическое развитие, проектное управление, межведомственное взаимодействие, финансирование, эффективность, нормативно-правовая база.

THEORETICAL AND LEGAL BASIS FOR THE IMPLEMENTATION OF NATIONAL PROJECTS IN THE RUSSIAN FEDERATION

Getselov Roman Alekseevich

Mitrofanova Inna Vasilievna

Abstract: This article examines the theoretical and legal foundations for implementing national projects in the Russian Federation. It examines the origin and legal status of the concept of a "national project," its historical development, structure, goals, and implementation mechanisms. It clarifies the regulatory framework for national projects, including Decrees of the President of the Russian Federation and Government Resolutions. The challenges and prospects for their implementation are described. The importance of an integrated approach to project management is emphasized.

Key words: national projects, government regulation, strategic planning, socioeconomic development, project management, interdepartmental cooperation, financing, efficiency, regulatory framework.

Введение

Национальные проекты (НП) в Российской Федерации представляют собой инструмент стратегического планирования, направленный на достижение национальных целей развития. Термин «проект» происходит от латинского слова «*projectum*» — «брошенный вперед», «предварительно запланированный». В современном государственном управлении национальные проекты представляют собой комплекс мероприятий, объединённых едиными стратегическими целями.

Правовой статус национальных проектов закреплён в Указе Президента РФ от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», а также в последующих указах 2020 и 2021 годов, актуализирующих цели и показатели развития страны. Таким образом, НП нельзя рассматривать как самостоятельную «форму права» или вид юридического акта — они реализуются через систему нормативных актов, государственных программ, федеральных проектов и паспортов национальных проектов.

1. Понятие национального проекта как инструмента государственного регулирования

Этимология и смысл термина

Изначально слово «проект» использовалось в архитектуре, затем стало обозначать продуманную программу действий. В государственном управлении национальный проект отличается масштабностью и направленностью на достижение приоритетных общегосударственных целей.

Согласно определению Н.М. Якимовой, национальный проект представляет собой комплекс мероприятий, нацеленных на достижение конкретных стратегических ориентиров, утверждённых президентом РФ. Национальные проекты служат инструментом реализации государственных приоритетов в различных сферах.

Характеристики национальных проектов

Исследователи вносят различные трактовки понятия «национальный проект». Тем не менее, все подходы объединяет следующее: национальные проекты представляют собой инструмент стратегического планирования,

задействующий значительные ресурсы государства для достижения социально значимых результатов.

Важно подчеркнуть, что утверждение некоторых авторов (например, Н.С. Кутузовой) о национальных проектах как о «форме права» является некорректным. Национальные проекты — это не правовая форма, а организационно-управленческий механизм, реализуемый через указы Президента и постановления Правительства Российской Федерации.

2. Структура и особенности национальных проектов

Национальные проекты имеют чёткую структуру, включающую:

- Национальные цели.
- Направления (национальные проекты): демография, здравоохранение, образование, жильё и городская среда, экология, культура, цифровая экономика и др.
- Федеральные проекты, реализующие конкретные задачи.
- Целевые показатели, утверждённые не законами, а указами Президента и постановлениями Правительства.
- Механизмы финансирования и контроля, закреплённые в соответствующих нормативных документах.

Характерными особенностями НП являются межведомственное взаимодействие, ориентированность на количественные показатели и обязательность отчётности.

3. Механизмы реализации национальных проектов

Реализация НП осуществляется через систему проектного управления, включающую:

- 1) утверждение паспортов проектов;
- 2) бюджетное планирование и распределение финансирования;
- 3) мониторинг исполнения и достижение показателей;
- 4) участие регионов в реализации федеральных проектов.

Показатели выполнения устанавливаются Указами Президента и нормативными актами Правительства РФ, что обеспечивает единый подход к контролю.

4. Проблемы и перспективы реализации национальных проектов

Среди ключевых проблем реализации НП:

- ✓ недостаточность финансирования отдельных направлений;
- ✓ размытость ответственности между ведомствами;

- ✓ дефицит квалифицированных кадров в регионах;
- ✓ риски неэффективного использования бюджетных средств;
- ✓ влияние внешнеэкономической и геополитической ситуации.

Перспективы успешной реализации связаны с совершенствованием проектного управления, повышением прозрачности, внедрением цифровых инструментов контроля и активным общественным участием.

Заключение

Национальные проекты являются ключевым механизмом достижения стратегических ориентиров развития страны. Для повышения эффективности их реализации необходимы наличие чёткой нормативной базы, качественное управление, устойчивое финансирование и системный контроль результатов.

Список литературы

1. Якимова Н.М. Национальные проекты: теория и практика // Вестник Российской университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2020. № 1. С. 12–21.
2. Baltatarova S.B., Zanaeva S.Zh. Национальные проекты в современной России: опыт и проблемы реализации // Вопросы государственного и муниципального управления. 2021. № 3. С. 145–158.
3. Прокопенко А.Г. Опыт реализации национальных проектов в регионах России // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Философия. Социология. Право. 2022. № 1. С. 103–110.
4. Савченко В.Л. Проблемы и перспективы реализации национальных проектов в России // Экономика и социум. 2021. № 4. С. 215–223.

© Гецелов Р.А., Митрофанова И.В.

ВЛИЯНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ НА ИННОВАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ФИРМ

Аникеева Мария Сергеевна

студент

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Аннотация: В данной статье проводится комплексный анализ механизмов влияния государственной экономической политики на инновационное поведение компаний. Детально рассматривается, как фискальные, монетарные и структурные инструменты формируют стимулы и барьеры для генерации и коммерциализации нововведений. На основе синтеза современных эмпирических данных демонстрируется дуалистический характер эффектов от мер государственной поддержки. Доказывается, что результативность политики в инновационной сфере детерминирована ее комплексностью, адаптивностью к отраслевой специфике и способностью минимизировать риски «провалов государства». Особый акцент сделан на роли косвенных регуляторов, модифицирующих институциональную среду для инноваций.

Ключевые слова: экономическая политика, инновационная деятельность, фирмы, налоговые стимулы, государственное финансирование, интеллектуальная собственность, человеческий капитал, провалы рынка.

THE IMPACT OF ECONOMIC POLICY ON FIRMS' INNOVATIVE ACTIVITY

Anikeeva Maria Sergeevna

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the mechanisms of influence of state economic policy on the innovative behavior of companies. It details how fiscal, monetary and structural instruments shape incentives and barriers for the generation and commercialization of innovations. Based on the synthesis of modern empirical data, the dualistic nature of the effects of state support measures is demonstrated. It is proved that the effectiveness of policy in the innovation sphere is determined by its complexity, adaptability to industry specifics

and the ability to minimize the risks of "government failures". Special emphasis is placed on the role of indirect regulators that modify the institutional environment for innovation.

Key words: economic policy, innovative activity, firms, tax incentives, state funding, intellectual property, human capital, market failures.

Введение

В современной глобальной экономике, основанной на знаниях, способность фирм генерировать и внедрять инновации превратилась в критический фактор обеспечения долгосрочной конкурентоспособности национальных экономик. Однако инновационный процесс внутренне сопряжен с фундаментальными рыночными несовершенствами. Высокая степень неопределенности, значительные первоначальные затраты, длительные сроки окупаемости и проблема присвоения положительных внешних эффектов (spillover effects) закономерно приводят к хроническому недоинвестированию в исследования и разработки (НИОКР) со стороны частного сектора. В этом контексте государственная экономическая политика выступает в роли ключевого катализатора, призванного скорректировать «провалы рынка» и сформировать благоприятный климат для инновационного развития бизнеса.

Актуальность настоящего исследования обусловлена наличием существенного парадокса: при обширном инструментарии государственного воздействия его конечная эффективность остается предметом острых научных дискуссий. Меры поддержки могут, как стимулировать дополнительные инновации, так и провоцировать иждивенческие настроения, подмену частных инвестиций государственными и ресурсное искажение. Таким образом, цель работы заключается в системном анализе и структуризации каналов трансмиссии экономической политики в инновационные стратегии фирм. Для ее достижения поставлены следующие задачи:

1. Разработать классификацию инструментов экономической политики по характеру их воздействия на инновационный цикл.
2. Идентифицировать и сопоставить прямые и опосредованные (косвенные) эффекты влияния данных инструментов на поведенческие модели фирм.

3. Выявить и охарактеризовать ключевые риски и системные ограничения, снижающие результативность политики стимулирования инноваций.

1. Теоретико-методологические основания анализа государственного вмешательства в инновационную сферу

Содержательно инновационная деятельность фирмы охватывает непрерывную последовательность действий от генерации новой идеи до ее успешной коммерциализации, включая технологические, организационные, финансовые и маркетинговые аспекты [5, с. 45]. Теоретический фундамент для обоснования роли государства в этом процессе заложен в работах Й. Шумпетера, который трактовал инновации как ядро процесса «созидающего разрушения», и в теории «провалов рынка» (market failures).

К числу ключевых рыночных провалов, релевантных для инновационной деятельности, относятся:

- Невозможность полного присвоения ренты от инноваций:** Знания, особенно полученные в результате фундаментальных исследований, обладают свойствами неисключаемости и неконкурентности в потреблении, что порождает проблему «безбилетника» и ведет к снижению частных объемов инвестиций в НИОКР относительно общественно оптимального уровня.

- Экстремальная неопределенность и информационная асимметрия:** Инновационные проекты характеризуются принципиальной непредсказуемостью итогового результата. Инвесторы сталкиваются с трудностями в оценке их потенциальной отдачи, что повышает стоимость капитала и ведет к «кредитному рационированию», особенно в отношении малых и средних предприятий (МСП).

- Наличие значительных положительных экстерналий:** Результаты инновационной деятельности одной фирмы зачастую бесплатно используются конкурентами и смежными отраслями, генерируя положительные spillover-эффекты. Эти выгоды для общества в целом не монетизируются инноватором, что снижает его частные стимулы.

Следовательно, экономическая политика государства нацелена на нейтрализацию этих провалов через портфель мер, которые можно диахроматически разделить на прямые (адресное финансирование) и косвенные (создание рамочных условий).

2. Эмпирический анализ инструментов экономической политики в контексте стимулирования инноваций

2.1. Прямые инструменты: целевое финансирование и формирование спроса

Данная группа предполагает прямое участие государства в ресурсном обеспечении инновационного процесса.

Бюджетные субсидии и гранты на НИОКР представляют собой безвозвратное финансирование, призванное компенсировать часть издержек фирм на проведение научных исследований. Их стратегическое преимущество – возможность фокусировки на прорывных, социально-значимых или высокорисковых направлениях, находящихся на доконкурентной стадии, где рыночные инвесторы неактивны. Ряд эмпирических исследований, включая работу А. Алевина и соавторов, подтверждает, что получение государственного гранта статистически значимо повышает патентную активность компаний и вероятность вывода нового продукта на рынок.

Вместе с тем, данный инструмент несет в себе существенные риски. Наиболее значимый из них – **эффект полного или частичного вытеснения (crowding-out effect)**, при котором государственные средства замещают собственные или привлеченные частные инвестиции, а не дополняют их. Фирма может стратегически перенаправить грант на проекты, которые были бы профинансираны и в его отсутствие, высвобождая собственные ресурсы для других целей. Другой риск связан с **неэффективностью административного отбора**, когда государственные чиновники, руководствуясь формальными или политизированными критериями, могут поддержать заведомо неперспективные проекты, упуская действительно инновационные.

Государственные закупки инновационной продукции служат инструментом формирования «первоначального» гарантированного спроса. Создавая для фирм-инноваторов предсказуемый рынок сбыта, государство радикально снижает коммерческие риски, связанные с внедрением новых технологий, и ускоряет их диффузию. Историческими примерами успешного применения этого инструмента являются развитие полупроводниковой отрасли и сети Интернет в США, инициированные оборонными заказами.

Критическим фактором эффективности закупок является их ориентация на **функциональный результат (performance-based procurement)**, а не на жесткие технические спецификации. Когда государство формулирует свою

потребность в терминах решаемой задачи (например, «повысить энергоэффективность зданий на 30%»), а не предписывает конкретное технологическое решение, это открывает пространство для творческого поиска и стимулирует фирмы предлагать радикально новые подходы [3, с. 82].

1.2. Косвенные инструменты: формирование институционального ландшафта для инноваций

Косвенные инструменты не предполагают прямого перераспределения финансовых потоков, а ориентированы на изменение системы стимулов и рамочных условий для бизнеса.

Налоговые льготы для НИОКР (в форме налоговых кредитов или повышенных вычетов) являются одним из наиболее распространенных инструментов в арсенале развитых стран. Их ключевое достоинство – **рыночная нейтральность**: государство не вмешивается в выбор конкретных исследовательских направлений, предоставляя фирмам полную автономию. Снижая предельные издержки на каждый дополнительный рубль, вложенный в НИОКР, налоговые стимулы повышают ожидаемую отдачу от инноваций. Мета-анализ, проведенный Цветковым А.А. и др., свидетельствует, что в долгосрочном периоде именно налоговые льготы демонстрируют более устойчивую положительную динамику в отношении объема частных НИОКР по сравнению с прямыми субсидиями [6, с. 117].

Основным ограничением налоговых стимулов является их **низкая эффективность для МСП**, многие из которых не имеют значительной налогооблагаемой прибыли и потому не могут воспользоваться налоговым кредитом в полном объеме. Эта проблема известна как «отсутствие налоговой емкости».

Институциональная система защиты интеллектуальной собственности (ИС) призвана решить проблему несовершенства присвоения, предоставляя изобретателям временные исключительные права на коммерческое использование их разработок. Надежная защита ИС позволяет фирмам получать монопольную сверхприбыль (ренту Шумпетера), компенсируя тем самым понесенные издержки и риски. Как показано в исследовании Мубаракшиной Ф.Д. и Гусевой А.А., усиление патентного права статистически значимо коррелирует с ростом числа патентных заявок и объемов финансирования НИОКР в наукоемких отраслях [8, с. 94].

Однако существует и обратная сторона медали: **сверхсильная защита ИС** может породить «трагедию антиобщин» (tragedy of the anticommons)

и «патентные чащи» (patent thickets). Когда для разработки одного продукта необходимо собрать множество лицензий от разных правообладателей, транзакционные издержки резко возрастают, что может заблокировать последующие инновации.

Стратегические инвестиции в человеческий капитал через поддержку высшего образования и фундаментальной науки создают системный фундамент для инновационной экономики. Доступ к высококвалифицированным кадрам – ученым, инженерам, технологам – является определяющим условием **абсорбционной способности** фирмы, то есть ее умения идентифицировать, ассимилировать и применять внешние знания.

Сравнительный анализ эффективности рассмотренных инструментов для различных типов фирм представлен в табл. 1.

Таблица 1
Сравнительная характеристика инструментов
государственной экономической политики

Критерий оценки / Инструмент	Прямые гранты и субсидии	Налоговые льготы на НИОКР
Целевая группа	МСП, стартапы, научные коллективы	Крупные и средние прибыльные компании
Фаза инновационного цикла	Фундаментальные и поисковые исследования, ранние стадии	Прикладные НИОКР, опытно-конструкторские работы
Потенциал crowding-out эффекта	Высокий	От низкого до умеренного
Административная нагрузка на фирму	Высокая (конкурсные заявки, детальная отчетность)	Умеренная (заявительный принцип, налоговое администрирование)
Гибкость и автономия фирмы	Ограниченнная (целевое использование)	Высокая (свобода выбора проектов)

3 Системные противоречия и вызовы в реализации инновационной политики

Реализация экономической политики, направленной на стимулирование инноваций, сопряжена с рядом фундаментальных проблем. Центральной из

них является **проблема оценки дополнительности** (*additionality*). Крайне сложно эконометрически идентифицировать, были ли инновации созданы исключительно благодаря государственной поддержке или же они появились бы и при ее отсутствии. Это требует применения сложных методов, таких как построение контрафактических сценариев с использованием данных панельных исследований.

Другой серьезный вызов – **гетерогенность воздействия**. Однаковые меры поддержки могут оказывать диаметрально противоположное влияние на фирмы в зависимости от их размера, отраслевой принадлежности, стадии жизненного цикла и качества менеджмента. Унифицированный подход зачастую оказывается неэффективным.

Наконец, сохраняется постоянная угроза **политического захвата** (*regulatory capture*), когда мощные корпоративные игроки лоббируют принятие таких правил и мер поддержки, которые консервируют их рыночную власть и подавляют потенциальных конкурентов, вместо того чтобы стимулировать подлинно инновационную деятельность. Это ведет к искажению конкурентной среды и нерациональному использованию государственных ресурсов.

Заключение

Проведенный анализ позволяет констатировать, что влияние экономической политики на инновационную деятельность фирм является многоканальным, опосредованным и нелинейным. Ни один из инструментов не обладает свойством универсальности и не может рассматриваться как самодостаточное решение проблемы недоинвестирования в инновации.

Прямые инструменты (субсидии, гранты, госзакупки) демонстрируют наибольшую эффективность при адресной поддержке прорывных, социально-приоритетных или сопряженных с экстремальными рисками проектов, особенно в сегменте МСП и на начальных стадиях инновационного цикла. Однако их применение требует взвешенной оценки рисков вытеснения частных инвестиций и бюрократических издержек.

Косвенные инструменты (налоговые стимулы, защита ИС, инвестиции в человеческий капитал) формируют более устойчивую и децентрализованную основу для инновационного роста, предоставляя фирмам максимальную степень свободы. Налоговые льготы доказали свою результативность в стимулировании прикладных НИОКР крупного бизнеса, а развитие человеческого капитала закладывает долгосрочный фундамент для национальной инновационной системы.

Максимальный синергетический эффект достигается при использовании сбалансированного **портфельного подхода**, предполагающего комбинацию прямых и косвенных мер с их тонкой настройкой под специфику различных секторов экономики и типов фирм. Успешная экономическая политика в инновационной сфере – это не просто набор финансовых вливаний, а стратегическое проектирование целостной институциональной среды, минимизирующей как «провалы рынка», так и «провалы государства» и способствующей генерации, диффузии и практическому применению новых знаний.

Список литературы

1. Шумпетер Й.А. Теория экономического развития. – М.: Прогресс, 2007. – 864 с.
2. Трунин П.В., Божечкова А.В., Горюнов Е.Л. Инновационная активность фирм в условиях макроэкономической нестабильности. – М.: Издательский дом ВШЭ, 2023. – 156 с.
3. Государственные закупки как инструмент стимулирования инноваций: мировой опыт и российская практика / под ред. К.А. Мищенко, С.А. Гончарова. – СПб.: Скифия-принт, 2022. – 198 с.
4. Поппер К. Открытое общество и его враги. В 2 т. Т. 1. – М., 1992. – 325 с.
5. Осавелюк Е.А., Осавелюк А.М., Ивайловский Д.А. Инновационная деятельность как фактор конкурентоспособности фирмы // Экономика и управление: сб. статей. – М., 2023. – С. 44–52.
6. Цветков А.А., Лебедев Д.С., Морозов И.П. Сравнительный анализ эффективности налоговых льгот и прямых субсидий на НИОКР // Экономический журнал ВШЭ. – 2023. – Т. 27, № 1. – С. 108–130.
7. Ковальчук М.В. Конвергенция наук и технологий – прорыв в будущее // Российские нанотехнологии. – 2022. – Т. 17, № 5. – С. 56–67.
8. Мубаракшина Ф.Д., Гусева А.А. Влияние защиты интеллектуальной собственности на инновации в высокотехнологичных отраслях // Известия

Казанского государственного архитектурно-строительного университета.
– 2023. – № 4. – С. 90–101.

9. A new paradigm in design of IIR digital filters / V.A. Lesnikov, V. Chastikov, T.V. Naumovich et al. // East-West Design & Test Symposium (EWDTS), St. Petersburg, Russia, 17–20 Sept. 2023. URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/5742083> (дата обращения: 03.02.2025).

© Аникеева М.С.

**МЕСТО И РОЛЬ МОЛОДЕЖНОГО РЫНКА
ТРУДА В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ**

Горбатенко Надежда Алексеевна

студент

Научный руководитель: **Митрофанова Инна Васильевна**

к.э.н., доцент

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Аннотация: В статье рассматриваются место и роль молодежного рынка труда в современной России, анализируются его основные особенности и тенденции развития в условиях трансформации социально-экономических процессов. В статье обосновывается значимость молодежного сегмента рынка труда как основы формирования человеческого капитала и долгосрочного развития экономики страны. Сделан вывод о необходимости совершенствования институциональных условий функционирования молодежного рынка труда, повышения эффективности государственной политики в данной сфере и развития партнерства между образовательными организациями и работодателями в целях успешной социализации и профессиональной интеграции молодежи.

Ключевые слова: молодежь, рынок труда, рабочая сила, государственная политика, занятость, безработица.

**THE PLACE AND ROLE OF THE YOUTH LABOR
MARKET IN MODERN RUSSIA**

Gorbatenko Nadezhda Alekseevna

Scientific adviser: **Mitrofanova Inna Vasilievna**

Abstract: The article examines the place and role of the youth labor market in modern Russia, analyzes its main features and development trends in the context of the transformation of socio-economic processes. The article substantiates the importance of the youth segment of the labor market as a basis for the formation of human capital and the long-term development of the country's economy. The article concludes that it is necessary to improve the institutional conditions for the

functioning of the youth labor market, increase the effectiveness of state policy in this area, and develop partnerships between educational organizations and employers in order to ensure successful socialization and professional integration of young people.

Key words: youth, labor market, workforce, public policy, employment, unemployment.

В условиях современных социально-экономических трансформаций проблема занятости молодежи приобретает особое значение, так как именно молодое поколение становится основным резервом динамичного развития страны. Молодежный рынок труда отражает специфические процессы адаптации молодых граждан к рыночной экономике, формирующиеся на стыке образовательных, экономических и демографических тенденций. Формирование эффективного молодежного сектора рынка труда предопределяет не только уровень экономического развития, но и состояние социальной стабильности в государстве [8].

В научной литературе сложились разные подходы к определению сущности молодежного рынка труда и его значения.

Экономический подход трактует молодежный рынок труда как сегмент общего рынка труда, на котором доминируют трудовые ресурсы в возрасте от 15 до 29 лет (по классификации Росстата). Акцент делается на балансе спроса и предложения на рабочую силу, структуре занятости, уровне безработицы и профессиональной мобильности.

Социологический подход раскрывает глубинные причины особенностей молодежной занятости — недостаток опыта, завышенные ожидания по заработной плате, расхождение между профессиональным образованием и запросами рынка [5].

Институциональный подход подчеркивает важность институциональных условий, таких как государственная политика занятости, программы поддержки молодежного предпринимательства, образовательные реформы и развитие системы наставничества [4].

В современном исследовательском поле всё большее внимание уделяется анализу цифровизации рынка труда, переходу на гибкие формы занятости (фриланс, гибридная занятость) и появлению новых профессий, востребованных преимущественно среди молодёжи [5].

Несмотря на значимость молодежного сегмента, он сталкивается с рядом проблем:

- Высокий уровень молодежной безработицы;
- Несоответствие между профессиональным образованием и запросами работодателей;
- Трудности первого трудоустройства из-за отсутствия опыта;
- Рост неформальной занятости и нестабильных форм трудоустройства;
- Территориальные и региональные диспропорции.

Исследователи, такие как В.Н. Бесчастный, полагают, что «для большинства молодежи характерен временный, неофициальный, зачастую договорной труд, что негативно сказывается на формировании долгосрочных карьерных стратегий» [1].

Для повышения эффективности молодежного рынка труда в современной России выделяются следующие направления:

- Адаптация системы образования под требования цифровой экономики (развитие ИТ-компетенций, программ дуального обучения);
- Внедрение гибких форм занятости и дистанционной работы для молодежи;
- Расширение программ государственной и региональной поддержки для молодежных стартапов и самозанятых граждан;
- Формирование эффективных институтов наставничества и профессиональной ориентации;
- Активизация участия молодёжи в развитии креативных и высокотехнологичных отраслей.

Как справедливо отмечает И.Н. Макаров: «Будущее российского рынка труда, его инновационный потенциал и экономическая устойчивость в значительной степени зависят от продуктивной интеграции молодёжи» [5].

Таким образом, молодежный рынок труда занимает ключевое место в обеспечении устойчивого развития современной России, выступая полигоном инноваций, кадровых резервов и социальных трансформаций. Эффективная политика в сфере молодежной занятости позволит не только сократить безработицу, но и заложить прочные основы для формирования человеческого капитала, отвечающего вызовам XXI века.

Реализация эффективной государственной молодежной политики требует от органов власти не только разработки нормативных актов, но и

создания условий для активного диалога с работодателями и молодыми специалистами. К числу приоритетных направлений можно отнести:

- Развитие системы государственно-частного партнерства в сфере занятости молодежи;
- Включение работодателей в формирование содержания образовательных программ;
- Стимулирование компаний к созданию рабочих мест для молодых специалистов (налоговые льготы, гранты, субсидирования стажировок);
- Проведение регулярного мониторинга потребностей рынка труда, информирование молодёжи о востребованных профессиях и новых трендах на рынке.

Роль образовательных организаций возрастает в связи с необходимостью постоянного обновления профессиональных компетенций молодых людей — развитию soft skills, цифровой грамотности, лидерских способностей и предпринимательского мышления.

Для создания сбалансированного и эффективного молодежного рынка труда на перспективу необходим целый комплекс стратегических преобразований:

- Разработка и реализация национальной стратегии развития молодежного рынка труда, интегрированной с программами экономического, промышленного и регионального развития;
- Расширение системы целевого обучения совместно с реальным сектором экономики;
- Поддержка молодежных инновационных и технологических стартапов через гранты, акселераторы, кластеры;
- Интеграция молодых граждан в различные формы социальной активности (волонтёрство, стажировки, проекты с элементами наставничества);
- Рост инвестиционной привлекательности профессий, связанных с приоритетными отраслями, такими как ИТ, медицина, инженерия, образование, наука.

В заключение стоит подчеркнуть, что молодежный рынок труда — это неотъемлемый драйвер национального развития, требующий постоянного внимания и адаптации к стремительно меняющимся условиям глобальной

экономики. Его успешное функционирование возможно только при условии синергии усилий государства, бизнеса, образовательных и общественных институтов. Именно такой комплексный подход позволит не только минимизировать негативные эффекты молодежной безработицы и несоответствия квалификаций, но и сформировать устойчивые социальные лифты для молодого поколения, повысить экономическую конкурентоспособность страны и заложить надёжную основу для будущего российского общества [7].

Список литературы

1. Асриянц К.Г., Магомедова З.Ш., Рябых К.В. Государственное регулирование занятости и трудоустройства молодежи на рынке труда // Журнал прикладных исследований. 2021. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gosudarstvennoe-regulirovanie-zanyatosti-i-trudoustva-molodezhi-na-rynke-truda> (дата обращения: 25.11.2025).
2. Батракова Л.Г. Молодежная незанятость в регионах как важнейшая социально-экономическая проблема // Социально-политические исследования. 2021. №2 (11). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezhnaya-nezanyatost-v-regionah-kak-vazhneyshaya-sotsialno-ekonomicheskaya-problema>.
3. Белова О.Л. Трудоустройство молодежи в условиях цифровой экономики // УПИРР. 2022. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/trudoustroystvo-molodezhi-v-usloviyah-tsifrovoy-ekonomiki> (дата обращения: 25.11.2025).
4. Кубаткина, А.С. Состояние рынка труда молодежи и проблема безработицы среди молодежи в РФ / А.С. Кубаткина, Д.А. Храмцова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2019. — № 4 (242). — С. 231-233. — URL: <https://moluch.ru/archive/242/56021>.
5. Макаров И.Н. Молодое поколение – инновационное будущее российского общества // Ученые записки Тамбовского отделения РоСМУ. 2020. № 17. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodoe-pokolenie-innovatsionnoe-buduschee-rossiyskogo-obschestva> (дата обращения: 25.11.2025).
6. Тугускина Г.Н., Рожкова Л.В., Корж Н.В. Молодежь на рынке труда в современных условиях: проблемы трудоустройства и занятости // Известия

ВУЗов. Поволжский регион. Общественные науки. 2021. № 4 (60). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/molodezh-na-rynke-truda-v-sovremennoy-usloviyah-problemy-trudoustroystva-i-zanyatosti> (дата обращения: 25.11.2025).

7. European Commission. Youth Guarantee country by country // European Commission. URL: <https://ec.europa.eu/social/main.jsp?catId=1161&langId=en> (дата обращения: 20.11.2025).

8. Baethge, M., Solga, H. The German skills formation model and the European debate about VET reforms // Journal of Vocational Education & Training. 2018. Vol. 70, No. 1. P. 23–40.

© Горбатенко Н.А.

**ЭКОНОМИКА ДОВЕРИЯ: ВЛИЯНИЕ УТЕЧЕК ДАННЫХ
И КИБЕРИНЦИДЕНТОВ НА РЫНОЧНУЮ КАПИТАЛИЗАЦИЮ
И ДЕЛОВУЮ РЕПУТАЦИЮ КОМПАНИЙ**

Гришин Михаил Игоревич

студент

Научный руководитель: **Лесникова Наталья Евгеньевна**

доцент кафедры экономики и финансов

ФГБОУ ВО «КубГТУ»

Аннотация: В статье рассматривается влияние инцидентов информационной безопасности на экономическое состояние компаний. Исследуется корреляция между публикацией новостей об утечках данных и динамикой акций компаний. Методом событийного анализа измерено краткосрочное влияние на рыночную капитализацию. Установлено, что негативные последствия выходят за рамки непосредственных финансовых потерь. Особое внимание уделено долгосрочным эффектам эрозии доверия клиентов и партнеров. Доказывается, что инвестиции в кибербезопасность являются стратегическими вложениями в репутационный капитал и устойчивое развитие бизнеса.

Ключевые слова: экономика доверия, кибербезопасность, утечка данных, рыночная капитализация, событийный анализ, деловая репутация, стоимость бренда, киберинцидент.

**THE ECONOMY OF TRUST: THE IMPACT OF DATA LEAKS
AND CYBER INCIDENTS ON THE MARKET CAPITALIZATION
AND BUSINESS REPUTATION OF COMPANIES**

Grishin Mikhail Igorevich

Scientific adviser: **Lesnikova Natalia Evgenievna**

Abstract: The article examines the impact of information security incidents on the economic condition of companies. The correlation between the publication of news about data leaks and the dynamics of company stocks is investigated. The short-term impact on the market capitalization is measured using the event

analysis method. It has been established that the negative consequences go beyond immediate financial losses. Special attention is paid to the long-term effects of the erosion of customer and partner trust. It is proved that investments in cybersecurity are strategic investments in reputational capital and sustainable business development.

Key words: economy of trust, cybersecurity, data leakage, market capitalization, event analysis, business reputation, brand value, cyber incident.

Введение

Цифровая трансформация глобальной экономики обусловила признание данных критически важным активом, определяющим эффективность бизнеса и его рыночную позицию. Однако параллельно с этим киберугрозы и инциденты информационной безопасности превратились в один из наиболее значимых системных рисков для компаний по всему миру. Прямые финансовые потери от кибератак, включая штрафы регуляторов, затраты на расследование и техническое восстановление, часто поддаются количественной оценке. Значительно сложнее измерить урон, наносимый нематериальным активам, главным из которых является доверие.

Доверие клиентов, инвесторов, деловых партнеров и регуляторов формирует основу деловой репутации компании, которая, в свою очередь, напрямую влияет на ее рыночную стоимость. В условиях, когда новости о киберинцидентах становятся достоянием общественности практически мгновенно, экономика доверия становится полем для высокорискованных операций. Падение доверия ведет к оттоку клиентов, снижению лояльности, разрыву партнерских соглашений и, как следствие, к снижению будущих денежных потоков, что немедленно отражается на котировках акций.

Целью данного исследования является комплексный анализ влияния утечек данных на рыночную капитализацию и деловую репутацию компаний, с акцентом на изучение краткосрочной реакции фондового рынка и оценку долгосрочных последствий эрозии доверия.

1. Методология исследования краткосрочного воздействия: событийный анализ

Для оценки непосредственного влияния новостей о киберинцидентах на рыночную стоимость компаний наиболее релевантным и широко применяемым инструментом является событийный анализ (EventStudy).

1.1. Суть метода

Методология событийного анализа позволяет изолировать влияние конкретного события (в данном случае - публикации новости о бреше данных) на цену акций компании. Алгоритм включает следующие этапы:

1. Определение события и «окна» анализа. Выбирается дата публикации новости (день 0), а также период вокруг нее (например, [-1; +5] дней), в течение которого изучается аномальная доходность.

2. Определение «окна оценки». Выбирается период до события (например, 120 торговых дней), на основе которого строится модель ожидаемой (нормальной) доходности акции при отсутствии события.

3. Расчет аномальной доходности (AbnormalReturn, AR). Аномальная доходность вычисляется как разница между фактической доходностью акции и ожидаемой доходностью, прогнозируемой выбранной моделью (например, рыночной моделью).

4. Расчет совокупной аномальной доходности (CumulativeAbnormalReturn, CAR). Показатель CAR агрегирует аномальную доходность в течение всего выбранного «окна события», что позволяет оценить совокупный эффект.

1.2. Эмпирические данные и результаты

Многочисленные исследования, проведенные за последнее десятилетие, демонстрируют устойчивую негативную корреляцию между объявлением о утечке данных и стоимостью акций пострадавшей компании.

Непосредственная реакция: В среднем, компании-эмитенты сталкиваются со статистически значимым отрицательным CAR в диапазоне от -1% до -5% в течение нескольких дней после объявления об инциденте. Для крупной компании с капитализацией в \$50 млрд это эквивалентно мгновенной потере \$500 млн – \$2.5 млрд.

Факторы, влияющие на масштаб реакции:

- Объем и тип данных: Утечки персональных финансовых данных или медицинских записей вызывают более резкую реакцию, чем утечка менее чувствительной информации.

- Размер компании: Крупные, хорошо капитализированные компании могут демонстрировать более слабую реакцию благодаря ожиданию рынка о их способности поглотить удар.

- Качество коммуникации: Компании, которые оперативно, прозрачно и четко информируют о произошедшем и предпринимаемых мерах, смягчают негативный эффект.

Кейс: Утечка данных в Кредитном Бюро

В 2017 году Национальное Кредитное Бюро Z, одно из крупнейших в стране, объявило о масштабной утечке данных, затронувшей более ста миллионов граждан. В течение нескольких дней после публичного объявления акции компании потеряли более трети своей стоимости, что привело к сокращению рыночной капитализации на миллиарды долларов. Это яркий пример того, как рынок моментально дисконтирует будущие риски и издержки, включая судебные иски, регуляторные штрафы и потерю клиентов.

2. Долгосрочные последствия: эрозия доверия и ее экономическая оценка

В то время как событийный анализ фиксирует мгновенный шок, истинная стоимость киберинцидента часто раскрывается в долгосрочной перспективе через механизм эрозии доверия.

2.1. Потеря клиентской базы и снижение лояльности

Доверие клиента – основа любого бизнеса. После утечки данных компаний сталкиваются с:

- Прямыми оттоком клиентов: Часть клиентов немедленно расторгает договоры и переходит к конкурентам, воспринимаемым как более безопасные.
- Снижением лояльности (ChurnRate): Повышается процент оттока существующих клиентов в последующие кварталы.
- Ростом стоимости привлечения нового клиента (CAC): Для восстановления клиентской базы требуются значительные маркетинговые расходы, так как новым клиентам необходимо предлагать дополнительные стимулы и преодолевать их скептицизм.
- Снижением клиентской активности: Оставшиеся клиенты могут меньше пользоваться платными услугами, опасаясь за свои данные.

Исследование, проведенное PonemonInstitute, показывает, что в среднем компании теряют от 4% до 7% своей клиентской базы после серьезного киберинцидента.

2.2. Репутационный ущерб и стоимость бренда

Бренд – это воплощение доверия. Утечка данных наносит ему сокрушительный удар:

- Негативный медиаобраз: Компания надолго оказывается в центре скандала, ассоциируясь с халатностью и небезопасностью.
- Снижение NPS (NetPromoterScore) и других метрик лояльности. Потребители меньше рекомендуют компанию друзьям и знакомым.

– Падение «социальной лицензии на операцию»: Общественное давление может привести к ужесточению регуляторного надзора и законодательства.

Оценка репутационного ущерба сложна, но методологии существуют. Например, можно провести опросы для оценки готовности потребителей рекомендовать бренд до и после инцидента и спрогнозировать потерю будущих доходов на основе этой разницы.

2.3. Ухудшение условий ведения бизнеса с партнерами

Деловые партнеры, опасаясь рисков для собственной репутации и цепочки поставок, также пересматривают отношения с пострадавшей компанией:

Ужесточение контрактных условий: Партнеры могут требовать более жестких гарантий соответствия стандартам безопасности.

Повышение стоимости страхования киберрисков. Страховые компании значительно взвинчивают цены на полисы после инцидента.

Потеря конкурентных преимуществ в тендерах. Наличие в анамнезе недавнего киберинцидента становится серьезным минусом при оценке надежности поставщика.

Кейс: Утечка данных в Розничной Сети

После масштабной утечки данных о кредитных картах в 2013 году Крупный Ритейлер X столкнулся не только с прямыми затратами в размере сотни миллионов долларов (на расследование, судебные разбирательства и штрафы), но и с катастрофическим падением продаж в критический четвертый квартал. Потребители существенно сократили посещение магазинов сети, опасаясь за сохранность своей финансовой информации. Компания сообщила о падении прибыли на 46% в том квартале, а ее CEO вскоре ушел в отставку. Это демонстрирует, как киберинцидент напрямую бьет по операционным результатам.

Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать однозначный вывод: экономические последствия утечек данных и киберинцидентов носят комплексный и многоуровневый характер. Краткосрочное падение рыночной капитализации, фиксируемое методами событийного анализа, является лишь видимой частью айсберга. За ним следуют глубокие и продолжительные долгосрочные эффекты, вызванные эрозией доверия.

Экономика доверия диктует новые правила ведения бизнеса. Прямые финансовые потери от кибератаки часто оказываются несопоставимо меньше совокупных убытков, вызванных оттоком клиентов, снижением лояльности, репутационным кризисом и ухудшением отношений с партнерами. В современном мире проактивные инвестиции в robust-системы информационной безопасности, культуру кибергигиены среди сотрудников и эффективные планы реагирования на инциденты перестают быть просто ИТ-расходами. Они трансформируются в стратегические инвестиции в сохранение и приумножение одного из самых ценных активов компании - ее репутации и доверия к ней со стороны всех стейкхолдеров. Таким образом, построение эффективной системы кибербезопасности является неотъемлемым элементом корпоративного управления и финансового менеджмента, направленного на обеспечение долгосрочной устойчивости и стоимости бизнеса.

Список литературы

1. Cavusoglu, H., Mishra, B., Raghunathan, S. (2004). The Effect of Internet Security Breach Announcements on Market Value: Capital Market Reactions for Breached Firms and Internet Security Developers. *International Journal of Electronic Commerce*.
2. Ponemon Institute. (2023). Cost of a Data Breach Report. IBM Security.
3. Akey, P., Lewellen, S., Lins, K. (2018). The Value of Cybersecurity in the Internet of Things. *SSRN Electronic Journal*.
4. Campbell, K., Gordon, L.A., Loeb, M.P., Zhou, L. (2003). The Economic Cost of Publicly Announced Information Security Breaches: Empirical Evidence from the Stock Market. *Journal of Computer Security*.
5. Rosati, P., Cummins, M., Deeney, P., Gogolin, F., van der Werff, L., Lynn, T. (2017). The Effect of Data Breach Announcements Beyond the Stock Price: Empirical Evidence on Market Activity. *International Review of Financial Analysis*.

© Гришин М.И.

**ЭКОНОМИКА ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ:
СТОИМОСТНАЯ ОЦЕНКА КИБЕРРИСКОВ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ИНВЕСТИЦИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

Гущина Екатерина Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Лесникова Наталья Евгеньевна**

доцент кафедры экономики и финансов

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный

технологический университет»

Аннотация: В статье рассматривается трансформация подходов к информационной безопасности в условиях цифровой экономики. Исследуется необходимость применения экономических моделей для стоимостной оценки киберрисков и обоснования инвестиций в защиту информации. Предлагаются методы количественной оценки ущерба от инцидентов информационной безопасности и анализа эффективности защитных мер. Доказывается, что интеграция экономических принципов в стратегию информационной безопасности повышает конкурентоспособность и финансовую устойчивость компаний.

Ключевые слова: экономика информационной безопасности, киберриски, стоимость данных, цифровая трансформация, управление рисками, инвестиции в безопасность.

**THE ECONOMICS OF INFORMATION SECURITY: THE VALUATION
OF CYBER RISKS AND THE EFFECTIVENESS OF INVESTMENTS
IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION**

Gushchina Ekaterina Sergeevna

Scientific adviser: **Lesnikova Natalia Evgenievna**

Abstract: The article examines the transformation of approaches to information security in the digital economy. The necessity of applying economic models for the valuation of cyber risks and the justification of investments in information security is investigated. Methods for quantifying the damage caused by

information security incidents and analyzing the effectiveness of protective measures are proposed. It is proved that the integration of economic principles into the information security strategy increases the competitiveness and financial stability of companies.

Key words: economics of information security, cyber risks, cost of data, digital transformation, risk management, investments in security.

Введение

Современный мир переживает эпоху «четвертой промышленной революции», характеризующуюся стиранием граней между физическим, цифровым и биологическим мирами. Цифровая трансформация пронизывает все сферы экономики, превращая данные в новый ключевой актив, сравнимый по значимости с традиционными ресурсами – трудом и капиталом. Однако параллельно с ростом ценности данных экспоненциально возрастают и киберриски. Потери от кибератак, утечек информации и цифрового мошенничества исчисляются триллионами долларов в глобальном масштабе [1].

Традиционно проблематика информационной безопасности находилась в компетенции технических специалистов. Однако в «новом мире» этого подхода оказалось недостаточно. Руководители компаний и государственные деятели сталкиваются с фундаментальными вопросами: «Сколько инвестировать в безопасность?», «На каких мерах защиты следует сконцентрироваться?», «Какова реальная стоимость риска?». Ответы на эти вопросы лежат не в области криптографии или программирования, а в области экономики.

Таким образом, актуальность данного исследования обусловлена возникновением новой междисциплинарной области – экономики информационной безопасности. Цель статьи – систематизировать основные экономические принципы, применимые к управлению киберрискаами, и предложить модель для обоснования инвестиций в ИБ.

1. Информационная безопасность как экономическая категория

Информационная безопасность перестала быть исключительно технической проблемой и превратилась в проблему распределения ограниченных ресурсов. С экономической точки зрения, инвестиции в ИБ представляют собой вид страховки или затраты на снижение рисков. Однако, в отличие от классического страхования, здесь отсутствуют точные актуарные таблицы, а ландшафт угроз постоянно меняется.

Основные экономические характеристики ИБ:

1. Отрицательные внешние эффекты (Negative Externalities).

Уязвимость одного субъекта (например, поставщика) может создать риски для всей цепочки создания стоимости. Взлом небольшой компании-подрядчика может открыть доступ к данным крупной корпорации.

2. Информационная асимметрия (Information Asymmetry). Продавцы решений ИБ обладают большей информацией об эффективности своих продуктов, чем покупатели. Аналогично, злоумышленники знают об уязвимостях больше, чем защищающиеся.

3. Проблема безбилетника (Free-rider Problem). Компании могут надеяться на то, что стандарты безопасности будут установлены государством или отраслевыми лидерами, экономя собственные ресурсы, но пользуясь общим повышением уровня защиты.

4. Высокие транзакционные издержки. Затраты на оценку ущерба, расследование инцидентов, судебные разбирательства и восстановление репутации часто превышают прямые потери от атаки.

Эти особенности делают рынок решений ИБ несовершенным и требуют от компаний разработки внутренних экономических моделей для принятия взвешенных решений.

2. Количественная оценка киберрисков: от интуиции к расчетам

Ключевой вызов для экономики ИБ – перевод качественных угроз в количественные финансовые показатели. Без этого невозможно ни эффективное управление рисками, ни диалог с руководством и инвесторами.

Основные компоненты для расчета ожидаемых потерь от киберрисков можно выразить формулой:

$ALE = ARO \times SLE$, где:

- ALE (Annualized Loss Expectancy) - ожидаемая годовая потеря от реализации риска.

- ARO (Annualized Rate of Occurrence) - вероятность наступления риска в течение года.

- SLE (Single Loss Expectancy) - ущерб от однократной реализации риска.

Расчет SLE является наиболее сложной задачей и должен включать в себя:

Прямые финансовые потери: штрафы регуляторов (например, по GDPR), стоимость расследования инцидента, затраты на уведомление клиентов, выплаты по киберстрахованию.

Косвенные потери: простой производственных систем, потеря производительности сотрудников.

Стоимость потери репутации: отток клиентов, падение стоимости бренда, снижение котировок акций на бирже. Исследования показывают, что падение курса акций компании после публикации информации о крупной утечке данных может составлять 1-5% в течение нескольких дней [2].

Для сбора данных по ARO компании все чаще прибегают к использованию больших данных и аналитики, анализируя отраслевую статистику и данные собственных SOC (Security Operations Center).

3. Экономическое обоснование инвестиций в ИБ: выход за рамки ROI

Классический показатель возврата на инвестиции (ROI) часто оказывается неприменим к ИБ, так как успешные инвестиции приводят к ненаступлению события (атаки), стоимость которого сложно оценить. Более адекватными метриками являются:

1. ROSI (Return on Security Investment) - возврат на инвестиции в безопасность.

Формула может быть адаптирована следующим образом:

$$\text{ROSI} = (\text{Снижение риска} - \text{Стоимость инвестиции}) / \text{Стоимость инвестиции}$$

Где «Снижение риска» - это рассчитанный ранее показатель ALE до и после внедрения меры защиты.

Пример: Внедрение системы DLP (Data Loss Prevention) стоимостью \$100,000 в год снижает вероятность и стоимость утечки данных (ALE) с \$500,000 до \$50,000 в год.

$$\text{ROSI} = ((\$500,000 - \$50,000) - \$100,000) / \$100,000 = 3.5 \text{ или } 350\%$$

Это демонстрирует высокую экономическую эффективность решения.

2. Анализ «стоимость-эффективность» (Cost-Effectiveness Analysis).

Для мер, результат которых сложно оценить в деньгах (например, повышение осведомленности сотрудников), используется сравнение альтернативных вариантов по достижению единой цели (например, снижение числа фишинговых кликов на X%).

3. Моделирование методом Монте-Карло. Позволяет учесть неопределенность в исходных данных (вероятность, ущерб) и построить распределение возможных финансовых последствий, что дает более полную картину для принятия решений в условиях неопределенности.

4. Управление безопасностью на основе экономических моделей: практический аспект

Интеграция экономического подхода в управление ИБ предполагает следующие шаги:

1. Инвентаризация активов и оценка их стоимости. Данные, приложения, ИТ-системы должны быть классифицированы по степени критичности и их вкладу в генерирование выручки.

2. Картрирование угроз и уязвимостей. Каждой угрозе присваивается вероятностная и стоимостная характеристика.

3. Выбор контрмер на основе экономической целесообразности. Приоритет отдается мерам, которые максимизируют снижение риска при ограниченном бюджете. Эффективным инструментом является матрица рисков, где риски ранжируются по вероятности и воздействию.

4. Пост-инвестиционный анализ. Регулярная оценка эффективности внедренных мер защиты и корректировка стратегии на основе полученных данных.

Такой подход позволяет перейти от реактивной модели «тушения пожаров» к проактивному стратегическому управлению, при котором каждый рубль, вложенный в безопасность, приносит максимальную «экономическую пользу» в виде снижения потенциальных убытков.

Заключение

В «новом мире», где цифровая экономика становится доминирующей, парадигма информационной безопасности претерпевает фундаментальные изменения. Из области сугубо технической она трансформируется в стратегическую экономическую дисциплину. Успех организации в борьбе с киберугрозами будет определяться не столько мощностью ее файрволов, сколько способностью ее руководства грамотно оценивать и управлять киберрискаами как полноценной составляющей бизнес-рисков.

Разработанные в рамках экономики ИБ модели количественной оценки ущерба (ALE), обоснования инвестиций (ROSI) и управления в условиях неопределенности предоставляют руководителям необходимый инструментарий для принятия взвешенных решений. Инвестиции в безопасность перестают быть «черной дырой» для бюджета и становятся понятным инвестиционным активом, способствующим повышению рыночной стоимости, устойчивости и конкурентоспособности компаний в условиях цифровой турбулентности.

Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на разработку отраслевых стандартов для оценки стоимости данных, создание надежных баз данных по киберинцидентам для актуарных расчетов и интеграцию моделей экономики ИБ в системы корпоративного риск-менеджмента (ERM).

Список литературы

1. Cybersecurity Ventures. Official Annual Cybercrime Report. 2023. URL: <https://cybersecurityventures.com/> (дата обращения: 15.10.2023).
2. Romanosky S., Ablon L., Kuehn A., Jones T. Content Analysis of Cyber Insurance Policies: How do carriers price cyber risk? *Journal of Cybersecurity*. 2019. Vol. 5, No. 1. DOI: 10.1093/cybsec/tyz001.
3. Anderson R., Moore T. The Economics of Information Security. *Science*. 2006. Vol. 314, No. 5799. Pp. 610–613. DOI: 10.1126/science.1130992.
4. Gordon L.A., Loeb M.P. The Economics of Information Security Investment. *ACM Transactions on Information and System Security*. 2002. Vol. 5, No. 4. Pp. 438–457. DOI: 10.1145/581271.581274.
5. Веркрай Д. Цифровая экономика: Как цифровые технологии меняют бизнес и общество. М.: Альпина Паблишер, 2020. 456 с.

© Гущина Е.С.

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ ИНДУСТРИИ: ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИКУ РЕГИОНОВ

Ефтодиева Ксения Дмитриевна

студент

Научный руководитель: **Володарская Елена Борисовна**

к.п.н., доцент

ФГАОУ ВО «СПбПУ»

Аннотация: В статье исследуется влияние процессов цифровизации на туристическую отрасль и их последующее воздействие на экономику регионов. Проанализированы ключевые аспекты цифровой трансформации, включая внедрение систем онлайн-бронирования, использование больших данных и аналитики, развитие платформных решений и технологий «умного» туризма. На основе анализа современных исследований и статистических данных выявлены положительные эффекты такие, как рост туристического потока, увеличение доходов малого и среднего бизнеса, создание новых рабочих мест и повышение инвестиционной привлекательности территорий. Также рассмотрены вызовы и барьеры, связанные с цифровым неравенством регионов и необходимостью развития цифровых компетенций. Сделан вывод о том, что целенаправленная политика по поддержке цифровизации туризма является значимым фактором устойчивого экономического развития регионов.

Ключевые слова: цифровизация, туристическая индустрия, региональная экономика, цифровая трансформация, умный туризм, экономический рост, платформенные решения.

DIGITALIZATION OF THE TOURISM INDUSTRY: IMPACT ON REGIONAL ECONOMIES

Eftoedieva Ksenia Dmitrievna

Scientific adviser: **Volodarskaya Elena Borisovna**

Abstract: The article investigates the impact of digitalization processes on the tourism industry and their subsequent impact on regional economies. Key aspects of digital transformation are analyzed, including the implementation of online booking systems, the use of big data and analytics, the development of

platform solutions, and smart tourism technologies. Based on the analysis of modern research and statistical data, positive effects such as an increase in tourist flow, an increase in income for small and medium-sized businesses, the creation of new jobs, and an increase in the investment attractiveness of territories are identified. The challenges and barriers associated with the digital inequality of regions and the need to develop digital competencies are also considered. It is concluded that a targeted policy to support the digitalization of tourism is a significant factor in the sustainable economic development of regions.

Key words: digitalization, tourism industry, regional economy, digital transformation, smart tourism, economic growth, platform solutions.

The contemporary global economy is undergoing a profound transformation driven by digital technologies that are reshaping traditional industries. Modern IT technologies open up new horizons for the tourism industry. The development of augmented and virtual reality, the introduction of artificial intelligence, and blockchain systems have significantly simplified customer interaction, increased service security, and optimized workflows [1, c. 1739]. The introduction of digital innovations has been particularly dynamic and continues in the Russian tourism sector, which is an important component of the national economy. The concept of "New Science in a New World" perfectly reflects this transformation, emphasizing the need for new analytical approaches to understand the multifaceted interaction between technology and regional growth trajectories. Within this framework, the study of the digitalization of the Russian tourism industry and its impact on the regional economy is an essential study of future regional development strategies.

Digitalization in Russian tourism extends far beyond simple automation of processes. It involves a complete reconfiguration of the value chain, transforming everything from trip planning to the actual tourist experience. This comprehensive transformation creates a powerful multiplier effect on regional economies, stimulating growth not only in core tourism services but also in interconnected sectors such as transport, hospitality, and retail. The digital ecosystem emerging around Russian tourism generates new economic value by connecting previously fragmented services while providing unprecedented data insights for businesses and policymakers.

The most visible manifestation of tourism digitalization in Russia appears in the platform economy [2]. According to a survey by the VTsIOM Analytical Center published in August 2025, 63% of Russian domestic tourists book tickets and

accommodation through online travel aggregator services. Every fifth local tourist contacts hotels or airlines directly at the booking stage [3]. In the diagram (fig.1), you can see that a high percentage of the use of online aggregators shows a trend towards digitalization, although personal contacts remain.

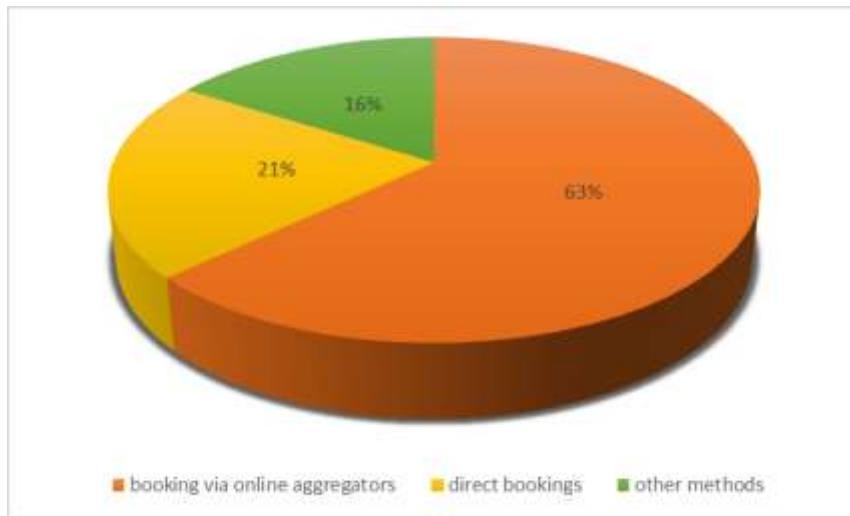


Fig. 1. Distribution of booking methods for travel services by Russian tourists in August 2025

Digital platforms captivate users with their convenience. Over the past five years, almost half of the respondents (49%) have used digital travel services twice or three times, and a third (35%) have used them five or more times [3]. Domestic online booking systems and travel aggregators such as Ostrovok.ru Yandex Travel and others have revolutionized the way consumers plan and purchase travel services. These digital intermediaries have reduced transaction costs and information asymmetry, making tourism services more accessible. For Russian service providers, particularly small and medium-sized enterprises in regional destinations, these platforms provide vital access to markets that were previously difficult to reach. The digital transformation of Russian hospitality establishments now encompasses Property Management Systems integrated with online channels, dynamic pricing algorithms, and automated operations that significantly improve efficiency [2].

The implementation of big data analytics represents another crucial dimension of Russia's tourism digitalization. By processing data from multiple sources, including booking information, social media interactions, and location data from mobile devices, travel companies can gain insight into consumer behavior and market trends, and assess not only the number of tourists, but also their preferences.

This enables personalized marketing, demand forecasting, and optimized resource allocation. For regional authorities, analytics offers tools for understanding tourist flows, identifying seasonal patterns, and designing targeted development strategies [4]. Examples of Russian regions where Big Data-based analytical services are actively used for tourism development include: Primorsky Krai, Nizhny Novgorod Region, Smolensk Region, etc [5].

Russian destinations are beginning to use digital technologies, mobile applications, and integrated infrastructure to create a holistic, continuous experience for tourists interacting with the destination at all stages of their journey. Smart navigation systems help tourists navigate unfamiliar environments, while digital payment solutions and mobile check-in optimize the visit process. In 2024, the Skolkovo Foundation conducted a study assessing the level of digitalization of travel services in 48 regions of Russia. The leaders were Kaliningrad Region (16,6), Krasnodar Territory (16,1) and St. Petersburg (15,4) out of a maximum possible 30 points. Two years earlier, the Krasnodar Territory was the leader of the rating. Its tourist flow in 2023 amounted to 18,5 million people. This is 6% higher than in 2022 [6].

When examining international experience, Asian markets provide particularly valuable lessons for Russia's digital transformation. The analysis of Asian digitalization models reveals that "the integration of hospitality business digitalization in Asia presents significant perspectives for European markets, including Russia, particularly in developing integrated digital ecosystems that enhance customer experience" [7]. However, these models also demonstrate specific challenges that Russia should consider: significant infrastructure disparities between urban and rural areas, high implementation costs for small businesses, and the need for substantial investment in digital literacy programs. These Asian experiences highlight the importance of developing balanced digitalization strategies that address regional inequalities-a particularly relevant consideration for Russia's diverse regions.

Digital transformation has significantly reshaped the economic landscape of Russia's tourism sector through various mechanisms. The advent of online platforms has revolutionized the industry by streamlining access to tourism services and amplifying the exposure of travel destinations. One of the most notable benefits has been the leveling effect on competition, empowering small-scale businesses to tap into specialized market segments without substantial financial outlays on promotional activities. This shift has catalyzed innovation in tourism product development, leading to a more diverse range of offerings across different regions

and enabling the capture of premium market segments [4]. As a result, the overall economic impact manifests in increased visitor numbers and higher spending levels, driven by improved accessibility and enhanced destination visibility facilitated by digital solutions. This transformation has not only boosted traditional tourism hotspots but also opened new opportunities for lesser-known destinations to thrive in the competitive market.

Furthermore, the digital transformation creates new employment opportunities both within tourism and in complementary digital industries. The growing demand for digital skills—including data analytics, digital marketing, and platform management—generates employment that helps retain younger generations in regions. A region's demonstrated capacity for digital innovation also enhances its investment attractiveness, not only for tourism projects but also for technology companies [1, c. 1745].

Despite these benefits, Russia's digital transformation of tourism faces challenges that require careful management. The digital divide between urban and rural regions represents a pressing concern, as unequal access to high-speed internet can exacerbate existing regional inequalities. Tourism businesses in peripheral areas often lack the financial resources and technical expertise to implement digital solutions, placing them at a competitive disadvantage [2]. In terms of the share of households connected to the Network in 2024, Russia ranks 28th among European countries, bordering Slovakia (90,5%) and Lithuania (90,4%). A significant lag behind the Netherlands and Luxembourg (99%) indicates the need to take measures to supply the regions with resources to increase digitalization and competitiveness [8] (fig. 2).

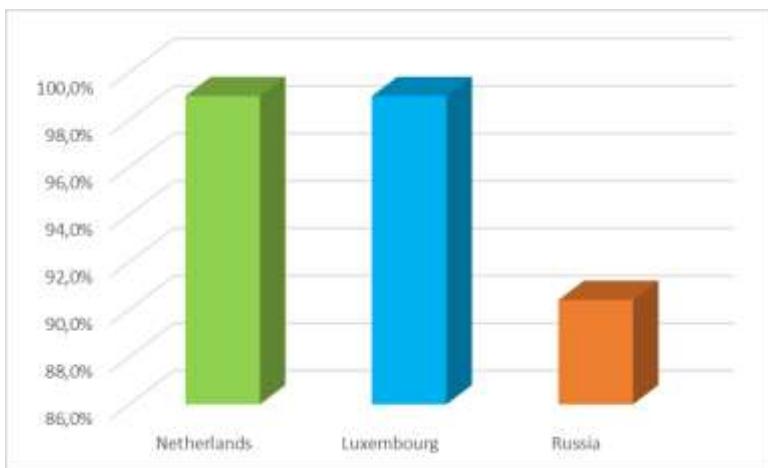


Fig. 2. Percentage of households with Internet access in their place of residence, by country, 2024

Tourism businesses in peripheral areas often lack the financial resources and technical expertise to implement digital solutions, placing them at a competitive disadvantage. The rapid pace of technological change also creates significant skill gaps, necessitating comprehensive retraining programs for tourism professionals. Protecting personal data and ensuring privacy have become essential priorities for Russia's digital tourism environment. Handling travelers' private information involves significant risks that require comprehensive cybersecurity strategies to mitigate [9]. Furthermore, the overwhelming presence of international digital services poses challenges regarding equitable profit sharing and could threaten the survival of domestic tourism enterprises.

In conclusion, the digital revolution in tourism has become a transformative powerhouse shaping Russia's regional economic future, redefining conventional growth models and paving innovative roads to prosperity. This digital shift not only enhances immediate tourism-related revenues but also sets off a chain reaction of positive economic impacts across diverse industries. Harnessing the power of digital innovation, Russian regions are overcoming traditional geographical and infrastructural hurdles, thereby strengthening their position in the competitive global tourism landscape and building more resilient and varied local economic structures.

The successful navigation of this digital transformation requires sophisticated and coordinated policy interventions that systematically address critical infrastructure gaps, particularly in Russia's vast regions where digital connectivity remains inconsistent. Furthermore, comprehensive programs supporting digital skill development across all levels of the tourism workforce are essential—from basic digital literacy for frontline staff to advanced technological competencies for management and entrepreneurs. The establishment of regional innovation ecosystems that facilitate collaboration between educational institutions, tourism businesses, technology providers, and government agencies will accelerate the adoption of digital solutions while stimulating local technological entrepreneurship.

Russia confronts distinct challenges stemming from pronounced regional disparities, uneven technological preparedness, and nuanced market traits. Addressing these challenges requires hybrid approaches blending international best practices with contextual adaptations. Drawing upon the lessons learned from Asian digitalization experiments, Russian regions can craft more refined strategies capable of navigating foreseeable risks while capitalizing on tested methods.

To be competitive in tourism, Russian regions need to combine individual digital tools into a single system. This will make travel more convenient for tourists and more efficient for businesses. Regions that successfully implement comprehensive digitalization strategies will benefit from improved tourism revenue streams, enhanced employment opportunities in both tourism and technology sectors, stronger integration with global value chains, and increased attractiveness for investment in related industries.

Ultimately, the digital transformation of the Russian tourism sector is more than just a technological upgrade; it is a complete rethinking of regional development strategies in an increasingly digital global economy. By embracing this transformation, Russian regions will be able to make more efficient use of their unique cultural and natural resources, while simultaneously building up technological capabilities that will contribute to economic prosperity for decades to come.

Список литературы

1. Севрюков И.Ю. Цифровая трансформация сферы туризма и гостеприимства: потенциал, тренды, региональный аспект // Экономика, предпринимательство и право. – 2025. – Том 15. – № 3. – С. 1739-1758.
2. Цифровая трансформация отелей: перспективы и вызовы [Электронный ресурс]. – URL: <https://companies.rbc.ru/news/5Yz6R3Au2U/tsifrovaya-transformatsiya-otelej-perspektivyi-i-vyizovyi/> (дата обращения: 14.10.2025).
3. Туризм-2025: как россияне бронируют отдых [Электронный ресурс]. – URL: <https://wciom.ru/analytical-reviews/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/turizm-2025-kak-rossijane-bronirujut-otdykh> (дата обращения: 14.10.2025).
4. Цифровые продукты для путешественников [Электронный ресурс]. – URL: <https://secrets.tbank.ru/blogi-kompanij/cifrovye-produkty-dlyaputeshestvennikov> (дата обращения: 18.10.2025).
5. Зачем туристической отрасли Big Data? [Электронный ресурс]. – URL: <https://itgrad.ru/education/articles/zachem-turisticheskoy-otrasli-big-data/> (дата обращения: 18.10.2025).
6. Кубань заняла второе место в РФ по цифровой зрелости туротрасли [Электронный ресурс]. – URL: <https://kuban.rbc.ru/krasnodar/freenews/660e9ba69a79475cf236ea4a> (дата обращения: 21.10.2025).

7. Корнеев А. Цифровизация гостиничного бизнеса в Азии и перспективы для Европы [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.mk-kuzbass.ru/social/2025/01/31/aleksey-korneev-cifrovizaciya-gostinichnogo-biznesa-v-azii-i-perspektivy-dlya-evropy.html> (дата обращения: 21.10.2025).
8. В России к Интернету подключены 90,4% домохозяйств – исследование [Электронный ресурс]. – URL: <https://news.egov.itmo.ru/25-04-23-259.html> (дата обращения: 21.10.2025).
9. 72% атак на организациях сферы услуг приводили к утечкам информации [Электронный ресурс]. – URL: https://www.tbank.ru/invest/social/profile/Positive_technologies/b1de7004-8855-4457-8438-0ca6f5d17064/?author=profile (дата обращения: 21.10.2025).

© Ефтодиева К.Д., 2025

**ВНУТРЕННИЙ ТУРИЗМ В РОССИИ: ПРИОРИТЕТЫ
И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ В УСЛОВИЯХ СОВРЕМЕННОЙ
ГЕОПОЛИТИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ**

Портянкин Артём Александрович

студент

Кудряшова Инна Владимировна

кандидат экономических наук, доцент

ФГАОУ ВО «Волгоградский государственный университет»

Аннотация: Статья посвящена анализу текущей ситуации и возможностей развития туризма в России, а также определению приоритетных направлений и стратегий в контексте меняющейся геополитической ситуации. Помимо этого, рассматриваются факторы, влияющие на привлекательность туристических курортов, выявляются проблемы и предлагаются пути их решения. Особое внимание уделяется роли государства и частного капитала в поддержке и развитии индустрии туризма.

Ключевые слова: Популяризация российских достопримечательностей, путеводители, рабочие места, устойчивое развитие региона, международная привлекательность, аудитория и целевые потребности, доступность туристической информации, увеличение количества туристов, социально-экономическое развитие, экономическая значимость, долгосрочные перспективы роста, новые туристические продукты, разнообразие видов досуга, удовлетворение потребностей различных категорий туристов, обеспечение развития регионов, экологическое просвещение, программа развития туризма, Федеральная целевая программа, участие в федеральном бюджете.

**DOMESTIC TOURISM IN RUSSIA: PRIORITIES
AND DEVELOPMENT STRATEGIES IN THE MODERN
GEOPOLITICAL SITUATION**

Portyankin Artyom Aleksandrovich

Kudryashova Inna Vladimirovna

Abstract: This article analyzes the current situation and opportunities for tourism development in Russia, as well as identifies priority areas and strategies in the context of a changing geopolitical situation. The article examines factors influencing the attractiveness of tourist resorts, identifies problems, and proposes solutions. Particular attention is paid to the role of the state and private capital in supporting and developing the tourism industry.

Key words: Promotion of Russian attractions, event guides, job creation, sustainable regional development, international attractiveness, audience and target needs, accessibility of tourism information, increasing the number of tourists, socioeconomic development, economic significance, long-term growth prospects, new tourism products, diversity of leisure activities, meeting the needs of various categories of tourists, ensuring regional development, environmental education, tourism development program, Federal Target Program, participation in the federal budget.

Введение

Внутренний туризм в России приобрёл особое значение в последние годы, поскольку популярность внутренних путешествий возросла. Геополитические изменения и ограничения на международные поездки привели к росту интереса к внутренним маршрутам. Это создало благоприятные условия для развития туристической инфраструктуры и выявило новые возможности для регионального экономического роста.

Актуальность этого исследования обусловлена несколькими факторами: важностью внутреннего туризма как элемента национальной экономики для повышения стабильности и устойчивых изменений, важностью эффективного распределения ресурсов для развития инфраструктуры в наиболее привлекательных туристических районах, появление новых сегментов рынка, пользующихся спросом у населения России (например, гастрономия и экотуризм). Важно учитывать текущее состояние конкуренции.

Цель исследования - это изучение текущей ситуации и перспектив развития индустрии внутреннего туризма в России в современных геополитических условиях. Для достижения цели были поставлены следующие задачи:

1. Анализ текущей ситуации в сфере внутреннего туризма;
2. Выявление основных проблем и препятствий;
3. Предложение и структура решений;
4. Оценка роли национального и международного опыта.

1. Теоретические основы внутреннего туризма в России

Понятие и виды внутреннего туризма.

Главным является передвижение граждан по стране для участия в оздоровительных, рекреационно-оздоровительных, учебных, спортивных и культурных мероприятиях.

В ходе исследования были выделены следующие виды внутреннего туризма: развлечения; увеселения; рекреационно-развлекательный комплекс; изучение национальной культуры и крещение; историко-культурный туризм; посещение достопримечательностей, музеев и памятников архитектуры; приключенческий туризм; путешествие, включающее элементы экстремального туризма; лечение и профилактика заболеваний в санаториях; спортивный туризм; посещение спортивных мероприятий и тренировочных лагерей; организация компаниями экспедиций для своих сотрудников. Каждый вид туризма имеет свои особенности и требования к инфраструктуре, техническому обслуживанию и финансированию.

Далее хотелось бы поднять вопрос о непосредственной роли внутреннего туризма для национальной экономики нашей страны.

Изучая данный вопрос, удалось выявить некоторые экономические последствия: *налоговые поступления от предприятий и занятости населения в туристической сфере*, которые способствуют развитию местных рынков, повышению прибыльности туристических предприятий.

Говоря о социальном воздействии, можно точно сказать, что внутренний туризм способствует укреплению единства государства через знакомство с культурой и историей регионов, а также положительно влияет на развитие региональных отношений и взаимопониманию.

Особое внимание стоит уделить и экологическим последствиям.

Для понимания следует определить общие типы внутреннего туризма, данные о которых представлены в таблице 1.

Таблица 1

Типология внутреннего туризма в России

Вид туризма	Характеристики
Рекреационный	Здоровье, природа
Этнический	Культура, традиции

Продолжение таблицы 1

Историко-культурный	Музеи, памятники
Приключенческий	Экстрим, спорт
Лечебно-оздоровительный	Медуслуги, спа
Спортивный	Соревнования, тренировки
Корпоративный	Команда, корпоративные мероприятия

2. Современное состояние внутреннего туризма в России

Одним из главных вопросов является изучение тенденций и динамики развития внутреннего туризма. Интерес к нему постоянно растёт. Число туристов увеличилось с 29,3 млн в 2010 году до 68 млн поездок в 2019 году. Также важно проговорить существующие проблемы и препятствия. А именно, основные недостатки связаны с отсутствием качественной инфраструктуры, низким качеством услуг и нехваткой квалифицированного персонала.

Помимо проблем, необходимо перечислить основные региональные особенности и перспективы.

К наиболее перспективным направлениям относятся: курорты Краснодарского края и Кавказских минеральных вод, национальный парк Алтай, Республика Карелия и Северо-запад России, Дальний Восток.

У каждого из перечисленных регионов имеются свои особенности, и успех зависит от правильного использования местных возможностей.

3. Стратегии и предложения по развитию внутреннего туризма

Говоря об основных предложениях по развитию, первоочерёдно стоит уточнить, что в нашей стране поддерживаются инициативы, направленные на улучшение качества дорог, развитие гостиничной инфраструктуры и повышение уровня комфорта для туристов.

Особое внимание уделяется привлечению большего количества туристов посредством активной рекламы и продвижения российских туристических брендов.

Заключение

Изучая данную тему, мы понимаем, что она как никогда актуальна и важна для нашей страны в силу напряжённой геополитической обстановки. Обязательно нужно учесть все недостатки и преимущества для дальнейшего развития и укрепления национальной экономики.

Итак, в России существуют большие перспективы для дальнейшего развития внутреннего туризма. Государственная поддержка, частные инвестиции и международное сотрудничество играют ключевую роль в обеспечении устойчивого развития внутреннего туризма.

Список литературы

1. Амиров, И.Ф. Развитие внутреннего туризма в Российской Федерации / И.Ф. Амиров // Молодежный научный форум "Уфимский гуманитарный научный форум" : сборник статей: к 70-летию Дегтярева Александра Николаевича, Уфа, 08 апреля – 30 апреля 2022 года. – Уфа : Институт стратегических исследований Республики Башкортостан, 2022. – С. 61-62.
2. Андрианова, Ю.В. Приоритетные направления развития туризма в России / Ю.В. Андрианова, В.В. Филатов // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. – 2022. – № 2. – С. 20-24.
3. Белов, Д.С. Анализ современного состояния развития туризма в Российской Федерации / Д.С. Белов, С.И. Ткачев, С.Н. Рубцова // Экономико-математические методы анализа деятельности предприятий АПК : материалы VIII Международной научно-практической конференции, Саратов, 25 апреля 2024 года. – Саратов : Саратовский государственный аграрный университет имени Н. И. Вавилова, 2024. – С. 76-82.
4. Бизнес-планирование в туризме : учебник / под общ. ред. Т.В. Харитоновой, А.В. Шарковой. – Москва : Дашков и К, 2021. – 288 с. – ISBN 978-5-394-04314-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/229184> (дата обращения: 15.11.2025).
5. Блинова, Е.А. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года: вызовы и перспективы / Е.А. Блинова, О.А. Астафьева, Д.З. Месаблишвили // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 14, № 2 (155). – С. 227-234.

6. Богатенкова, П.В. Внутренний туризм России как катализатор развития смежных отраслей и экономики регионов / П.В. Богатенкова, А.С. Тютнева // Тенденции развития туризма и гостеприимства в России : материалы VII Международной студенческой научной конференции, Москва, 15 марта 2024 года. – Москва : Российский университет спорта "ГЦОЛИФК", 2024. – С. 113-118.

© Портянкин А.А., Кудряшова И.В.

КИБЕРУСТОЙЧИВОСТЬ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЭКОНОМИКИ

Никитина Татьяна Олеговна

старший преподаватель

Гомельский государственный университет имени Ф. Скорины

Аннотация: Статья посвящена исследованию киберустойчивости бизнеса в условиях цифровой трансформации экономики. Рассматриваются ключевые риски, возникающие при внедрении облачных сервисов, технологий Интернета вещей и искусственного интеллекта, а также возможности, которые они открывают для повышения эффективности и конкурентоспособности организаций. Особое внимание уделено практическим подходам к минимизации угроз и формированию комплексной стратегии устойчивости. Полученные результаты позволяют оценить баланс между рисками и преимуществами цифровых технологий и определить направления развития киберустойчивости коммерческих организаций.

Ключевые слова: киберустойчивость, цифровая трансформация, облачные сервисы, Интернет вещей, искусственный интеллект, риски, бизнес.

CYBER RESILIENCE OF BUSINESS IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ECONOMY

Nikitina Tatiana Olegovna

Abstract: The article is devoted to the study of cyber resilience of business in the context of the digital transformation of the economy. The key risks arising from the introduction of cloud services, Internet of Things technologies, and artificial intelligence are considered, as well as the opportunities they open up to increase the efficiency and competitiveness of organizations. Special attention is paid to practical approaches to threat minimization and the formation of a comprehensive sustainability strategy. The results obtained make it possible to assess the balance between the risks and benefits of digital technologies and determine the directions for the development of cyber resilience of commercial organizations.

Key words: cyber resilience, digital transformation, cloud services, Internet of Things, artificial intelligence, risks, business.

Цифровая трансформация экономики формирует новые условия функционирования бизнеса, основанные на широком применении облачных сервисов, технологий Интернета вещей (IoT) и искусственного интеллекта. Эти инновации открывают значительные возможности для повышения эффективности, гибкости и конкурентоспособности организаций. Вместе с тем их внедрение сопровождается ростом киберугроз, способных нарушить непрерывность бизнес-процессов и нанести существенный экономический ущерб. В таких условиях особое значение приобретает концепция киберустойчивости, предполагающая способность организации противостоять атакам, быстро восстанавливаться и адаптироваться к изменяющимся рискам.

Киберустойчивость бизнеса представляет собой комплексную характеристику, отражающую способность организации сохранять непрерывность ключевых процессов в условиях воздействия киберугроз. Она включает технологические, организационные и человеческие компоненты, объединённые в единую стратегию управления рисками, и выступает не только как элемент информационной защиты, но и как фактор стратегической устойчивости и конкурентоспособности организации в цифровой экономике [1].

Важнейшими направлениями цифровой трансформации экономики выступают облачные сервисы, Интернет вещей и искусственный интеллект, которые формируют основу новой цифровой инфраструктуры.

Использование облачных технологий стало одним из ключевых направлений цифровой трансформации бизнеса, однако оно сопряжено с рядом существенных рисков. Наиболее значимыми являются риски утечки конфиденциальной информации, зависимость от внешних провайдеров, риск отказа сервисов вследствие технических сбоев или атак на инфраструктуру провайдера, а правовые и регуляторные риски для организаций, работающих в разных юрисдикциях. Минимизировать данные угрозы возможно за счёт выбора сертифицированных поставщиков, использования гибридных моделей хранения данных, внедрения резервных механизмов и регулярного аудита облачных решений.

Интернет вещей (IoT) активно внедряется в бизнес-среду, обеспечивая интеграцию физических объектов в единую цифровую инфраструктуру. В данном направлении наиболее уязвимым элементом являются сами устройства, многие из которых обладают ограниченными возможностями защиты и редко получают своевременные обновления программного

обеспечения. Это создаёт предпосылки для эксплуатации уязвимостей и использования IoT-сетей в масштабных DDoS-атаках. Дополнительным фактором риска выступает отсутствие единых стандартов безопасности и совместимости, важным аспектом является также проблема контроля доступа. Минимизировать данные угрозы возможно посредством сегментации сетей, внедрения систем мониторинга аномальной активности, регулярного обновления прошивок и применения строгих политик аутентификации [1].

Одним из наиболее значимых рисков использования искусственного интеллекта в бизнесе является проблема «чёрного ящика», когда алгоритмы принимают решения без прозрачного объяснения. Существенную угрозу представляет предвзятость моделей, возможность манипуляции входными данными, также важным остаётся вопрос зависимости от качества и актуальности данных. Минимизировать данные угрозы возможно посредством внедрения процедур регулярного аудита моделей, обеспечения прозрачности алгоритмов, контроля качества обучающих выборок и разработки этических стандартов применения искусственного интеллекта.

На основе проведённого анализа рисков киберустойчивости организации и возможностей по их минимизации предложен компактный набор практик, ориентированный на коммерческие организации, внедряющие облака, IoT и AI.

Киберустойчивость организации строится на нескольких взаимосвязанных направлениях. В области управления и стратегии важно закрепить политику с чёткими целями, ролями и допустимыми рисками, вести единый реестр угроз и мер реагирования, а также включать показатели устойчивости в KPI руководителей и процессы бюджетирования. Архитектура должна обеспечивать сегментацию сетей с изоляцией критичных сервисов и отдельных IoT-сегментов, строгий принцип наименьших привилегий с многофакторной аутентификацией для администраторов, а также резервирование сервисов и каналов связи с регулярными тестами переключения.

При работе с облачными сервисами необходимо выбирать сертифицированных провайдеров и использовать мультиоблачные схемы, обеспечивать шифрование данных «в покое» и «в транзите» с собственным управлением ключами, централизовать журналирование и мониторинг, а также фиксировать в договорах SLA и DPA требования по доступности и восстановлению. Для IoT-среды ключевыми мерами являются учёт устройств

и их прошивок, безопасная конфигурация по умолчанию, регулярные ОТА-обновления с проверкой целостности, а также сетевые барьеры и мониторинг поведения.

Искусственный интеллект требует управления жизненным циклом моделей с документированием данных и версий, регулярных тестов на предвзятость и устойчивость, применения методов объяснимости и независимых аудитов, а также строгой гигиены обучающих наборов. Управление инцидентами предполагает наличие плана реагирования с ролями и каналами связи, резервное копирование по правилу 3-2-1 с учениями восстановления, а также регулярные симуляции и обновление процедур.

Человеческий фактор играет ключевую роль: сотрудники должны проходить обучение по ролям, регулярно участвовать в фишинг-тестах и отчёtnости о подозрительной активности, а разработчики — следовать дисциплине DevSecOps с код-ревью и статическим анализом. Соответствие стандартам достигается сопоставлением внутренних мер с ISO, NIST и ГОСТ, ведением реестра обработок данных и проверкой третьих лиц.

Для оценки прогресса применяются метрики киберустойчивости, такие как время обнаружения и восстановления, доля обновлённых IoT-устройств и объяснимых решений AI. Эти показатели используются в цикле PDCA для планирования, внедрения и корректировки мер, а результаты представляются руководству в компактных квартальных отчётах.

Внедрение облачных сервисов, технологий Интернета вещей и искусственного интеллекта в экономику позволяет организациям повышать эффективность, снижать издержки и формировать конкурентные преимущества. Однако данные инновации сопровождаются ростом киберугроз, в связи с чем концепция киберустойчивости становится ключевым элементом стратегического управления, обеспечивая способность бизнеса противостоять атакам, минимизировать ущерб и быстро восстанавливаться. Практическая реализация киберустойчивости требует сочетания технологических решений, организационных мер и формирования культуры безопасности среди персонала. Системное применение данных подходов позволяет не только снизить риски, но и максимально использовать потенциал цифровой трансформации. Таким образом, киберустойчивость выступает фундаментом устойчивого развития бизнеса в условиях динамично изменяющейся цифровой экономики.

Список литературы

1. Красильникова В.В., Русакова В.О., Насонова И.В. Цифровая трансформация и её влияние на бизнес-процессы [Электронный ресурс] // 60-я Юбилейная научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов БГУИР. – Минск: БГУИР, 2024. – Режим доступа: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/56635/1/Krasilnikova_Cifrovaya_transformaciya.pdf (дата обращения: 20.11.2025).

© Никитина Т.О., 2025

RESEARCH ON FINANCING METHODS FROM THE PERSPECTIVE OF GREEN FINANCE

Cao Yubo

postgraduate student of department of finance,
accounting and audit faculty of economics
Peoples' Friendship University of Russia named
after Patrice Lumumba

Abstract: With the accelerated process of economic structure adjustment and industrial upgrading, green finance, as a key financial tool guiding social capital to flow into the field of sustainable development, has become increasingly prominent in its importance. From a macroscopic perspective of green finance, this paper systematically sorts out and in-depth analyzes the current mainstream green financing methods, including green credit, green bonds, green industry funds, and environmental rights trading. The paper aims to explore the core mechanisms, development status, and challenges faced by various financing methods, and on this basis, propose optimization paths, hoping to provide theoretical reference for promoting the improvement and innovation of China's green finance system.

Key words: green Finance, green Bonds, financing methods.

ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ С ТОЧКИ ЗЕЛЕНОГО ФИНАНСИРОВАНИЯ

Cao Yubo

Аннотация: В условиях ускорения процесса структурной перестройки экономики и модернизации промышленности зеленое финансирование как ключевой финансовый инструмент, направляющий социальный капитал в сферу устойчивого развития, приобретает все большую значимость. С макроскопической точки зрения зеленого финансирования, в данной работе систематически рассматриваются и глубоко анализируются текущие основные методы зеленого финансирования, включая зеленый кредит, зеленые облигации, фонды зеленой промышленности и торговлю экологическими правами. Целью статьи является исследование основных механизмов, уровня

развития и проблем, с которыми сталкиваются различные методы финансирования, и на этой основе предлагаются пути оптимизации, которые, как ожидается, станут теоретической основой для совершенствования инноваций системы зеленого финансирования Китая.

Ключевые слова: зеленое финансирование, зеленые облигации, методы финансирования.

Introduction

Currently, the adjustment of economic structure and industrial upgrading have become key drivers for advancing high-quality economic development. Against this backdrop, green finance has emerged as a timely solution. By innovating financial instruments and services, it organically integrates sustainable development requirements with capital allocation, aiming to address the issues of "difficulty in accessing financing and high financing costs" in the development of the green industry.[1]. The core of the green finance system lies in establishing diversified and multi-level green financing channels, so as to effectively mobilize and encourage more social capital to participate in the sustainable development of the economy. Therefore, conducting systematic research on various financing methods from the perspective of green finance not only holds theoretical value but also carries significant guiding significance for practical applications. This paper will focus on several typical green financing instruments, analyze their operation modes and development logic, with a view to providing insights for the in-depth development of related fields.

1. Green Credit: The Green Transformation of a Traditional Mainstay

Green credit refers to loan support provided by banking financial institutions to projects that meet the requirements of sustainable development in response to the national green industry policies. It is currently the financing method with the largest scale and the highest proportion in China's green finance market.[2]. Its operation mechanism is mainly based on the principles of sustainable development: through the assessment of environmental and social risks of enterprises or projects, differentiated credit policies are implemented. Specifically, green projects are offered preferential interest rates and simplified approval procedures, while credit restrictions are imposed on high-energy-consumption and high-pollution projects.

Despite the rapid development of green credit, it still faces challenges. Firstly, the problem of information asymmetry is prominent, making it difficult for banks to accurately evaluate the environmental benefits and potential risks of projects.

Secondly, green projects usually feature large upfront investments and long return cycles, which conflict to a certain extent with banks' preference for short-term safety and liquidity in credit business. To promote the in-depth development of green credit, it is necessary to establish and improve green credit statistical standards, and explore the introduction of third-party evaluation institutions to reduce information costs.

2. Green Bonds: A Star Instrument for Direct Financing

Green bonds refer to bond instruments where the raised funds are specifically used for eligible green projects as prescribed. Compared with ordinary bonds, their core feature lies in the "earmarking of funds for specific purposes" and the requirement for higher transparency in information disclosure.[3]. In recent years, the green bond market has maintained a steady growth trend, with issuers covering governments, financial institutions, and non-financial enterprises.

The advantages of green bonds lie in their ability to provide issuers with medium- to long-term and stable funds, and they usually enjoy a certain "green premium"—meaning the issuance cost is slightly lower than that of ordinary bonds of the same credit rating. The key to their success is the establishment of credible certification and supervision mechanisms. A common international practice is to engage independent third-party institutions to assess and certify the "green attributes" of the bonds, and regularly disclose information on fund utilization and environmental benefits. In the future, China needs to further unify and refine the catalog standards for green bonds, and strengthen the supervision of information disclosure during the bond tenure, so as to enhance market credibility.

3. Green Industry Funds: A Lever for Mobilizing Social Capital

Green industry funds refer to a collective investment system that invests in green technologies and energy-saving & environmental protection enterprises through equity or quasi-equity methods. Adopting a model of government guidance and market operation, they effectively leverage the role of fiscal funds as a lever to attract a large amount of social capital for joint participation.[4]. Such funds can address the dilemma faced by green start-ups—difficulty in obtaining traditional debt financing due to lack of collateral.

Based on differences in the leading entity, green industry funds can be divided into government-led, market-led, and public-private partnership (PPP) types. Their successful operation relies on professional management teams' accurate judgment of green technologies and market prospects. However, the high risks of green technology investment and relatively limited exit channels have

restricted the expansion of fund scale. Therefore, it is necessary to improve the multi-level capital market to provide more diversified exit options for green industry funds; meanwhile, the government can share part of the investment risks through risk compensation and other means.

4. Conclusion

To sum up, under the framework of green finance, diversified financing methods such as green credit, green bonds, green industry funds, and environmental rights trading have jointly built the financial infrastructure that supports the sustainable development of the economy. These instruments each have their own characteristics and complement one another, forming a comprehensive financing service system that covers the entire life cycle of projects and meets the needs of different risk-return preferences. Looking ahead, the improvement of China's green financing system needs to focus on three core pillars: establishing a unified and standardized green finance standard system, strengthening the information disclosure mechanism to reduce information asymmetry, and innovating incentive and restraint policy tools to guide the efficient allocation of financial resources. By doing so, an efficient and stable green financial ecosystem will be built, providing sustained and strong financial support for promoting high-quality economic development.

References

1. Wang, Y., Ren, Y.J. (2021). *Green Finance: Theory and China's Practice* [M]. Beijing: China Financial Publishing House.
2. Chen, S.Y. (2022). *China's Green Finance System: Theory, Practice and Policy* [J]. *Economic Research Journal*, 57(01): 15-31.
3. Ma, J. (2016). *On Constructing China's Green Finance System* [J]. *Finance Forum*, 21(05): 18-27.
4. Lan, H. (2017). *On Government Guidance and Incentives for Constructing China's Green Finance System* [J]. *China Population, Resources and Environment*, 27(05): 1-9.

© Cao Yubo

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ХАРАКТЕРИСТИКА РИСА КАК СЫРЬЯ
ДЛЯ ФЕРМЕНТИРОВАННЫХ НАПИТКОВ: ПЕРСПЕКТИВЫ
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ПИЩЕВОЙ БИОТЕХНОЛОГИИ**

Табакаева Оксана Вацлавовна

д.т.н., доцент, профессор

Базовая кафедра пищевой и клеточной инженерии
передовой инженерной школы института

биотехнологии и пищевых систем

Пивоваров Владислав Евгеньевич

аспирант

Дальневосточный федеральный университет

Аннотация: В материале приведена характеристика риса как сырья для производства ферментированных напитков. Проанализирован его качественный состав и технологические свойства, определяющие эффективность процессов ферментации. Рассмотрены традиционные и современные виды ферментированных напитков на рисовой основе. Установлено, что рис представляет собой перспективное сырье для разработки функциональных продуктов в пищевой биотехнологии.

Ключевые слова: рис, ферментированные напитки, пищевая биотехнология, биохимический состав, функциональные продукты.

**CHARACTERISTICS OF RICE AS A RAW MATERIAL
FOR FERMENTED BEVERAGES: PROSPECTS
FOR USE IN FOOD BIOTECHNOLOGY**

**Tabakaeva Oksana Vatslavovna
Pivovarov Vladislav Evgenievich**

Abstract: This article presents the characteristics of rice as a raw material for the production of fermented beverages. Its qualitative composition and technological properties, which determine the efficiency of fermentation processes, are analyzed. Traditional and modern types of rice-based fermented beverages are considered. It is established that rice is a promising raw material for the development of functional products in food biotechnology.

Key words: rice, fermented beverages, food biotechnology, biochemical composition, functional products.

В контексте развития пищевой биотехнологии актуальным является поиск и характеристика сырья для создания новых функциональных продуктов. Рис представляет интерес для производства ферментированных напитков благодаря уникальному биохимическому составу: высокому содержанию крахмала (75-80%), сбалансированному аминокислотному профилю и содержанию минеральных веществ [9]. Эти особенности создают условия для микробиологической трансформации, обеспечивая возможность разработки различных типов ферментированных продуктов – от традиционных алкогольных напитков до функциональных безалкогольных продуктов с пробиотическими характеристиками.

Современные исследования характеризуют биохимические свойства риса, обуславливающие его технологическую пригодность для ферментационных процессов [12]. Высокое содержание крахмала с оптимальным соотношением амилозы (20-30%) и амилопектина (70-80%) обеспечивает эффективное осахаривание и последующую ферментацию. Низкое содержание белка (3%) и липидов (3%) способствует формированию сбалансированного вкусоароматического профиля готовых напитков, минимизируя риск образования нежелательных побочных продуктов брожения. Рис также содержит комплекс витаминов группы В, железо, цинк и селен, что усиливает его питательную ценность как сырья для функциональных напитков.

Международный опыт подтверждает технологическую универсальность риса как сырья для широкого спектра ферментированных продуктов. Традиционные азиатские технологии включают производство алкогольных напитков на основе риса (саке, рисовое пиво, соджу) с содержанием спирта 13-17% и безалкогольных продуктов с пробиотическими характеристиками (амазаке, хария) [6,11]. Саке производится путем брожения рисового сусла с использованием грибов *Aspergillus oryzae* и дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, при этом технология предусматривает многостадийное брожение при постепенном добавлении риса и кодзи. В производстве безалкогольного амазаке используется ферментация пропаренного риса с *Aspergillus oryzae* при температуре 55-60°C, что позволяет получить продукт с естественной сладостью без добавления сахаров.

Ключевыми технологическими параметрами ферментации риса являются: предварительная гидротермическая обработка сырья, обеспечивающая клейстеризацию крахмала; поддержание рН в диапазоне 4,0-5,0, оптимальном для развития молочнокислых бактерий и дрожжей; температурные режимы 25-30°C для дрожжевой ферментации или 50-60°C для плесневой ферментации [10]. Продолжительность ферментации варьирует от 24-48 часов для быстрых напитков до нескольких месяцев для выдержаных продуктов. Контроль параметров процесса позволяет направленно влиять на органолептические характеристики и функциональные свойства готового продукта [2].

Ферментированные рисовые напитки обладают значительным функциональным потенциалом. Исследования подтверждают наличие пробиотических характеристик у штаммов молочнокислых бактерий (*Lactobacillus fermentum*, *L. plantarum*), выделенных из традиционных напитков из риса [7,8]. Доказан иммуномодулирующий эффект амазаке, связанный с влиянием на микробиоту кишечника и увеличением количества бактерий *Lactobacillales* и *Firmicutes*, играющих роль в модуляции иммунного ответа [5]. В исследованиях *in vitro* продемонстрирована способность ферментированных рисовых напитков снижать уровень воспалительных цитокинов и улучшать барьерную функцию кишечного эпителия.

Биохимическая трансформация при ферментации риса включает осахаривание крахмала с образованием глюкозы и мальтозы, синтез витаминов группы В и образование биоактивных пептидов с антиоксидантной активностью. Процесс ферментации улучшает биодоступность аминокислот, витаминов и минералов, преобразует сложные углеводы в более простые формы [12]. Предварительная обработка рисовых зерен, включающая измельчение, пропаривание и замачивание, способствует нейтрализации антипитательных компонентов и ослаблению структуры крахмала, что увеличивает эффективность последующей ферментации. При ферментации также происходит образование короткоцепочечных жирных кислот, в частности ацетата и лактата, которые способствуют подкислению среды и подавлению роста патогенных микроорганизмов [1, 4].

Одной из проблем при промышленном использовании риса является вариабельность биохимического состава разных сортов, что требует адаптации технологических параметров для каждого вида сырья. Содержание амилозы в рисе может варьировать от 0% в восковидных сортах до 30% в

сортах с высоким ее содержанием, что существенно влияет на кинетику осахаривания и характеристики готового продукта [3]. Необходим строгий контроль качества и стандартизация производственных процессов для обеспечения стабильных характеристик готовой продукции. Дополнительную сложность представляет чувствительность рисового сырья к окислительной порче из-за содержания ненасыщенных жирных кислот в рисовых отрубях.

Перспективными направлениями разработки являются создание линейки функциональных напитков с заданными пробиотическими свойствами, максимальное сохранение нутритивного профиля исходного сырья и обеспечение стабильности органолептических характеристик. Особый интерес представляет использование традиционных заквасок с уникальными микробными консорциумами, включающими штаммы молочнокислых бактерий (*Pediococcus pentosaceus*, *Lactobacillus bifermentans*) и дрожжей (*Saccharomyces fibuligera*, *Pichia anomala*). Современные биотехнологические подходы позволяют оптимизировать состав стартовых культур для направленного синтеза целевых метаболитов и обеспечения воспроизведимости качества продукции.

Таким образом, рис подтверждает свою перспективность как сырьевая база для ферментированных напитков, демонстрируя оптимальный биохимический состав для реализации различных типов брожения. Комплексная характеристика его технологических свойств создает научную основу для разработки новых видов специализированных напитков с использованием рисового сырья в пищевой биотехнологии.

Список литературы

1. Блинова В.А. Технология производства и переработки рисовой водки / В.А. Блинова, Н.Л. Лопаева // Молодежь и наука. – 2024. – № 4.
2. Петров И.С., Смирнова Е.А. Особенности переработки риса для производства саке // Алкоголизм и его последствия. 2012. Т. 30. № 4. С. 28-35.
3. Улитин В.О. О признаках качества и их генетическом контроле у риса *Oriza L.* (обзор) / В.О. Улитин, Е.М. Харитонов, Ю.К. Гончарова // Сельскохозяйственная биология. – 2012. – Т. 47, № 3. – С. 12-18.

4. Чернышев А.В., Морозова Т.С. Современные технологии производства саке // Инновации в пищевой промышленности: сборник научных статей. 2017. Вып. 5. С. 45-52.
5. Akamine, Y., Millman, J.F., Uema, T., Okamoto, S., Yonamine, M., Uehara, M., Kozuka, C., Kaname, T., Shimabukuro, M., Kinjo, K., Mitsuta, M., Watanabe, H., Masuzaki, H., 2022. Fermented brown rice beverage distinctively modulates the gut microbiota in Okinawans with metabolic syndrome: A randomized controlled trial. *Nutrition Research* 103, 68–81.
6. Das, S., Deb, D., Adak, A., Khan, M.R., 2019. Exploring the microbiota and metabolites of traditional rice beer varieties of Assam and their functionalities. *3 Biotech* 9 (5), 174.
7. Ghosh, K., Ray, M., Adak, A., Halder, S.K., Das, A., Jana, A., Parua, S., Vágvölgyi, C., Das Mohapatra, P.K., Pati, B.R., Mondal, K.C., 2015. Role of probiotic *Lactobacillus fermentum* KKL1 in the preparation of a rice based fermented beverage. *Bioresour. Technol.* 188, 161–168.
8. Giri, S.S., Sen, S.S., Saha, S., Sukumaran, V., Park, S.C., 2018. Use of a potential probiotic, *Lactobacillus plantarum* L7, for the preparation of a rice-based fermented beverage. *Frontiers in Microbiology* 9, 473.
9. Jiang, N., Yan, J., Liang, Y., Shi, Y., He, Z., Wu, Y., Zeng, Q., Liu, X., Peng, J., 2020. Resistance genes and their interactions with bacterial blight/leaf streak pathogens (*Xanthomonas oryzae*) in Rice (*Oryza sativa* L.)-an updated review. *Rice (N Y)* 13 (1), 3.
10. Marsh, A.J., Hill, C., Ross, R.P., Cotter, P.D., 2014. Fermented beverages with health-promoting potential: past and future perspectives. *Trends Food Sci. Technol.* 38 (2), 113–124.
11. Nath, N., Ghosh, S., Rahaman, L., Kaipeng, D.L., Sharma, B., 2019. An overview of traditional rice beer of North-east India: ethnic preparation, challenges and prospects. *Indian J. Tradit. Knowl.* 18, 744–757.
12. Sanlier, N., Gokcen, B.B., Sezgin, A.C., 2017. Health benefits of fermented foods. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 5, 1–22.
13. Verma, D.K., Srivastav, P.P., 2020. Bioactive compounds of rice (*Oryza sativa* L.): review on paradigm and its potential benefit in human health. *Trends Food Sci. Technol.* 97, 355–365.

© Табакаева О.В., Пивоваров В.Е.

**ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ
ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ
ГАЗОРАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СТАНЦИЙ**

Берестова Алла Владимировна

к.т.н., доцент кафедры пищевой биотехнологии

Курников Владимир Николаевич

магистрант кафедры пищевой биотехнологии

ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный университет»

Аннотация: Настоящая статья посвящена исследованию процесса энергосбережения газотранспортной системы магистрального газа и системы газораспределения, т.к. на газораспределительных станциях значительный энергетический потенциал перепада давления традиционно не утилизируется и рассеивается. Особое внимание уделяется инновационным технологиям преобразования потенциальной энергии в полезную электрическую энергию, демонстрируя потенциальные возможности использования данного метода даже в регионах с ограниченными ресурсами электроснабжения. Целью работы является обоснование применения турбодетандерных агрегатов на ГРС для генерации электроэнергии. Сделан вывод о высокой эффективности ТДА в качестве инструмента повышения энергоэффективности ГРС.

Ключевые слова: энергосбережение, газотранспортный комплекс, газораспределительная станция, редуцирование газа, турбодетандерный агрегат, эффект Джоуля-Томсона.

**ENERGY-SAVING TECHNOLOGIES AS A TOOL TO INCREASE
THE ENERGY EFFICIENCY OF GAS DISTRIBUTION STATIONS**

Berestova Alla Vladimirovna

Kournikov Vladimir Nikolaevich

Abstract: This article is devoted to the study of the energy saving process of the main gas transmission system and the gas distribution system. Because at gas

distribution stations, the significant energy potential of the pressure drop is traditionally not utilized and dissipated. Special attention is paid to innovative technologies for converting potential energy into useful electrical energy, demonstrating the potential of using this method even in regions with limited power supply resources. The purpose of the work is to substantiate the use of turbo expander units at the GDS for generating electricity. The conclusion is made about the high efficiency of TDA as a tool for improving the energy efficiency of GDS.

Key words: energy saving, gas transmission complex, gas distribution station, gas reduction, turbo expander unit, Joule-Thomson effect.

В рамках реализации «Энергетической стратегии Российской Федерации на период до 2035 года» [1, 12] в соответствии с Федеральным законом от 23.11.2009 № 261 «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности» [2, 37], одной из ключевых задач для газотранспортного комплекса является интенсификация работы по энергосбережению. Проведённый анализ структуры энергопотребления по цепочке технологических процессов – от поставки и выработки природного газа на Газоперерабатывающих заводах, поставки и компримирования природного газа до его поставки конечным потребителям – демонстрирует, что до 70% всех энергозатрат отрасли, приходящийся на собственные технологические нужды, потребляет система магистрального транспорта. Доминирующая часть этих затрат обусловлена работой газоперекачивающих агрегатов (ГПА) компрессорных станций (КС), осуществляющих сжатие (компримирование) газа с целью поддержания транспортного давления в диапазоне 5,0-7,5 МПа (нормы технологического проектирования магистральных газопроводов).

При этом на газораспределительных станциях (ГРС), осуществляющих редуцирование газа для подачи газа в газораспределительные сети потребителей, понижение давления с выходных параметров магистрального газопровода (5,0-7,5 МПа) до регламентированных СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб» [3, 46], уровней (0,6-1,2 МПа), традиционно производится с помощью дросселирования через

регуляторы давления. При этом потенциальная энергия перепада давления газа не утилизируется, а рассеивается в окружающую среду, что представляет собой значительный неиспользуемый ресурс для генерации электроэнергии, что соответствует целям Постановления Правительства РФ от 28.05.2013 № 449 «О механизме стимулирования использования возобновляемых источников энергии на оптовом рынке электрической энергии и мощности».

Эффективным техническим решением для полезного использования энергии избыточного давления газа на ГРС является монтаж в технологическую цепочку (схему) станции турбодетандерного агрегата (ТДА). Турбодетандер представляет собой расширительную турбину, конструктивно относящуюся к утилизационному оборудованию, т.е. не требующего внешнего источника топлива, кинематически сопряжённую с электрогенератором. В процессе адиабатного расширения газа в проточной части турбины происходит преобразование его потенциальной энергии в механическую работу на валу, которая в свою очередь трансформируется генератором [4, 120-134].

Принципиальная схема оптимизированного узла редуцирования ГРС с интегрированным турбодетандерным агрегатом представлена на рис. 1. Функционирование осуществляется по следующему алгоритму: 1. Природный газ из магистрального газопровода высокого давления поступает на вход установки. 2. Для предотвращения поступления («заброса») жидкости (конденсата) и механических примесей газ проходит через фильтр. Для предотвращения гидратообразования и «выпада» (конденсации) тяжёлых углеводородных фракций (C_3H_8 , C_4H_{10} и выше) при последующем расширении и охлаждении, предварительно повышается температура газа в подогревателе. 3. Подготовленный газ направляется через регулирующий клапан в проточную часть турбины, где происходит его изотропное расширение с совершением работы – вращением генератора. 4. Отработавший в турбине газ с пониженным давлением и температурой отводится через газопровод низкого давления к

потребителю. 5. Механическая мощность, снимаемая с вала турбины, передаётся на электрогенератор, вырабатывающий электроэнергию [5, 56-65].

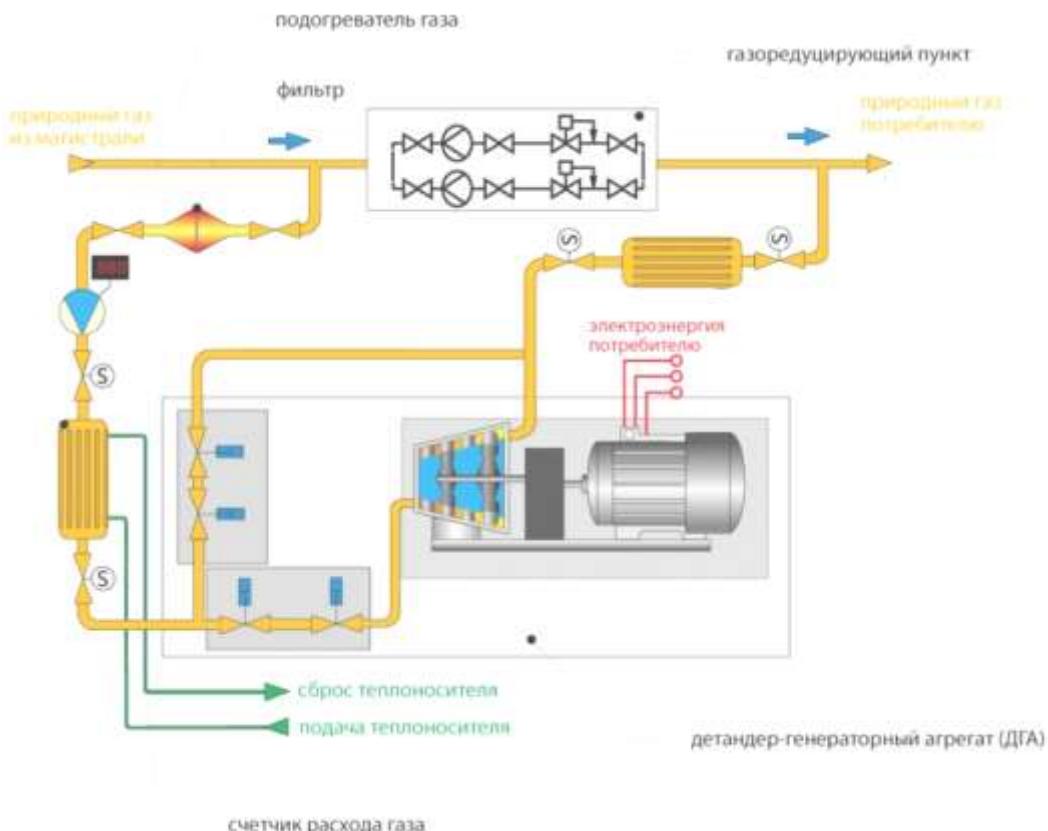


Рис. 1. Принципиальная схема оптимизированного узла редуцирования ГРС с интегрированным турбодетандерным агрегатом

Критическим физическим эффектом, сопровождающим процесс дросселирования и расширения реального газа, является эффект Джоуля-Томсона. Величина температурного снижения для природного газа составляет в среднем 5,0-6,0°C на 1 МПа перепада давления. Для сглаживания этого температурного эффекта и обеспечения стабильной безаварийной работы предусматривается установка подготовки газа (подогреватель) [6, 64-69].

В технологическую схему предусмотрена байпасная линия с клапаном и управляемым регулятором давления («после себя»). Данная линия обеспечивает функционирование ГРС в период пуска и вывода в рабочего режима, а также остановка ТДА для технического обслуживания и ремонта. Аварийное отключение турбодетандера для гарантированного поддержания давления в сети потребления происходит по классической схеме редуцирования.

В современной промышленности применяется несколько конструктивных типов детандеров: ротационные, поршневые, винтовые, центробежные (осевые). Для условий ГРС, характеризующимися высокими начальными давлениями (до 7,5 МПа) и значительными объёмами газа (50-100 тыс.м³/час) наиболее технологически и экономически обоснованным является применение турбинных (осевых или радиальных) детандеров, обладающих высокой единичной мощностью и надёжностью.

Учитывая политику импортозамещения, сегодня производством турбодетандерных агрегатов занимается ряд российских машиностроительных компаний: ОАО «Турбогаз», АО «Турбохолод», НПО «Гелий Маш», ООО «ТурбоДЭн» [7, 1].

Генерируемая ТДА электрическая мощность является функцией для ключевых параметров: входного давления и массового расхода газа, проходящего через ГРС. В Оренбургской области эксплуатируется порядка 80 ГРС, выполнив оценку рабочих параметров, можно сделать вывод, что 70% этих станций являются потенциальными объектами для оснащения ТДА единичной мощностью от 20 до 1500 кВт.

Внедрение ТДА на ГРС является высокоэффективным и технически реализуемым мероприятием в рамках государственной политики энергосбережения и импортозамещения [8, 56-65]. Российские машиностроительные предприятия обладают необходимым потенциалом для серийного производства и внедрения ТДА, что снижает технологические риски и зависимость от иностранных поставщиков.

Таким образом, турбодетандерные агрегаты способны выступать эффективным инструментом повышения энергоэффективности оборудования для условий ГРС, характеризующихся высокими давлениями и расходами, благодаря своей надёжности и высокой единичной мощности.

Список литературы

1. Энергетическая стратегия РФ на период до 2035 года, распоряжение Правительства РФ от 09.06.2020 (ред. 28.02.2024). Российская газета. 2024. № 256. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».
2. Федеральный закон от 23.11.2009 № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (ред. 23.07.2025).

Российская газета. 2025. № 122. Доступ из справ.-правов. системы «КонсультантПлюс».

3. СП 42-101-2003 «Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб», принят 26.06.2003 М., 2003. Доступ из норматив.-техн. системы «Техэксперт».

4. Ибатуллин Р.Р. Повышение энергоэффективности газораспределительных станций за счёт использования турбодетандерных установок // Труды РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина – 2021. – Т. № 3 (284). – С. 120-134.

5. Петренко В.А. Анализ эффективности применения турбодетандерных электроутилизационных установок на магистральных газопроводах // Наука и техника в газовой промышленности – 2022. – № 1(89) – С. 56-65.

6. Липатов А.А. Повышение эффективности работы газораспределительных станций за счёт использования избыточного давления газа // Газовая промышленность. – 2021. – № 7 (800). – С. 64-69.

7. ООО «Турбогаз» URL: <https://turbo-gas.ru/> (дата обращения 26.11.2025).

8. Государственный доклад «О состоянии энергосбережения и повышении энергетической эффективности в Российской Федерации». Москва, 2019 г. URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения 22.10.2023).

© Берестова А.В., Курников В.Н.

**ВЕКТОРНАЯ МОДЕЛЬ ФОКУСИРОВКИ КОЛЛИМИРОВАННОГО
ГАУССОВА ПУЧКА ПАРАБОЛИЧЕСКИМ ЗЕРКАЛОМ
С УЧЁТОМ ДИФРАКЦИОННЫХ ЭФФЕКТОВ**

Афонин Марк Владимирович

аспирант

Научный руководитель: **Боровский Андрей Викторович**

доктор физико-математических наук, профессор

ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

Аннотация: Представлена векторная дифракционная модель фокусировки гауссова пучка ($\lambda = 800$ нм) параболическим серебряным зеркалом диаметром 15 мм и фокусным расстоянием 150 мм. Расчёт отражённого поля выполнен в s/p-базисе с использованием коэффициентов Френеля и поверхностного интеграла Кирхгофа–Рэлея; комплексный показатель преломления серебра принят $n = 0.145 + 4.5i$. Входной пучок имел радиус 3 мм. Поле в фокальной плоскости рассчитано численно на сетке 300×300 в области ± 30 мкм. Получено фокальное пятно с $FWHM \approx 8.56$ мкм, соответствующее дифракционному пределу. Показано, что учёт векторного характера поля и потерь металла необходим для корректной оценки поляризационных искажений и эффективности зеркальных фокусирующих систем.

Ключевые слова: векторная дифракционная модель, параболическое металлическое зеркало, гауссов лазерный пучок, коэффициенты Френеля, комплексный показатель преломления.

**VECTOR MODEL OF COLLIMATED GAUSSIAN BEAM FOCUSING
BY A PARABOLIC MIRROR WITH CONSIDERATION
OF DIFFRACTION EFFECTS**

Afonin Mark Vladimirovich

Scientific adviser: **Borovsky Andrey Viktorovich**

Abstract: A vector diffraction model is presented for focusing a Gaussian beam ($\lambda = 800$ nm) by a parabolic silver mirror with a diameter of 15 mm and a

focal length of 150 mm. The reflected field is calculated in the s/p basis using Fresnel coefficients and the Kirchhoff-Rayleigh surface integral; the complex refractive index of silver is taken as $n = 0.145 + 4.5i$. The input beam has a radius of 3 mm. The field in the focal plane is computed numerically on a 300×300 grid over a $\pm 30 \mu\text{m}$ region. The resulting focal spot has an FWHM of $\approx 8.56 \mu\text{m}$, consistent with the diffraction limit. It is shown that accounting for the vector nature of the field and metallic losses is essential for an accurate evaluation of polarization distortions and the performance of mirror-based focusing systems.

Key words: vector diffraction model, parabolic metallic mirror, Gaussian laser beam, Fresnel coefficients, complex refractive index.

Современная лазерная оптика требует высокоточных моделей фокусировки, особенно при больших числовых апертурах, где скалярные приближения становятся недостаточны. Классические основы дифракционной теории были заложены Кирхгофом [1], Зоммерфельдом [2, 4], а также Франком и Мизесом [3] и впоследствии развиты в работах Борна и Вольфа [5], однако многие из этих исследований предшествовали появлению современных вычислительных методов и потому не позволяли полноценно анализировать сложные оптические задачи. В настоящей работе предлагается векторная дифракционная модель фокусировки гауссового лазерного пучка параболическим металлическим зеркалом, реализованная в виде вычислительного алгоритма, который позволяет рассчитывать как интегральные характеристики фокального пятна, включая FWHM и суммарную интенсивность, так и детальную векторную структуру поля, возникающую вследствие поляризационных преобразований при отражении от металлической поверхности.

Введём в рассмотрение следующие обозначения и параметры, используемые в модели фокусировки гауссова лазерного пучка параболическим металлическим зеркалом (табл.1):

Таблица 1
Входные параметры, используемые в модели

Переменная	Значение	Комментарий
λ	800 нм	длина волны излучения лазера
D	15 мм	ширина зеркала

Продолжение таблицы 1

f	150 мм	фокусное расстояние
w_0	3 мм	поперечный размер гауссова пучка в плоскости вершины зеркала
n_{metal}	$0.145 + 4.5i$	комплексный показатель преломления металлического покрытия
α	0°	угол между волновым вектором падающей волны и осью Oz зеркала (нормальное падение)
E_0		амплитуда входного поля
N_ρ	120	число узлов дискретизации поверхности зеркала в радиальном направлении
N_ϕ	180	число узлов дискретизации поверхности зеркала в азимутальном направлении
N_{obs}	300	разрешение квадратной расчётной сетки в фокальной плоскости, т.е. число точек по каждой координате
Δz		смещение плоскости наблюдения вдоль оси Oz от геометрического фокуса
L_{obs}	30 мкм	половирина области наблюдения вдоль осей x и y

Рассмотрим векторную дифракционную модель, в которой поле в фокальной плоскости определяется как результат строгого интегрирования отражённого электромагнитного поля по поверхности зеркала:

$$E_{obs}(\mathbf{r}) = \frac{1}{i\lambda} \iint_S E_{surf}(\mathbf{r}') \frac{\cos \theta(\mathbf{r}', \mathbf{r})}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} e^{ik|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|} d\mathbf{s}' \quad (1)$$

где:

- $\mathbf{r} = (x, y, z_{obs})$ — точка в плоскости наблюдения,
- $\mathbf{r}' = (x_s, y_s, z_s)$ — точка на поверхности параболического зеркала $z_s = \frac{\rho^2}{4f}$,
- $k = \frac{2\pi}{\lambda}$ — волновое число,
- $\cos \theta = \mathbf{n} \frac{(\mathbf{r} - \mathbf{r}')}{|\mathbf{r} - \mathbf{r}'|}$ — косинус угла между нормалью к поверхности зеркала \mathbf{n} и

направлением от точки испускания на точку наблюдения,

- E_{surf} — отражённое поле на поверхности, вычисляемое с учётом векторной природы отражения и комплексных коэффициентов Френеля.

Падающее на зеркало поле задаётся как гауссов пучок с перетяжкой в $z = 0$

:

$$E_x = \frac{E_0}{\sqrt{\pi}} \cos(\sigma) e^{-\frac{1}{2}\rho^2 \cos^2 \sigma} \cos(\varphi)$$

$$E_z = -\frac{E_0}{\sqrt{\pi}} \varepsilon \rho_x \cos^2(\sigma) e^{-\frac{1}{2}\rho^2 \cos^2 \sigma} \sin(\varphi + \sigma)$$

Где:

$$\varphi = wt + kz + \sigma - \frac{1}{4}\rho^2 \sin(2\sigma)$$

$$\cos^2(\sigma) = \frac{1}{1 + \left(\frac{z}{z_R}\right)^2}; \quad \varepsilon = \frac{1}{k\rho_0}; \quad \sigma = \arctan\left(\frac{z}{z_R}\right);$$

$$z_R = k\rho_0^2;$$

$$\rho = \frac{r}{\rho_0}; \quad r = (x \cos \mu, y \sin \mu) \quad (2)$$

где:

- z_R — длина Рэлея,
- $1 + \left(\frac{z_R}{z}\right)^2$ — радиус кривизны волнового фронта (при $z=0 \rightarrow R=\infty$),
- $\sigma = \arctan\left(\frac{z}{z_R}\right)$ — фазовая добавка для гауссова пучка.
- Вершина зеркала находится в точке $z = -d$.

Поперечный размер пучка w_0 в плоскости вершины зеркала для компоненты поля находится из условия

$$\frac{1}{2}\rho^2 \cos^2 \sigma = \left(\frac{r}{w_0}\right)^2, \quad w_0 = \sqrt{2}\rho_0 \sqrt{1 + \left(\frac{d}{z_R}\right)^2} \quad (3)$$

Отражённое поле \mathbf{E}_{surf} вычисляется через разложение по локальным базисам s и p поляризаций:

$$\mathbf{E}_{surf} = r_s (\mathbf{E}_{inc} \cdot \mathbf{e}_s) \mathbf{e}_s + r_p (\mathbf{E}_{inc} \cdot \mathbf{e}_p) \mathbf{e}_p, \quad (4)$$

где r_s, r_p — комплексные коэффициенты Френеля для металла:

$$r_s = \frac{n_{inc} \cos \theta_i - n_{metal} \cos \theta_t}{n_{inc} \cos \theta_i + n_{metal} \cos \theta_t}, \quad r_p = \frac{n_{metal} \cos \theta_i - n_{inc} \cos \theta_t}{n_{metal} \cos \theta_i + n_{inc} \cos \theta_t} \quad (5)$$

где:

- r_s — комплексный коэффициент Френеля для s-поляризации (электрическое поле перпендикулярно плоскости падения),
- r_p — комплексный коэффициент Френеля для p-поляризации (электрическое поле в плоскости падения),

- n_{inc} — показатель преломления падающей среды (для воздуха 1.0),
- n_{metal} — комплексный показатель преломления металла ($n_{metal} = n + i\kappa = 0.145+4.5i$),
- θ_i — угол падения (между направлением пучка и нормалью к поверхности),
- θ_t — комплексный «угол преломления» в металле,
- $\cos\theta_t$ — вычисляется через главную ветвь комплексного квадратного корня.

$$\cos\theta_t = \sqrt{1 - \left(\frac{n_{inc}}{n_{metal}} \sin\theta_i\right)^2}, \quad (6)$$

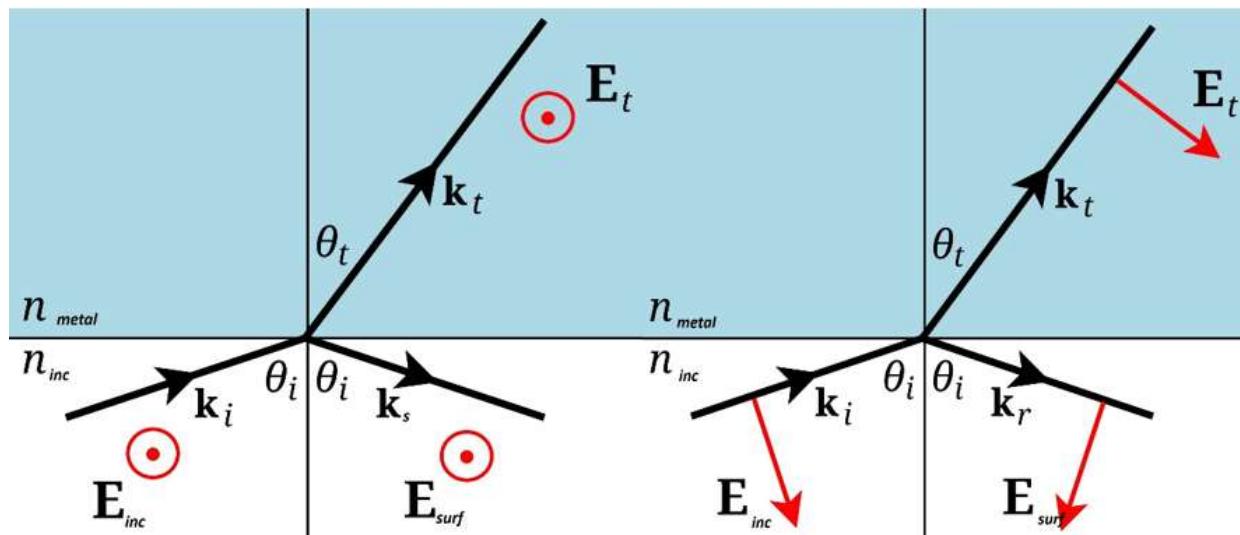


Рис. 1. Направление векторов S (слева) и P поляризации (справа)

В модели наличие магнитного поля задаётся через фундаментальное соотношение между электрическим и магнитным полями в свободном пространстве. Благодаря этому для расчётов фокусировки требуется найти только электрические составляющие поля. Интенсивность определяется величиной вектора Пойнтинга, то есть усреднённым за период произведением векторов электрического и магнитного полей, умноженным на численный множитель.

$$I = |\mathbf{S}| = \frac{c}{4\pi} |\langle \mathbf{E} \times \mathbf{H} \rangle| = \frac{c}{8\pi} |\mathbf{E}|^2 \quad (7)$$

В качестве критериев качества фокусировки используются:

- Функция: $I(x, y) = |\mathbf{E}_x|^2 + |\mathbf{E}_y|^2 + |\mathbf{E}_z|^2$, пропорциональная интенсивности излучения,
- Нормированное радиальное распределение $I(r)$,

- Ширина на полувысоте интенсивности (FWHM) — диаметр области, где $I \geq I_{max}/2$,
- Отношение амплитуд компонент поля (например, $\frac{|E_y|_{max}}{|E_x|_{max}}$) как мера поляризационных искажений.

В результате расчётов получено фокальное пятно с максимальной интенсивностью в центре и осесимметричным профилем поля и интенсивности. На рис.2 и 3 приведены распределения нормированной интенсивности в фокальной плоскости и сдвинутых плоскостях относительно фокальной точки $\Delta z = 25, 50, 100, 500$ мкм.

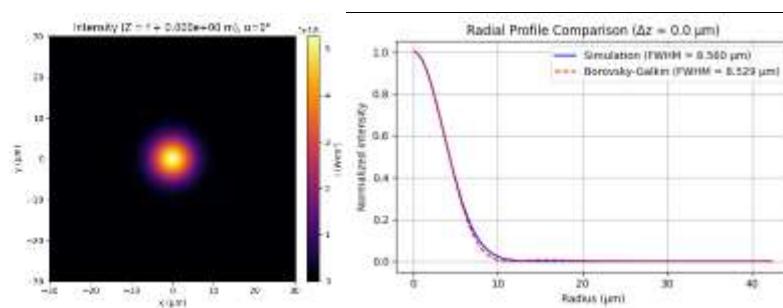


Рис. 2. Профиль интенсивности для симуляции (синяя сплошная) и сравнение с моделью Боровского-Галкина[16] (красный пунктир), $\Delta z = 0$

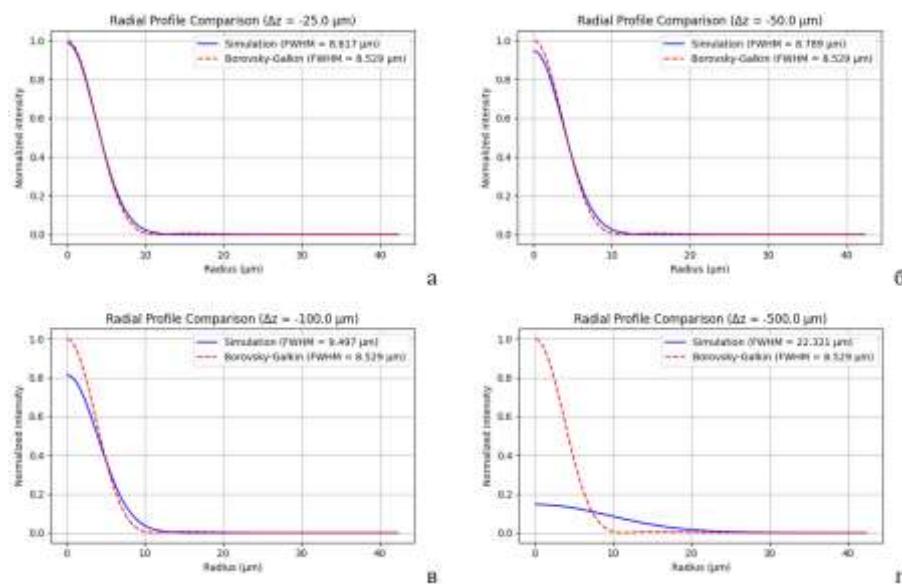


Рис. 3. Профиль интенсивности для симуляции (синяя сплошная) при разных Δz : а) 25 мкм б) 50 мкм в) 100 мкм г) 500 мкм, и сравнение с моделью Боровского-Галкина [6] (красный пунктир) при $\Delta z=0$

На рисунке 2 показано радиальное распределение интенсивности в фокусе, хорошо совпадающее с теоретическим гауссовым профилем (красная пунктирная линия), рассчитанным по теории векторного потенциала Боровского и Галкина [6, 7]. Это подтверждает точность модели и её соответствие дифракционному пределу.

Анализ поля показывает доминирование поперечной компоненты E_x , обусловленное линейной поляризацией входного пучка; амплитуда E_y мала ($\frac{|E_y|_{max}}{|E_x|_{max}} < 10^{-6}$). Продольная компонента E_z достигает $\sim 1\%$ от $|E_x|$, что характерно для систем с умеренной числовой апертурой ($NA \approx 0.05$).

Созданная модель точно описывает распределение поля в фокусе с учётом векторных особенностей и поглощения металлическим покрытием. Поле вычисляется с помощью интеграла Кирхгофа, входной гауссов пучок — аксиально-симметричный, отражение — через комплексные коэффициенты Френеля для s- и p-поляризаций. Численное моделирование на осесимметричной сетке зеркала и квадратной сетке фокальной плоскости хорошо согласуется с аналитикой [6, 7].

Показано, что при формировании пятна диаметром 8–9 мкм достигаются пиковые интенсивности порядка 10^{16} Вт/см², соответствующие порогу нелинейных эффектов и началу плазмообразования. Это подчёркивает необходимость учитывать векторную структуру поля и потери на зеркале, хотя параксиальная гауссова модель остаётся применимой в первом приближении.

Список литературы

1. Kirchhoff G. Zur Theorie der Lichtstrahlen // Annalen der Physik. 1883. Bd. 18. S. 663.
2. Sommerfeld A. Mathematische Theorie der Diffraction // Mathematische Annalen. 1896. Bd. 47. S. 317-374.
3. Зоммерфельд А. Оптика. М.: ИЛ, 1953. 323 с.
4. Франк Ф., Мизес Р. Дифференциальные и интегральные уравнения математической физики. М.: ОНТИ, 1937. 849 с.
5. Борн М., Вольф Э. Основы оптики. М.: Наука, 1973. 513 с.
6. Боровский А.В., Галкин А.Л. Математическая модель волновой фокусировки лазерного излучения параболическим зеркалом // Известия Байкальского государственного университета. 2016. Т. 26, № 4. С. 645–651.

7. Боровский А.В., Галкин А.Л. Избранные задачи лазерной физики. Саарбрюккен: Palmarium Academic Publishing, 2016. 267 с.
8. Маркузе Д. Оптические волноводы. М.: Мир, 1974. 576 с.
9. Ярив А. Квантовая электроника. М.: Советское радио, 1980. 487 с.
10. Вайнштейн Л.А. Электромагнитные волны. М.: Радио и связь, 1990. 440 с.

© Афонин М.В.

**ИНВЕСТИЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОТРАСЛИ
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ
НА ПРИМЕРЕ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

Климович Ксения Андреевна

магистрант

Дальневосточный федеральный университет

Турсунов Отабек Зохидович

докторант

Наманганский инженерно-технологический институт

Аннотация: В данной статье рассматривается область экономики – возобновляемые источники энергии на примере Республики Узбекистан, которая становится привлекательной отраслью для привлечения прямых иностранных инвестиций в связи с изменениями в актуальной политической ситуации.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, прямые иностранные инвестиции, экономический потенциал.

**INVESTMENT POTENTIAL OF THE RENEWABLE ENERGY
INDUSTRY ON THE EXAMPLE OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

Klimovich Kseniya Andreevna

Tursunov Otabek Zokhidovich

Abstract: This article examines the field of economics – renewable energy sources using the example of the Republic of Uzbekistan, which is becoming an attractive industry for attracting foreign direct investment due to changes in the current political situation.

Key words: renewable energy sources, foreign direct investment, economic potential.

Многие годы Россия была страной, которая инвестировала в Узбекистан большую часть прямых иностранных инвестиций (далее – ПИИ), российско-украинский конфликт привел к тому, что на данный момент в Узбекистан

поступает все больше ПИИ из Китая, в совокупности эти факторы определяют необходимость смещения фокуса открытие других каналов поступления ПИИ, диверсификацию как источников, так и отраслей.

Для достижения целей экономического развития, изложенных в Стратегии развития Нового Узбекистана, требуется привлечение инвестиций и стран с более высоким уровнем дохода на душу населения.

Одной из новых отраслей диверсификации выступает возобновляемая энергия. Пандемия COVID-19 привела к тому, что вырос процент лиц, которые принимают решения в крупных компаниях, исходя из соображений устойчивости. Европейский Союз сообщил о принятии «зеленого курса» с целью достичь климатической нейтральности к 2050 г. Международные торговые соглашения все чаще включают в себя положения, затрагивающие устойчивое развитие, зеленые инвестиции и разного рода экологические обязательства.

Прямые иностранные инвестиции (ПИИ) играют важную роль в борьбе с изменением климата, поддерживая экологически чистые проекты, которые снижают выбросы углекислого газа и способствуют устойчивому развитию. Эти корпоративные обязательства окажут влияние на многие отрасли, включая транспорт и энергетику.

ПИИ откроют новые горизонты для бизнеса и инвесторов, а также приведут к значительным преобразованиям в уже существующих секторах, таких как автомобильная промышленность. Стремление к устойчивости и декарбонизации станет для ПИИ как источником возможностей, так и вызовом, влияя на критерии выбора объектов. По мере того как инвесторы адаптируются к выполнению растущих обязательств по обеспечению устойчивости, будут формироваться новые подходы к инвестированию.

По данным FDI Markets, возобновляемые источники энергии (далее – ВИЭ) вытеснили место угля, газа и нефти по капитальным вложениям, что составило 87,2 млрд. долл. США – это, несомненно, открывает новые возможности для Узбекистана.

Многие страны, в том числе и Узбекистан, зависят от природных ресурсов, что предполагает трудности для возможности интеграции новых процессов в экономику [5].

Развитие возобновляемых источников энергии представляет собой ключевой аспект в энергетическом секторе Узбекистана, поскольку наша страна обладает уникальными природными ресурсами. В связи с этим в

республике проводится масштабная работа по внедрению возобновляемых источников энергии (ВИЭ).

Была создана обширная правовая база в области альтернативной энергетики. В 2019 году был принят закон «Об использовании возобновляемых источников энергии», а также ряд важных и концептуальных указов и постановлений Президента страны.

Благодаря систематической работе, к 2024 году общая мощность ВИЭ в республике достигла 4500 МВт, а их доля в общем объёме энергетического сектора составила 16%. Только в прошлом году за счёт возобновляемых источников энергии было сэкономлено почти миллиард кубометров природного газа, а также предотвращён выброс в атмосферу 1,4 миллиона тонн парниковых газов [1, с. 231].

ВИЭ – это отрасль, в которой Узбекистан может сделать инвесторам сильное ценностное предложение в краткосрочной и среднесрочной перспективе.

Рассмотрим положительные стороны инвестирования в ВИЭ Узбекистана:

1) географическое расположение благоприятно для строительства объектов генерации солнечной и водной энергии (Бухарская, Сурхандарьинская, Навоийская области).

2) наличие каналов разных уровней делает возможным строительство малых и мини-гидроэлектростанций.

3) зафиксированный интерес со стороны иностранных инвесторов – ACWA Power (Саудовская Аравия), Mubadala Investment Company (ОАЭ).

4) Правительство Узбекистана активно приступило к применению комплексных программ по модернизации линий передачи и распределения.

5) Правительство также приступило к совершенствованию нормативно-правовой базы отрасли.

В целом, Узбекистан обладает значительным потенциалом развития ВИЭ, но для его реализации необходимо преодолеть ряд вызовов, связанных с инвестициями, инфраструктурой, квалификацией кадров и другими факторами. Успешное развитие отрасли ВИЭ в Узбекистане требует комплексного подхода и активной государственной поддержки по следующим вопросам:

1) неразвитая инфраструктура: существующие электросети часто не адаптированы к интеграции больших объемов энергии от ВИЭ. Требуется

модернизация и расширение сетей для эффективной передачи и распределения электроэнергии.

2) отсутствие опыта и квалифицированных кадров: недостаток опыта и квалифицированных специалистов в области проектирования, строительства и обслуживания объектов ВИЭ является серьёзным вызовом. Необходима подготовка и переподготовка специалистов.

3) сезонные колебания: выработка энергии от солнечной и ветровой электростанций зависит от погодных условий. Для обеспечения стабильности энергоснабжения необходимы системы накопления энергии и резервные мощности.

4) высокая стоимость технологий: стоимость оборудования для ВИЭ, особенно на начальном этапе, может быть высокой. Это создает финансовые барьеры для развития отрасли.

5) вопросы земельного использования: строительство больших солнечных и ветровых электростанций требует значительных площадей земли, что может привести к конфликтам с другими видами землепользования.

6) воздействие на окружающую среду: хотя ВИЭ более экологичны, чем ископаемое топливо, их развитие может оказывать определенное воздействие на окружающую среду, например, на ландшафты или фауну. Необходимо проводить тщательные оценки воздействия на окружающую среду.

В целом, инвестиционный потенциал сектора ВИЭ в Узбекистане значителен, но для его полной реализации необходимы дальнейшие реформы, направленные на улучшение инвестиционного климата, развитие инфраструктуры и подготовку квалифицированных специалистов. Успешное привлечение инвестиций в этот сектор может сыграть ключевую роль в развитии экономики и энергетической безопасности Узбекистана [3].

В целях повышения инвестиционной привлекательности Узбекистана в ключевых отраслях необходимо провести ревизию и обновление отраслевой политики и законодательства. Это позволит устраниć существующие препятствия для инвестиций.

Разработка новой отраслевой политики должна стать результатом совместных усилий всех заинтересованных сторон. Только так можно обеспечить постоянное повышение инвестиционной привлекательности Узбекистана.

Для каждой ключевой отрасли необходимо создать механизм выявления инвестиционных ограничений и барьеров. В этом процессе должны участвовать представители государственных органов, местных властей, отраслевых ассоциаций, частного бизнеса, профессиональные консультанты, регулирующие органы и образовательные учреждения.

Важно регулярно проводить анализ конкурентоспособности ключевых отраслей на международном уровне и принимать меры, направленные на поддержание привлекательности Узбекистана для инвесторов.

Список литературы

1. Аvezova Н.Р., Xaitmuhamedov А.Э. Обзор возобновляемой энергетики Узбекистана: программы и перспективы // Сборник трудов конференции: Современные проблемы возобновляемых источников энергии. – Каршинский инженерно-экономический институт. – 2018. – С. 231-233.
2. Зеленая энергетика в Узбекистане: инвестиционные возможности и влияние на экономику. Электронный ресурс. URL: https://uza.uz/ru/posts/zelenaya-energetika-v-uzbekistane-investicionnye-vozmozhnosti-i-vliyanie-na-ekonomiku_666523.
3. Бутузов В.А., Рашидов В.К., Узаков Г.Н., и др. Возобновляемая энергетика Узбекистана: вчера, сегодня, завтра // Энергосбережение. – 2024. – № 3.
4. Турамуратов И.Б., Ашурев Х.Б., Панченкова Л.А. и др. Сырьевая база кремниевой солнечной энергетики и микроэлектроники в Республике Узбекистан // Геология и минеральные ресурсы. – 2014. – № 4. – С. 3-12.
5. RENA Renewable Energy Capaciny statistics 2023 mo – cd 8320d4 – 36ab – 40ac – 83cc – 3389 – cdn – endpoint.azureedge. het// media/ Files / IRENA

© Климович К.А., Турсунов О.З.

УДК 622.24.062

DOI 10.46916/01122025-4-978-5-00215-931-4

ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫЙ БУРОВОЙ РАСТВОР ДЛЯ БУРЕНИЯ СКВАЖИН В УСЛОВИЯХ ВЫСОКИХ ТЕМПЕРАТУР

**Гражданкин Александр Сергеевич
Янишевский Егор Андреевич**

студенты

Научный руководитель: **Чумаков Андрей Алексеевич**

кандидат технических наук

Южно-Российский государственный политехнический
университет (НПИ) имени М.И. Платова

Аннотация: В данной статье исследуется рецептура существующего бурового раствора и возможность её модернизации, необходимой для повышения эффективности процесса бурения скважин в сложных геологических условиях. Авторы проводят анализ рассматриваемого состава бурового раствора, отмечая его недостатки в эксплуатации при экстремальных условиях. В качестве решения предлагается модифицированный состав на водной основе, включающий в себя бентонитовую глину, хлористый калий (KCl), хлорид кальция (CaCl₂), Катапин А, дихромат калия (K₂Cr₂O₇), жидкое калиевое стекло (K₂O(SiO₂)) и Пента 465. В результате проведенных лабораторных исследований новый состав демонстрирует улучшенные ингибирующие свойства, а также позволяет осуществлять процесс бурения при температурах до 200°C. Данный буровой раствор представляет собой многосоставную полимерглинистую промывочную жидкость, отвечающую требованиям повышенных термобарических условий эксплуатации.

Ключевые слова: бурение скважин, промывочная жидкость, условия высоких температур, аномально высокие пластовые давления, эффективная промывочная жидкость.

HIGHLY EFFICIENT DRILLING FLUID FOR DRILLING WELLS AT HIGH TEMPERATURES

**Grazhdankin Alexander Sergeevich
Yanishevsky Egor Andreevich**
Scientific adviser: **Chumakov Andrey Alekseevich**

Abstract: This article examines the formulation of the existing drilling mud and the possibility of its modernization, necessary to increase the efficiency of the drilling process in difficult geological conditions. The authors analyze the composition of the drilling fluid under consideration, noting its disadvantages in operation under extreme conditions. As a solution, a modified water-based composition is proposed, including bentonite clay, potassium chloride (KCl), calcium chloride (CaCl₂), Catapine A, potassium dichromate (K₂Cr₂O₇), liquid potassium glass (K₂O(SiO₂)) and Penta 465. As a result of laboratory studies, the new composition demonstrates improved inhibitory properties, and also allows the drilling process to be carried out at temperatures up to 200 °C. This drilling mud is a multi-component polymer clay washing liquid that meets the requirements of elevated thermobaric operating conditions.

Key words: well drilling, flushing fluid, high temperature conditions, abnormally high reservoir pressures, effective flushing fluid.

Бурение скважин — один из самых сложных технологических процессов в области добычи и разведки полезных ископаемых, обеспечивающий доступ к самым ценным ресурсам Земли [1 с. 32].

Успех бурения напрямую связан с правильным подбором бурового раствора. Он играет ключевую роль в охлаждении и смазке бурового инструмента, удалении выбуренной породы и поддержании стабильного давления в стволе скважины. Текущие работы осложняются трудными геологическими условиями: увеличением глубины, неоднородностью пластов по проницаемости и пористости, а также экстремальными показателями давления и температуры, наличием разломов, пустот и соляных пластов. Эти факторы обуславливают необходимость непрерывной оптимизации существующих и разработки новых рецептур буровых растворов. В таких непростых условиях точный выбор состава раствора приобретает первостепенное значение [5 с. 80].

Целью этой работы является модификация существующего бурового раствора для улучшения его параметров.

Рассмотрим состав бурового раствора, применяемого в условиях высоких температур, и его параметры в таблице 1.

Таблица 1

Состав бурового раствора и его параметры

№ п/п	Состав	%	Параметры промывочной жидкости
1	Бентонитовая глина	5,1	Фильтрация раствора $-5 \text{ см}^3/30 \text{ мин}$, Коэффициент трения – 0,2, Толщина корки меньше 0,4 мм; Плотность раствора от $1,25 \text{ г/см}^3$, Условная вязкость 35–40 секунд, Пластическая вязкость – 20–40 МПа·с, СНС 1/10 минут – 20–30 дПа с, Содержание песка меньше 0,5%,
2	Поливинилпиролидон	6,2	
3	Формиат натрия	5,3	
4	Силикат Калия	3,1	
5	Глицерин	4,9	
6	Пентор-2001	0,5	
7	Вода	ост.	

Бентонитовая глина — это основной компонент большинства полимерглинистых буровых растворов, который используется в качестве структурообразователя. Обладает высокой способностью поглощать жидкости, укреплять и стабилизировать стенки скважин, повышать их герметичность, снижать риск обвалов и утечек. Недостатком глины является потеря реологических свойств при высоких температурах и давлениях на забое, так как она увеличивается в объеме и способствует размягчению стенок скважины.

Поливинилпиролидон ($\text{C}_6\text{H}_9\text{NO}$) — это синтетическая полимерная добавка, использующаяся для повышения вязкости и снижения фильтрации. ПВП чувствителен к высоким температурам и pH, вследствие чего, при $t^\circ\text{C} \geq 140^\circ \text{ С}$ и $\text{pH} \geq 10,5$ начинает терять свои свойства из-за распада полимера, тем самым снижая стабильность раствора.

Формиат натрия (HCO_2Na) необходим для стабилизации буровых растворов и снижения их вязкости, благодаря повышению тиксотропийных свойств жидкости, однако при сильном нагреве и давлении он разлагается под действием воды, выделяя вещества, вызывающие коррозию.

Силикат калия (K_2SiO_3) используется в качестве ингибирующей добавки в буровых растворах для укрепления неустойчивых глинистых пород за счёт образования коллоидных плёнок кремниевой кислоты и сорбции ионов K^+ на поверхности частиц глины, что предотвращает их набухание и снижает фильтрацию раствора. При высоких температурах жидкое калиевое стекло

становится неэффективным и, будучи реакционноспособным, взаимодействует с минералами, вызывая коррозию металла и оборудования [4, 150].

Глицерин необходим как смазывающий реагент, но его слабость заключается в органической природе, которая может способствовать развитию микробиологических отложений

Пентор-2001 – является продуктом полимеризации окиси пропилена с глицерином с последующей блоксополимеризацией с окисью этилена. Реагент уменьшает пенообразование, снижает липкости глинистой корки, но образовывает аморфные нефтяные частицы, что может быть проблемой при обработке растворов [1 с. 34].

Данный состав не удовлетворяет требованиям для бурения в сложных геологических условиях, при высокой температуре и давлении.

Для решения данной проблемы был доработан рассматриваемый состав и проведены лабораторные испытания, подтверждающие эффективность промывочной жидкости. Состав и параметры данного раствора представлены в таблице 2.

Таблица 2

Состав бурового раствора и его параметры

№ п/п	Состав	%	Параметры промывочной жидкости
1	Бентонитовая глина	7	Фильтрация раствора – 1,1 см ³ /30 мин,
2	Хлористый калий	5	Коэффициент трения – 0,1,
3	Хлорид кальция	3	Толщина корки 0,1 мм;
4	Катапин А	1	Плотность раствора от 1,23 г/см ³ ,
5	Дихромат калия	0,05	Условная вязкость 32–38 секунд,
6	Силикат Калия	3	Пластическая вязкость – 20–40 МПа·с,
7	Пента 465	0,1	СНС 1/10 минут – 17–28 дПа с,
8	Вода	ост.	Содержание песка меньше 0,5%,

Вывод:

1. Подводя итог, можно сказать, что предложенный буровой раствор, который состоит из бентонитовой глины, хлористого калия, хлорида кальция, катапина А, дихромата калия, силиката калия, пенты 465 и воды и имеет такие параметры: Фильтрация раствора – 1,1 см³/30 мин; Коэффициент трения – 0,1; Толщина корки 0,1 мм; Плотность раствора от 1,23 г/см³; Условная вязкость 32–38 секунд, Пластическая вязкость – 20–40 МПа·с; СНС 1/10 минут – 101

17–28 дПа и Содержание песка меньше 0,5%, сочетает в себе улучшенные физико-химические свойства и выступает отличной модификацией существующего бурового раствора, благодаря грамотно подобранным химическим реагентам, которые эффективно дополняют свойства друг - друга. Эти преимущества помогают повысить эффективность, надежность и безопасность процесса бурения.

2. Благодаря использованию катапина А и дихромата калия $K_2Cr_2O_7$ буровой раствор не теряет свои способности при температуре на забое до $200^{\circ}C$ и не имеет коррозионного недостатка. Пеногасителем выступает – Пента 465, который в свою очередь используется в бурении для защиты оборудования и повышения эффективности процесса, благодаря тому, что является стабилизатором и пластификатором, что позволяет улучшить свойства буровых растворов. Также раствор выделяется своей ингибирующей способностью благодаря добавлению хлорида калия и кальция [3 с. 30].

3. Представленные выше реагенты позволяют нам удовлетворить требованиям, предъявляемые к промывочным жидкостям в сложных геологических условиях, при высокой температуре и давлении, в отличие от бурового раствора, представленного в таблице 1. Так как, благодаря их использованию обеспечивается эффективное бурение и снижается риск осложнений и аварий. Также они способствуют уменьшению износа бурового инструмента, с чем также не справляется буровой раствор № 1 [2].

Список литературы

1. Новикова, А.С. Совершенствование состава бурового раствора с целью повышения эффективности деятельности Оренбургского филиала ООО «рн-Бурение» / А.С. Новикова, О.В. Еременко // Нефтепромысловая химия : Материалы VII Международной научно-практической конференции (XV Всероссийской научно-практической конференции), Москва, 19 ноября 2020 года. – Москва: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) имени И.М. Губкина, 2020. – С. 31-34.

2. Пат. 2750333 Российской Федерации, МПК C09K 8/03 (2006.01). Буровой раствор / Е.И. Петров, В.А. Сидоров, А.П. Кузнецов; заявитель и патентообладатель Общество с ограниченной ответственностью

«Бурение-Инновации». – № 2020123456; заявл. 15.07.2020; опубл. 22.06.2021, Бюл. № 18.

3. Буровые растворы для сооружения скважин в сложных геологических условиях / В.Г. Иванов, И.Г. Иванов, А.С. Гражданкин, Г.Д. Трофименко // Fundamental and applied approaches to solving scientific problems : Сборник научных статей по материалам XVII Международной научно-практической конференции, Уфа, 28 марта 2025 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2025. – С. 27-31.

4. Савинов Р.А., Конюхов А.В., Губайдуллин М.Г. Актуальность разработки новых составов промывочных жидкостей с регулируемыми свойствами для сложных геологических условий // Перспективы и проблемы освоения месторождений нефти и газа в прибрежно-шельфовой зоне Арктики: материалы Междунар. науч.-практ. конф. 10 июля 2010 г. - Архангельск, 2010. - С. 149-152.

5. Савинов Р.А., Губайдуллин М.Г., Конюхов А.В. Повышение уровня промышленной безопасности при строительстве нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях // Проблемы сбора, подготовки и транспорта нефти и нефтепродуктов. - 2013. - № 2 (92). - С. 78-83.

© Гражданкин А.С., Янишевский Е.А.

ФОРМИРОВАНИЕ АЛГОРИТМИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ЦИФРОВОЙ ЭПОХИ

Годунов Владислав Юрьевич

студент

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Аннотация: В условиях стремительной цифровизации общества формирование алгоритмического мышления становится важнейшей образовательной задачей. Статья рассматривает теоретические и методические основы развития навыков алгоритмизации у обучающихся различных возрастных групп. Анализируются современные подходы к преподаванию информатики, роль визуальных и интерактивных средств обучения, а также связь алгоритмического мышления с развитием критического и логического мышления. Особое внимание уделяется педагогическим методикам, обеспечивающим усвоение алгоритмических концепций и их применимость в межпредметных связях.

Ключевые слова: алгоритмическое мышление, цифровая грамотность, методика преподавания информатики, педагогические технологии, критическое мышление, образовательные инновации.

DEVELOPING ALGORITHMIC THINKING AS A KEY COMPETENCE OF THE DIGITAL AGE

Godunov Vladislav Yurievich

Abstract: In the context of the rapid digitalization of society, developing algorithmic thinking is becoming a crucial educational task. This article examines the theoretical and methodological foundations for developing algorithmic skills in students of various age groups. It analyzes modern approaches to teaching computer science, the role of visual and interactive learning tools, and the relationship between algorithmic thinking and the development of critical and logical thinking. Particular attention is paid to teaching methods that ensure the assimilation of algorithmic concepts and their applicability in cross-curricular interactions.

Key words: algorithmic thinking, digital literacy, computer science teaching methods, pedagogical technologies, critical thinking, educational innovations.

Алгоритмическое мышление является фундаментальным навыком, который сегодня признаётся одним из важнейших элементов цифровой грамотности. В современном образовательном процессе оно служит основой для изучения не только программирования, но и других естественнонаучных и технических дисциплин, позволяя обучающимся формировать системное и критическое мышление [1, 2].

Одним из эффективных способов развития алгоритмического мышления является интеграция интерактивных и визуальных методов обучения в учебный процесс. Применение сред визуального программирования, таких как Scratch и Blockly, предоставляет учащимся возможность экспериментировать с формированием логических структур и решением задач в игровой форме, что повышает мотивацию и улучшает усвоение материала.

Важно также учитывать возрастные особенности обучающихся. Для младших школьников предпочтительны наглядные и игровые методы, тогда как для старших — более абстрактные концепции, включая формальное программирование и разработку алгоритмов. Реализация межпредметных связей, к примеру, между информатикой и математикой, способствует укреплению понимания алгоритмических принципов и расширению кругозора учащихся [3, 4].

Кроме того, формирование алгоритмического мышления способствует развитию способности к решению комплексных проблем, что востребовано в профессиональной деятельности современных специалистов. В условиях цифровой трансформации общества умение структурировать задачи и создавать эффективные алгоритмы становится критическим конкурентным преимуществом.

Таким образом, систематическое включение алгоритмического мышления в образовательные программы должно сопровождаться применением современных педагогических технологий и методик, направленных на формирование устойчивых и универсальных компетенций, необходимых для успешной адаптации обучающихся в условиях быстро меняющегося цифрового мира [5].

Список литературы

1. Гагарина Л.Г., Колдаев В.Д. Алгоритмы и структуры данных. М. : Финансы и статистика: Инфра-М, 2009. 304 с.
2. Голицына О.Л., Попов И.И. Основы алгоритмизации и программирования. М. : Форум : Инфра-М, 2015. 432 с.
3. Жданова Т.А., Бузыкова Ю.С. Основы алгоритмизации и программирования. Хабаровск: Изд-во Тихоокеанского государственного университета, 2011. 56 с.
4. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. М.: БИНОМ, 2021. 432 с.
5. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. М. : Академия, 2016. 304 с.

© Годунов В.Ю., 2025

ОБЗОР РОССИЙСКИХ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ СТАНДАРТОВ

Кондакова Маргарита Сергеевна

студент

ФГАОУ ВО «Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина»

Аннотация: В статье представлен обзор российских стандартов шифрования, включая ГОСТ 28147-89, ГОСТ Р 34.12-2015, ГОСТ 34.12-2018 и ГОСТ Р 34.10-2012. Рассматриваются их технические характеристики, области применения, преимущества и ограничения.

Ключевые слова: российские стандарты шифрования, ГОСТ 28147-89, ГОСТ Р 34.12-2015, ГОСТ 34.12-2018, ГОСТ Р 34.10-2012, ЭП.

REVIEW OF RUSSIAN CRYPTOGRAPHIC STANDARDS

Kondakova Margarita Sergeevna

Abstract: The article provides an overview of Russian encryption standards, including GOST 28147-89, GOST R 34.12-2015, GOST 34.12-2018 and GOST R 34.10-2012. Their technical characteristics, applications, advantages and limitations are considered.

Key words: Russian encryption standards, GOST 28147-89, GOST R 34.12-2015, GOST 34.12-2018, GOST R 34.10-2012, ES.

Российские стандарты шифрования играют ключевую роль в обеспечении информационной безопасности, соответствуя строгим требованиям и обеспечивая совместимость с государственными и коммерческими инфраструктурами. Они находят применение в критически важных секторах, включая государственные учреждения, банковскую и корпоративную сферы, а также используются для защиты персональных данных. В условиях растущих киберугроз переход на отечественные криптоалгоритмы становится стратегической необходимостью, позволяя

снизить зависимость от иностранных технологий и обеспечить суверенитет в сфере информационной безопасности.

Эффективность защиты данных во многом зависит от выбора криптографического стандарта. В России действуют несколько ключевых ГОСТов, каждый из которых предназначен для определенных задач и условий эксплуатации.

ГОСТ 28147-89

ГОСТ 28147-89 – это стандарт блочного шифрования, разработанный в конце 1970-х годов в СССР и впервые введенный в действие в 1990 году. Этот алгоритм использует один и тот же секретный ключ для шифрования и расшифровки данных, что делает его удобным для реализации в различных системах защиты информации. ГОСТ 28147-89 является одним из самых известных и широко используемых криптографических стандартов в России и странах СНГ.

Основное назначение ГОСТ 28147-89 – защита конфиденциальности данных в различных критически важных секторах, таких как государственные учреждения и военные объекты, банковская и финансовая сфера, корпоративный сектор и защита персональных данных. Алгоритм использует схему Фейстеля для шифрования данных, разделяя входной блок на две половины и применяя к ним последовательность раундовых преобразований, включающих подстановку, перестановку и линейные преобразования, что обеспечивает высокую степень защиты данных.

ГОСТ 28147-89 может быть реализован на различных отечественных ОС, что обеспечивает его широкое применение. Производительность ГОСТ 28147-89 оценивается как высокая, несмотря на использование криптографических операций. Современные реализации алгоритма оптимизированы для минимизации влияния на скорость работы системы, что позволяет обрабатывать большие объемы данных и справляться с интенсивными вычислительными нагрузками. Оптимизация включает использование аппаратных ускорителей и программных библиотек, что снижает время шифрования и расшифровки данных без ущерба для безопасности. ГОСТ 28147-89 также может использоваться для многофакторной аутентификации, обеспечивая дополнительный уровень безопасности.

Основная проблема ГОСТ 28147-89 заключается в неполноте стандарта в части генерации ключей и таблиц замен. В частности, существуют так

называемые «слабые» ключи и таблицы замен, но стандарт не предоставляет четких критериев для их выбора и исключения. Также стандарт не специфицирует алгоритм генерации таблицы замен [1]. Кроме того, ГОСТ 28147-89 уязвим для атак в своей исходной реализации. В литературе описаны атаки дифференциального криптоанализа на реализацию ГОСТ 28147-89 при использовании слабых таблиц подстановки и связанных ключей. Однако в случае корректной генерации S-блоков и ключей реализация подобных атак существенно затруднена [2].

ГОСТ Р 34.12-2015

ГОСТ Р 34.12-2015 – российский стандарт блочного шифрования, разработанный для обеспечения высокого уровня безопасности данных. Введенный в действие в январе 2016 года, он является частью серии стандартов, созданных для защиты информации в различных критически важных секторах. ГОСТ Р 34.12-2015 описывает два блочных шифра: «Магма» с длиной блока 64 бита и «Кузнецик» с длиной блока 128 бит. «Магма» – это обновленное название шифра, который ранее использовался в ГОСТ 28147-89.

Блочный шифр «Кузнецик» представляет собой симметричный алгоритм блочного шифрования с длиной блока 128 бит и длиной ключа 256 бит. В его основе лежит использование SP-сети вместо сети Фейстеля [3]. SP-сеть состоит из нескольких одинаковых раундов, каждый из которых включает нелинейные и линейные преобразования, а также операцию наложения ключа. В отличие от сети Фейстеля, где преобразуется половина входного блока, SP-сеть обрабатывает весь блок данных.

Основное назначение ГОСТ Р 34.12-2015 – защита конфиденциальности данных в критически важных секторах, таких как государственные учреждения, банковская и финансовая сфера, корпоративный сектор. Стандарт совместим с различными отечественными ОС, что обеспечивает его широкое применение.

Производительность алгоритмов оценивается как высокая на современном оборудовании, однако на устаревшем оборудовании она может быть ограничена. «Магма» реализуется проще по сравнению с «Кузнециком». Тем не менее, «Кузнецик» благодаря своей структуре SP-сети обеспечивает высокую скорость шифрования и эффективность защиты данных.

ГОСТ Р 34.12-2015 также подходит для многофакторной аутентификации благодаря высокой степени защиты данных, что делает его

надежным выбором для систем с высокими требованиями к безопасности. Однако основным минусом стандарта является его ресурсоемкость: реализация алгоритма требует значительных вычислительных мощностей, что может быть проблематично для систем с ограниченными ресурсами или устаревшего оборудования.

ГОСТ 34.12-2018

ГОСТ 34.12-2018 – это обновленная версия стандарта, который описывает блочные шифры и является обновленной версией ГОСТ Р 34.12-2015. В новой версии были внесены изменения в алгоритмы шифрования с целью повышения безопасности и производительности. Эти изменения направлены на улучшение устойчивости к кибератакам и увеличение скорости обработки данных.

Совместимость между старой и новой версиями стандарта позволяет использовать их параллельно. ГОСТ 34.12-2018 предоставляет улучшенные характеристики безопасности и эффективности, что делает его предпочтительным выбором для приложений, требующих высокого уровня защиты данных. Однако ГОСТ Р 34.12-2015 все еще остается актуальным и также может использоваться. Обе версии стандартов обеспечивают достаточный уровень защиты для многих применений, особенно в тех случаях, когда угрозы не столь актуальны или критичны. Это позволяет сосредоточиться на других приоритетных задачах.

Основная цель стандарта – обеспечение конфиденциальности данных при их передаче и хранении. Это достигается за счет использования сложных алгоритмов, которые затрудняют несанкционированный доступ к информации. Алгоритмы, описанные в ГОСТ 34.12-2018, совместимы с отечественными ОС, что расширяет возможности их применения в разнообразных ИТ-инфраструктурах.

Производительность обновленных алгоритмов значительно выше по сравнению с предыдущей версией. Это улучшение позволяет быстрее обрабатывать большие объемы данных, что особенно важно в условиях растущих объемов информации и увеличения числа кибератак. Однако следует учитывать, что большая производительность сопровождается увеличенной ресурсоемкостью, что может потребовать более мощных вычислительных систем.

Стандарт также подходит для использования в процессах аутентификации, что повышает общую безопасность информационных систем. Аутентификация с использованием ГОСТ 34.12-2018 обеспечивает

дополнительный уровень защиты, подтверждая подлинность пользователей и устройств.

Однако основным минусом является ограниченная применимость новых алгоритмов в некоторых сценариях. В определенных условиях, особенно в узкоспециализированных или старых системах, реализация и поддержка ГОСТ 34.12-2018 может быть затруднена из-за технических ограничений или несовместимости с существующим ПО. Это может сделать использование новой версии стандарта нецелесообразным в таких случаях, и организации могут продолжать использовать ГОСТ Р 34.12-2015, если он удовлетворяет их требованиям безопасности.

ГОСТ Р 34.10-2012

ГОСТ Р 34.10-2012 – это национальный стандарт Российской Федерации, который описывает процессы формирования и проверки электронной подписи (далее – ЭП). Он основывается на использовании операций в группе точек эллиптической кривой, определенной над конечным простым полем. Стандарт был разработан с целью повышения уровня защищенности передаваемых данных в связи с развитием вычислительной техники и введен в эксплуатацию в январе 2013 года.

Основная цель стандарта – реализация ЭП различной степени стойкости. Стойкость подписи базируется на сложности вычисления дискретного логарифма в группе точек эллиптической кривой, а также на стойкости используемой хэш-функции по ГОСТ Р 34.11-2012. Этот стандарт предназначен для использования в системах обработки информации различного назначения и обеспечивает высокий уровень защиты передаваемых сообщений от подделок и искажений. Он рекомендуется для создания, эксплуатации и модернизации таких систем.

Стандарт также совместим с российскими ОС. Производительность алгоритмов формирования и проверки цифровой подписи оценивается как нормальная на современном оборудовании. Однако на устаревшем оборудовании производительность может быть ограничена из-за ресурсоемкости вычислений. Тем не менее, стандарт показывает хорошие результаты, обеспечивая быструю и эффективную обработку данных.

Основной минус стандарта – ресурсоемкость. Реализация алгоритма требует значительных вычислительных мощностей, что может быть

проблематично для систем с ограниченными ресурсами или устаревшего оборудования. Это может замедлить процесс обработки данных и потребовать дополнительных затрат на модернизацию аппаратного обеспечения.

Заключение

Развитие российских стандартов шифрования демонстрирует последовательный переход от классических алгоритмов к современным криптографическим решениям. Несмотря на различия в производительности и требованиях к ресурсам, каждый стандарт сохраняет актуальность для определенных сценариев использования. Ключевым преимуществом отечественной криптографии остается возможность гибкого выбора оптимального баланса между уровнем безопасности, производительностью и совместимостью с существующей инфраструктурой.

Список литературы

1. Дубров С.В. Проблемы безопасности в информационных технологиях. – 2012. – URL: https://www.nsu.ru/n/physics-department/uchebno-metodicheskie-posobiya/Проблемы%20безопасности%20в%20информационных%20технологиях%201/Problemy_bezopasnosti_Dubrov_S_V_FF_NGU_2012_259s.pdf – С.42 (дата обращения 07.01.2025).
2. Панасенко С.П. Алгоритм шифрования ГОСТ 28147-89. – URL: <https://web.archive.org/web/20121201044520/http://www.inssl.com/standart-of-cipher.html> (дата обращения 26.11.2025).
3. Бабенко Л.К., Ищукова Е.А., Толоманенко Е.А. Дифференциальный анализ шифра Кузнечик. – 2017. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/differentsialnyy-analiz-shifra-kuznechik> (дата обращения 07.01.2025).
4. ГОСТ 28147-89 Системы обработки информации. Защита Криптографическая. Алгоритм криптографического преобразования. – 1990. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200007350> (дата обращения 06.01.2025)
5. ГОСТ Р 34.12-2015 Криптографическая защита информации. Блочные шифры. – М.: Стандартинформ, 2016. – URL: https://tc26.ru/standard/gost_R_3412-2015.pdf (дата обращения 07.01.2025).

6. ГОСТ 34.12-2018 Криптографическая защита информации. Блочные шифры. – М.: Стандартинформ, 2019. – <https://docs.cntd.ru/document/1200161708> (дата обращения 07.01.2025).
7. ГОСТ Р 34.10-2012 Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи. – М.: Стандартинформ, 2013. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200095034> (дата обращения 07.01.2025).

© Кондакова М.С., 2025

ВЛИЯНИЕ МИНЕРАЛЬНЫХ ДОБАВОК НА ПРОЧНОСТЬ И ТРЕЩИНОСТОЙКОСТЬ БЕТОНА МАЛЫХ КЛАССОВ

Пахомов Владислав Евгеньевич
Севрюков Владислав Алексеевич

студенты

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
технологический университет им. В.Г. Шухова»

Аннотация: Рассматривается влияние минеральных добавок на формирование прочности и трещиностойкости бетона малых классов (B15–B25). Кратко проанализированы особенности применения золы-уноса, доменного гранулированного шлака и микрокремнезёма, а также их влияние на структуру цементного камня и эксплуатационные свойства бетона. Сформулированы рекомендации по использованию минеральных добавок в малоэтажном строительстве.

Ключевые слова: бетон малых классов, минеральные добавки, трещиностойкость, зола-уноса, шлак, микрокремнезём.

INFLUENCE OF MINERAL ADMIXTURES ON THE STRENGTH AND CRACK RESISTANCE OF LOW-STRENGTH CONCRETE

Pakhomov Vladislav Evgenievich
Sevryukov Vladislav Alekseevich

Abstract: The paper considers the influence of mineral admixtures on the development of strength and crack resistance of low-strength concrete (strength classes B15–B25). The specific features of using fly ash, ground granulated blast-furnace slag and silica fume, as well as their effect on the structure of the cement paste and the performance characteristics of concrete, are briefly analyzed. Recommendations are formulated for the use of mineral admixtures in low-rise construction.

Key words: low-strength concrete, mineral admixtures, crack resistance, fly ash, slag, silica fume.

Введение

Бетоны малых классов по прочности (В15–В25) широко применяются в малоэтажном и массовом строительстве. Они используются в фундаментах, стенах и перекрытиях, где, помимо достаточной прочности на сжатие, необходимы трещиностойкость и долговечность в условиях переменных температурно-влажностных воздействий [1, с. 368].

Чрезмерное трещинообразование в конструкциях из бетона малых классов приводит к ускоренной коррозии арматуры и сокращению срока службы сооружений. Одним из путей повышения эксплуатационной надёжности является применение минеральных добавок (золы-уноса, доменного гранулированного шлака, микрокремнезема), позволяющих корректировать структуру цементного камня и снизить 98жущесадочные деформации [5].

Минеральные добавки вяжущих веществ рассматриваются как средство управления структурой и свойствами бетона. Зола-уноса действует как пущцолановая добавка: мелкие частицы уплотняют поровое пространство и при взаимодействии с гидроксидом кальция образуют дополнительное количество гидросиликатов кальция. Это способствует снижению проницаемости и повышению прочности бетона в поздние сроки, при возможном уменьшении ранней прочности [2, с. 34].

Доменный гранулированный шлак в составе вяжущего характеризуется пониженным тепловыделением и более равномерным распределением пор, что уменьшает усадочные деформации и внутренние напряжения. В бетонах малых классов это проявляется в повышенной трещиностойкости и устойчивости к замораживанию и оттаиванию [6, с. 219].

микрокремнезем обладает высокой дисперсностью и значительной удельной поверхностью. Небольшие его количества резко уплотняют структуру цементного камня, повышают прочность и водонепроницаемость. Однако такие бетоны более чувствительны к водоцементному отношению и уходу в раннем возрасте, что при нарушении технологии может вызывать пластические усадочные трещины [4, с. 56].

Для обобщённой оценки влияния минеральных добавок рассмотрены четыре типовых состава тяжёлого бетона класса В20: контрольный без добавок (С0), состав с золой-уноса (С1), состав со шлаком (С2) и состав с микрокремнезёмом (С3). В каждом случае подбирается одинаковая подвижность смеси, а различия касаются только вида и доли добавки [3, с. 47].

В качестве основных показателей рассматриваются прочность на сжатие в возрасте 7 и 28 суток и относительная усадка к 28 суткам твердения, а также качественная оценка трещиностойкости по характеру образования и раскрытия трещин.

Сводные данные показывают, что применение золы-уноса и доменного шлака в умеренных количествах позволяет снизить усадочные деформации бетона малых классов без ухудшения расчётной прочности [1, с. 15]. Это улучшает трещиностойкость и повышает долговечность конструкций при эксплуатации в условиях переменного увлажнения.

Бетоны с микрокремнеземом демонстрируют максимальные значения прочности и минимальную усадку, однако требуют строгого контроля водоцементного отношения и ухода в раннем возрасте. При нарушении этих условий возможны пластические усадочные трещины, что необходимо учитывать при их использовании в малоэтажном строительстве.

Минеральные добавки следует рассматривать как инструмент балансировки свойств бетона: зола-уноса и шлак ориентированы на повышение долговечности и трещиностойкости при умеренной стоимости, тогда как микрокремнезем оправдан в более ответственных и нагруженных элементах.

Заключение

Минеральные добавки позволяют повысить трещиностойкость и долговечность бетона малых классов без существенного снижения его расчётной прочности.

Зола-уноса и доменный гранулированный шлак в умеренных дозировках уменьшают усадочные деформации и внутренние напряжения, что особенно важно для конструкций малоэтажного строительства.

Микрокремнезем обеспечивает максимальное уплотнение структуры цементного камня и рост прочности, но требует строгого соблюдения технологической дисциплины и режима ухода за бетоном.

При выборе вида и количества минеральной добавки необходимо учитывать условия эксплуатации сооружения и экономические ограничения, ориентируясь на баланс между прочностью, трещиностойкостью и стоимостью бетона.

Список литературы

1. Баженов, Ю.М. Модифицированные высококачественные бетоны / Ю.М. Баженов, В.С. Демьянова, В.И. Калашников. – М.: АСВ, 2006. – 368 с. Bulletin BSTU
2. Батраков, В.Г. Модифицированные бетоны. – М.: Стройиздат, 1990. – 400 с. Bulletin BSTU
3. Лесовик, В.С. Классификация активных минеральных добавок для композиционных вяжущих с учётом генезиса / В.С. Лесовик, Л.Д. Шахова, Д.Е. Кучеров, Ю.С. Аксютин // Вестник БГТУ им. В. Г. Шухова. – 2012. – № 3. – С. 10–14. КиберЛенинка+1
4. Ткач, Е.В. Улучшение физико-механических свойств модифицированного бетона на основе применения химически активированного микрокремнезёма с микроармирующим волокном / Е.В. Ткач, Р.И. Темирканов // Строительство и реконструкция. – 2020. – № 2(88). – С. 123–135. Орел Университет+1
5. Анисимов, С.Н. Исследование прочности тяжелого бетона с пластифициирующими и минеральными добавками / С.Н. Анисимов, О.В. Кононова, Ю.А. Минаков, А.Ю. Лешканов, А.О. Смирнов // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 2-1. (Электронный ресурс). science-education.ru
6. Yehia, S. Effects of fly ash, silica fume, and ground-granulated blast-furnace slag on the properties of lightweight self-consolidating concrete / S. Yehia, M. Helmi, A. Abusharkh, T. Abu-Lebdeh // International Journal of Concrete Structures and Materials. – 2015. – Vol. 9, No. 2. – P. 219–236.

© Пахомов В.Е., Севрюков В.А., 2025

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

ОСОБЕННОСТИ ЛУЧЕВОЙ ДИАГНОСТИКИ БОЛЕЗНИ ОСГУДА-ШЛАТТЕРА

Хомутова Елена Юрьевна

д.м.н., доцент

Соколовская Яна Вадимовна

ординатор

Научный руководитель: **Хомутова Елена Юрьевна**

д.м.н., доцент

ФГБОУ ВО «Омский государственный университет»

Аннотация: Болезнь Осгуда-Шлаттера – распространённая остеохондропатия у детей и подростков, связанная с микротравматизацией бугристости большеберцовой кости. В работе представлен анализ современных методов лучевой диагностики: рентгенографии, УЗИ, МРТ и КТ – с оценкой их чувствительности, специфичности и роли на разных стадиях заболевания. Подчёркивается необходимость интегрированного подхода, сочетающего клинические данные и визуализацию для точной и своевременной диагностики.

Ключевые слова: остеохондропатия, болезнь Осгуда-Шлаттера, асептический некроз бугристости большеберцовой кости, детская ортопедия, рентгенография коленного сустава.

FEATURES OF RADIATION DIAGNOSIS OF OSGOOD-SCHLATTER DISEASE

Khomutova Elena Yurievna

Sokolovskaya Yana Vadimovna

Scientific adviser: **Khomutova Elena Yurievna**

Abstract: Osgood-Schlatter disease is a common osteochondropathy in children and adolescents, associated with microtrauma to the tibial tuberosity. The paper presents an analysis of modern imaging diagnostic methods - radiography, ultrasound (US), magnetic resonance imaging (MRI), and computed tomography (CT) — assessing their sensitivity, specificity, and role at different

stages of the disease. The authors emphasize the need for an integrated approach that combines clinical data and imaging for accurate and timely diagnosis.

Key words: osteochondropathy, Osgood-Schlatter disease, aseptic necrosis of the tuberosity of the tibia, pediatric orthopedics, radiography of the knee joint.

Введение

Патология костно-суставной системы в настоящее время является актуальной темой в медицине, что объясняется высокой частотой встречаемости как во взрослом возрасте, так и в детском [1]. Стоить отметить, что заболевания костной системы нередко приводят к инвалидизации и ухудшению качества жизни больного [1, 2].

Болезнь Осгуда-Шлаттера (БОШ) - одно из наиболее частых проявлений остеохондропатий у детей и подростков [1, 3]. Патогенетическую основу заболевания составляют хронические микроповреждения в области энтезиса собственной связки надколенника, которые провоцируют развитие асептического воспаления и последующей дистрофии бугристости большеберцовой кости [1, 2].

Заболевание характерно для возрастной группы от 8 до 15 лет, особенно среди юных спортсменов, чья физическая активность сопряжена с высокими нагрузками на коленный сустав - бегом, прыжками, резкими стартами и остановками [3, 4]. Несмотря на доброкачественное течение и склонность к спонтанной регрессии по мере завершения роста, БОШ нередко сопровождается выраженным болевым синдромом, ограничением подвижности и временной утратой спортивной активности, что делает его социально значимой проблемой в педиатрической ортопедии и спортивной медицине [1, 3].

Впервые болезнь была описана в 1903 году американскими хирургами Робертом Осгудом и Карлом Шлаттером [5]. С тех пор взгляды на этиологию и патогенез БОШ претерпели существенную эволюцию: от концепции «асептического некроза» к современной модели, основанной на хронической микротравматизации и локальном воспалении в зоне ростковой хрящевой пластиинки [4].

Главным патогенетическим звеном считается дисбаланс между силой сокращения четырёхглавой мышцы бедра и прочностью ещё не полностью окостеневшего апофиза бугристости большеберцовой кости [1, 3]. В условиях повышенной биомеханической нагрузки возникают микропереломы, которые,

не успевая регенерировать при продолжающейся физической активности, формируют хронический воспалительно-деструктивный очаг [3, 4, 5].

Характерным объективным признаком, выявляемым при физикальном осмотре, является так называемый симптом «плавающего надколенника», при котором при полном разгибании коленного сустава врач может свободно смещать надколенник вбок и вверх без сопротивления [3]. Это указывает на ослабление связочного аппарата вокруг надколенника, вызванное его вторичным смещением в связи с деформацией бугристости [1, 6].

Диагностический алгоритм при подозрении на болезнь Осгуда-Шлаттера строится на комплексном подходе, включающем тщательный анализ анамнеза, физикальное обследование и применение методов лучевой визуализации [3].

Кроме того, дифференциация физиологических вариантов окостенения у подростков от истинных патологических изменений на рентгенограммах представляет собой серьёзную диагностическую трудность [2, 7, 8]. Именно поэтому в клинической практике действует важное правило: диагноз БОШ должен быть подтверждён не только данными лучевых исследований, но и соответствовать клинической картине [3, 6].

Целью настоящего литературного обзора является анализ современных научных данных о специфике лучевой диагностики болезни Осгуда-Шлаттера, оценка диагностической ценности различных методов визуализации (рентгенография, УЗИ, МРТ, МСКТ), выявление их преимуществ и ограничений. Актуальность темы обусловлена необходимостью повышения точности диагностики, снижения риска избыточного облучения, минимизации необоснованных вмешательств и обеспечения своевременного и адекватного лечения подростковой популяции, активно занимающейся спортом.

Основная часть

Современная лучевая диагностика болезни Осгуда-Шлаттера у детей эволюционировала от простой рентгенографии к комплексному, многоуровневому подходу, включающему УЗИ, МРТ и, в редких случаях, КТ [1, 4].

Травматологи-ортопеды до сих пор отдают предпочтение рентгенографии коленного в двух проекциях (передне-задней и боковой) при подозрении на БОШ [6]. Широкое применение данного метода диагностики обусловлено низкой стоимостью, быстрой выполнения и повсеместной доступностью в травматологических и педиатрических учреждениях [4, 7].

Однако следует отметить, что диагностическая роль данного метода ограничена, поскольку рентгенологические изменения могут отсутствовать на ранних стадиях заболевания, тогда как клинические проявления уже выражены [1, 8].

Кроме того, физиологические варианты окостенения у подростков нередко имитируют патологические изменения, что затрудняет интерпретацию рентгенограмм [2, 7].

В связи с этим диагноз БОШ должен основываться на тщательном анализе клинической картины, а не исключительно на данных рентгенографии [3, 6].

На начальных этапах болезни характерными признаками являются уплощение контуров мягких тканей над бугристостью большеберцовой кости и краинальное смещение нижней границы просветления, соответствующего передней жировой подушке коленного сустава [5].

Эти изменения обусловлены расширением подколенной сумки в результате асептического воспаления, в то время как структура ядер окостенения остаётся неизменной [6, 8, 9].

По мере прогрессирования заболевания на рентгенограммах определяются более специфические изменения: смещение ядер окостенения кпереди и кверху на 2–5 мм, размытость их трабекулярной структуры и неровность контуров [5, 7, 8]. В дальнейшем эти фрагменты срастаются с основным ядром окостенения, формируя единый костный конгломерат, основание которого соответствует бугристости, а верхушка представляет собой шиповидный выступ, чётко определяемый на боковой проекции и пальпируемый при осмотре [5, 7].

В ряде случаев структурный рисунок хоботообразного отростка теряется, и бугристость приобретает неоднородный, «пёстрый» вид – участки повышенной рентгеновской плотности чередуются с более тёмными бесструктурными зонами [8]. Нередко наблюдается полная фрагментация всей бугристости на несколько характерных секвестроподобных неправильно овальных теней. Контур бугристости может быть «изъеден», преимущественно с передней стороны метафиза большеберцовой кости [8]. Иногда выявляются изолированные округлые костные тени, расположенные в нише бугристости после её сращения с метафизом [5, 7].

Для дифференциации возрастной нормы от патологического процесса используются следующие рентгенологические критерии: затемнение нижнего

выступа ромбовидного пространства, отсутствие чётких замыкательных пластинок и ступенчатый контур передней поверхности окостеневшей бугристости [7]. Тем не менее, чувствительность рентгенографии на ранних стадиях заболевания остаётся ограниченной, что требует применения более информативных методов визуализации [1, 3, 5].

В современной клинической практике применение мультиспиральной компьютерной томографии (МСКТ) коленных суставов при данном заболевании крайне ограничено и носит, как правило, вспомогательный или уточняющий характер [7, 10]. МСКТ применяется при диагностике сложных случаев, когда после комплексного обследования, включающего анализ клинической картины, ультразвуковое исследование (УЗИ), магнитно-резонансную томографию (МРТ) и рентгенографию, сохраняется сомнение в диагнозе. В таких случаях МСКТ может быть использована для дифференциальной диагностики с другими патологиями, такими как опухолевые процессы, хронический остеомиелит или стрессовые переломы [7, 10].

Часто травматологи-ортопеды опираются на данные МСКТ при хирургическом лечении болезни Осгуда-Шлаттера, когда есть необходимость удаления крупного, нефункционального или травмирующего окружающие мягкие ткани костного выступа [7].

В случаях полного отрыва крупного фрагмента бугристости МСКТ позволяет оценить его размеры, положение и потенциальную возможность репозиции [10].

Таким образом, несмотря на свои технические возможности, МСКТ не рекомендуется использовать в качестве рутинного инструмента диагностики болезни Осгуда-Шлаттера [1, 10].

Магнитно-резонансная томография (МРТ) позволяет с высокой степенью вероятности выявлять как ранние, так и последующие стадии болезни Осгуда-Шлаттера [1, 11, 12].

На начальной стадии остеохондропатии (ОХП) на МР-томограммах наиболее ранними диагностическими признаками являются снижение интенсивности сигнала от жирового костного мозга в эпифизе поражённой кости на Т1-взвешенных изображениях (Т1ВИ) по сравнению с его физиологически высокоинтенсивным сигналом, наличие суставного выпота и локальное утолщение суставного хряща над зоной поражения [1, 2, 11].

На последующих этапах заболевания характерными МР-признаками становятся снижение сигнала на Т1ВИ и его повышение на Т2-взвешенных

изображениях (Т2ВИ) в поражённом участке кости, сопровождающиеся его деформацией, уменьшением объёма, фрагментацией, а также утолщением суставного хряща различной степени выраженности [1, 11, 15].

Восстановительный процесс на МР-изображениях проявляется увеличением интенсивности МР-сигнала в области бугристости большеберцовой кости [1, 16].

Ультразвуковое исследование коленных суставов является достаточно чувствительным методом диагностики при болезни Осгуда-Шлаттера [18, 19].

В начальной фазе заболевания при УЗИ визуализируются изменения на передней поверхности бугристости большеберцовой кости: определяются гиперэхогенные фрагменты размером от 2 мм до 2,0 см с акустической тенью, которые не смещаются при сгибании коленного сустава [5, 20].

Кроме того, ультразвуковое исследование позволяет выявить эхографические признаки ремоделирования костной ткани, проявляющиеся в виде локального «выпячивания» замыкательной пластиинки по периметру ядер окостенения и хоботообразного отростка [5, 9, 11]. Таким образом, УЗИ является эффективным инструментом ранней диагностики БОШ [5, 11, 18].

Заключение

Современная диагностика болезни Осгуда–Шлаттера требует комплексного, поэтапного применения методов лучевой визуализации, что обусловлено необходимостью дифференциации физиологических и патологических изменений, а также минимизации лучевой нагрузки на растущий организм. Оптимальный алгоритм, включающий последовательное использование рентгенографии, ультразвукового исследования и, при необходимости, магнитно-резонансной или мультиспиральной компьютерной томографии, позволяет не только повысить точность диагностики, но и обеспечить своевременное назначение адекватной терапии. Такой подход способствует улучшению функциональных исходов и социальной адаптации юных пациентов, что особенно актуально в условиях современной педиатрической ортопедии и спортивной медицины.

Список литературы

1. Антонова, Н.В. Лучевая диагностика повреждений апофизов у подростков: обзор современных подходов / Н.В. Антонова, А.А. Семёнова // Российский вестник лучевой диагностики. — 2023. — Т. 13, № 4. — С. 22–30.

2. Ермекова М.А., Алиякпаров М.Т., Ромашенко Т.И. Болезнь Осгуд-Шлаттера: возможности визуальной диагностики // Медицинские новости. – 2017. – № 2. – С. 55–58.
3. Лебедев, К.В. МРТ коленного сустава у подростков с болью в переднем отделе: алгоритм интерпретации / К.В. Лебедев, А.О. Васильев // Радиология – на службе общества. — 2022. — Т. 17, № 3. — С. 45–52.
4. Смирнов А.В., Зуев А.А. Современные подходы к диагностике и лечению болезни Осгуда–Шлаттера у юных спортсменов // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. – 2020. – Т. 99, № 4. – С. 112–117.
5. Hoffman J.R., Stuempfle K.J. The Role of Imaging in Diagnosing Common Overuse Injuries in Young Athletes // Sports Health. – 2019. – Vol. 11, No. 5. – P. 421–428.
6. Прокопьев Н.Я. Остеохондропатия бугристости большеберцовой кости (болезнь осгудд-шлаттера) у подростков, занимающихся игровыми видами спорта // Эффективная реализация здоровьесберегающих технологий в условиях высшего учебного заведения: сб. тр. Всерос. науч.-практ. конф. (г. Тюмень, 17 апреля 2015 г.). — Тюмень, 2015. — С. 168-173.
7. Козлова, Е.В. Клинические и лучевые аспекты диагностики болезни Осгуда-Шлаттера у детей: ретроспективный анализ / Е.В. Козлова, А.С. Петров, Л.Н. Сидорова // Российский журнал детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. — 2022. — Т. 18, № 3. — С. 45–52.
8. Романов, А.П. Ультразвуковое исследование коленного сустава в педиатрической практике: практическое руководство / А.П. Романов, И.В. Захарова // УЗД. Журнал ультразвуковой диагностики. — 2024. — № 2. — С. 12–19.
9. Малышева О.Ю., Котельников Г.П. Ультразвуковая диагностика апофизитов у детей: возможности и ограничения // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2019. – № 5. – С. 88–95.
10. Sundaram M., Goyal A. Imaging of apophyseal injuries in pediatric athletes // Radiographics. – 2022. – Vol. 42, No. 1. – P. 247–265.
11. Garcia D.M., Rosenberg Z.S. MR imaging of the tibial tubercle apophysis in asymptomatic adolescents: a baseline study // Skeletal Radiology. – 2016. – Vol. 45, No. 5. – P. 631–638.
12. Garras D.N., Raikin S.M., Bhat S.B. MRI findings in Osgood-Schlatter disease // Skeletal Radiology. – 2016. – Vol. 45, No. 10. – P. 1379–1384.

13. Chang K.W., Chen C.Y., Wang H.K. High-resolution ultrasound in the diagnosis of Osgood–Schlatter disease: a prospective study // Journal of Ultrasound in Medicine. – 2017. – Vol. 36, No. 8. – P. 1621–1628.
14. Larson A.N., Warner W.C. Osgood–Schlatter Disease and Sinding-Larsen-Johansson Syndrome // Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons. – 2021. – Vol. 29, No. 15. – P. e623–e630.
15. Kaya İ., Öztürk B., Yıldırım T. et al. Osgood-Schlatter Disease: Review of the Current Literature // Journal of Pediatric Orthopaedics B. – 2023. – Vol. 32, No. 1. – P. 1–7.
16. Tins B., Cassar-Pullicino V. N. Imaging of sports injuries in adolescents // European Journal of Radiology. – 2017. – Vol. 91. – P. 118–131.
17. de Oliveira L.F., de Souza M.S., Pecoraro A.C. et al. Ultrasound findings in Osgood-Schlatter disease: correlation with clinical severity // Skeletal Radiology. – 2020. – Vol. 49. – P. 1235–1242.
18. Bianchi S., Martinoli C. Ultrasound of the Musculoskeletal System / 2nd ed. – Cham: Springer, 2023. – Chapter 18: Apophyseal Disorders.
19. Aoki T., Nakamura T., Nishimura T. Sonographic findings of Osgood–Schlatter disease: correlation with MRI and clinical features // Journal of Medical Ultrasonics. – 2021. – Vol. 48, No. 3. – P. 437–443.
20. Попова, М.А. Роль ультразвуковой диагностики в выявлении ранних признаков болезни Осгуда-Шлаттера у детей-спортсменов / М.А. Попова, Д.И. Кузнецов, Т.В. Воронина // Ультразвуковая и функциональная диагностика. — 2023. — № 2. — С. 34–41.

© Хомутова Е.Ю., Соколовская Я.В.

**АНАЛИЗ ИНДЕКСА НАКОПЛЕНИЯ ЛИПИДНЫХ
ПРОДУКТОВ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ
2 ТИПА И ОЖИРЕНИЕМ**

Никитина Елена Александровна

к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней

Елсукова Ольга Сергеевна

к.м.н., доцент кафедры госпитальной терапии

ФГБОУ ВО Кировский ГМУ Минздрава России

Аннотация: В исследовании приняло участие 30 пациентов с сахарным диабетом 2 типа и ожирением, принимающих в качестве сахароснижающей терапии метформин в суточной дозе 2000 мг. Всем пациентам к метформину была назначена фиксированная комбинация алоглиптина 25 мг и пиоглитазона 30 мг 1 раз в сутки независимо от приема пищи на 6 месяцев. Исходно и через 6 месяцев анализировали индекс накопления липидных продуктов (lipid accumulation product, LAP) в изучаемой группе пациентов. По результатам исследования на фоне приема алоглиптина и пиоглитазона за 6 месяцев наблюдения отмечено снижение индекса LAP, что свидетельствовало об уменьшении выраженности висцерального ожирения, хотя и не достигшего статистической значимости ($p=0,235$).

Ключевые слова: сахарный диабет 2 тип, ожирение, индекс накопления липидов, алоглиптин, пиоглитазон.

**ANALYSIS OF THE LIPID ACCUMULATION INDEX
IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES AND OBESITY**

Nikitina Elena Aleksadrovna

Elsukova Olga Sergeevna

Abstract: The study included 30 patients with type 2 diabetes mellitus and obesity, taking metformin at a daily dose of 2000 mg for hypoglycemic control. All patients were prescribed a fixed-dose combination of alogliptin 25 mg and pioglitazone 30 mg once daily, regardless of food intake, for 6 months. The lipid accumulation product (LAP) index was analyzed in the study group at baseline and

after 6 months. The study showed that alogliptin and pioglitazone reduced the LAP index over 6 months of observation, indicating a reduction in the severity of visceral obesity, although this did not reach statistical significance ($p=0,235$).

Key words: type 2 diabetes mellitus, obesity, lipid accumulation index, alogliptin, pioglitazone.

Сахарный диабет 2 типа (СД2) и ожирение – глобальные неинфекционные пандемии 21 века. В 2024 году согласно данным Международной диабетической федерации (Атлас International Diabetes Federation, 11 выпуск, 2025 г.), численность больных сахарным диабетом в мире достигла 588,7 млн. человек, из которых 40% вовремя не диагностированы. Известно, что около четверти населения планеты страдает ожирением [1, с. 174]. Ожирение и СД2 частые сопутствующие заболевания. Висцеральное ожирение характеризуется избыточным отложением жировой ткани в верхней части туловища и в области живота. Хорошо известно, что наличие висцерального ожирения способствует развитию и прогрессированию СД2, а также увеличивает риск кардиоваскулярных событий, таких как общая и сердечно-сосудистая смертность [2, с. 7]. Традиционно с целью диагностики избыточного веса используется индекс массы тела, однако в случае оценки висцерального ожирения, этот показатель недостаточно информативен. Альтернативный показатель висцерального ожирения – индекс накопления липидных продуктов (lipid accumulation product, LAP), который хорошо себя зарекомендовал в качестве маркера метаболических нарушений и предиктора сердечно-сосудистых событий [3, с. 180]. Снижение массы тела у пациентов с СД2 на 5-10% ассоциировано с улучшением гликемического контроля и снижением факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний [4, с. 39]. В клинической практике при назначении терапии очень важно найти баланс между оптимальным сахароснижающим действием препарата и благоприятным профилем безопасности в отношении массы тела. В последнее время появились новые классы сахароснижающих препаратов для лечения СД2, не влияющих на массу тела или даже снижающих ее. С этой целью актуально изучение фиксированной комбинации (ФК) алоглиптина и пиоглитазона на индекс накопления липидных продуктов в динамике, так как на этой группе препаратов происходит перераспределение массы тела: уменьшение висцерального жира и увеличение подкожного, что оказывает благоприятное метаболическое действие [5, с. 208].

Цель исследования – оценить индекс накопления липидных продуктов LAP в динамике у пациентов с СД2 при применении ФК алоглиптина и пиоглитазона в условиях повседневной клинической практики за 6 месяцев наблюдения.

Материалы и методы. В открытое проспективное нерандомизированное клиническое исследование включено 30 пациентов с СД2 (12 женщин и 18 мужчин, средний возраст 48 [42; 61] лет) и ожирением (ИМТ ≥ 30 кг/м²). Все пациенты в качестве сахароснижающей терапии принимали метформин (средняя доза 2000 мг/сут). К метформину на 6 месяцев добавляли ФК алоглиптина 25 мг и пиоглитазона 30 мг 1 раз в сутки. Исходно и через 6 месяцев в исследуемой группе пациентов анализировали индекс накопления липидных продуктов LAP, рассчитанный по формуле Kahn H.S. (2006 г.): для мужчин = (ОТ-65)*ТГ, для женщин = (ОТ-58)*ТГ, где ТГ – триглицериды (ммоль/л), ОТ – окружность талии (см), 65 и 58 – минимальные окружности талии у мужчин и женщин, полученные в исследовании [5, с. 151].

Результаты. Основные характеристики обследуемых пациентов представлены в таблице 1. У пациентов, включенных в клиническое исследование, не было зарегистрировано атеросклеротических сердечно-сосудистых заболеваний (ишемическая болезнь сердца, заболевания артерий нижних конечностей, нарушение мозгового кровообращения).

Таблица 1
Клинико-демографические исходные характеристики пациентов (n=30)

Показатель	Значение
Средний возраст, лет	48 [42; 61]
Длительность диабета, годы	3 [2; 10]
Индекс массы тела, кг/м ²	32,6 [28,8; 37,1]
Окружность талии, см	106,5 [100,1; 114,8]
Артериальная гипертензия, n (%)	26 (86,7)
Дислипидемия, n (%)	27 (90)
Триглицериды, ммоль/л	2,3 [2,1; 3,2] ммоль/л

Назначение ФК алоглиптина 25 мг и пиоглитазона 30 мг 1 раз в день к метформину в средней дозе 2000 мг/сут приводило к положительному влиянию на индекс накопления липидных продуктов LAP: индекс LAP

снизился в среднем с 87 [84; 111] до 70 [60; 101] ($p=0,235$) за 6 месяцев, что свидетельствовало об уменьшении выраженности висцерального ожирения, хотя и не достигшего статистической значимости. Отсутствие увеличения массы тела может быть обусловлено наличием в ФК препарата из группы ингибиторов дипептидилпептидазы-4 алоглиптина.

Заключение. Таким образом, ФК алоглиптина и пиоглитазона у пациентов с СД2 и ожирением благоприятно влияет на индекс накопления липидных продуктов LAP, уменьшая таким образом выраженность висцерального ожирения, что требует дальнейшего углубленного изучения.

Список литературы

1. Бондарева Э.А., Трошина Е.А. Ожирение. Причины, типы и перспективы // Ожирение и метаболизм. – 2024. – Т. 21, № 2. – С. 174-187.
2. Чумакова Г.А., Кузнецова Т.Ю., Дружилов М.А., и др. Висцеральное ожирение как глобальный фактор сердечно-сосудистого риска // Российский кардиологический журнал. – 2018. – Т. 23, № 5. – С. 7-14.
3. Канева А.М., Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р. Диапазон варьирования значений индекса накопления липидов (lipid accumulation product, LAP) у здоровых жителей европейского Севера России // Ожирение и метаболизм. – 2020. – Т. 17, № 2. – С. 179-186.
4. Салухов В.В., Ильинская Т.А., Минаков А.А. Влияние современной сахароснижающей терапии на массу тела у больных сахарным диабетом 2 типа // Эндокринология: новости, мнения, обучение. - 2022. - Т. 11, № 1. - С. 39-52.
5. Шестакова М.В., Харахулах М.И., Белолипецкий Я.А. Оценка эффективности и безопасности фиксированной комбинации алоглиптина и пиоглитазона в реальной клинической практике: результаты исследования PROsperity // Сахарный диабет. - 2025. - Т. 28, № 2. - С. 198-209.
6. Kahn H.S. The lipid accumulation product is better than BMI for identifying diabetes: a population-based comparison // Diabetes Care. – 2006. – Vol. 29, № 1. – P. 151-153.

© Никитина Е.А., Елсукова О.С.

НЕОЧЕВИДНЫЕ ПРИЧИНЫ ОЖИРЕНИЯ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Константина Екатерина Игоревна

Швыдкова Яна Алексеевна

студенты

Ицкович Виктория Олеговна

к.м.н., доцент кафедры детских болезней

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный

медицинский университет им. В.И. Разумовского»

Аннотация: Детское ожирение является глобальной и стремительно растущей мировой проблемой, имеющей сложную многофакторную природу. В данной статье показано, что истоки заболевания зачастую лежат в критических периодах метаболического программирования — внутриутробном развитии и первых трех годах жизни. Рассмотрены ключевые факторы риска, которые включают питание матери во время беременности и после, вес ребенка при рождении, рацион питания ребенка с преобладанием белка и жиров, недостаточный ночной сон, а также эндокринные заболевания в семье. Особое внимание удалено психологическим аспектам таким, как родительские стратегии кормления и индивидуальные особенности ребенка. В заключительной части отмечена важная роль необходимости комплексного подхода к профилактике и лечению детского ожирения с учётом всех этапов развития ребенка.

Ключевые слова: ожирение, питание, факторы риска, ранний детский возраст.

NON-OBVIOUS CAUSES OF OBESITY IN YOUNG CHILDREN

Konstantinova Ekaterina Igorevna

Shvydkova Yana Alekseevna

Itskovich Victoria Olegovna

Abstract: Childhood obesity is a global and rapidly growing problem with a complex multifactorial nature. This article shows that the origins of the disease often

lie in critical periods of metabolic programming, such as fetal development and the first three years of life. The study examined key risk factors, including maternal nutrition during and after pregnancy, birth weight, a child's diet with a high protein and fat content, insufficient nighttime sleep, and family history of endocrine disorders. Special attention is paid to psychological aspects, such as parental feeding strategies and individual characteristics of the child. In the final part, the importance of a comprehensive approach to the prevention and treatment of childhood obesity, taking into account all stages of child development, was noted.

Key words: obesity, nutrition, risk factors, early childhood.

Избыточная масса тела и ожирение является актуальной проблемой современного общества не только для взрослого населения, но и для детей. По данным многочисленных исследований, проблема достигла глобальных масштабов и развивается с неконтролируемой скоростью. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в 2020 году число детей с диагностированным ожирением составляло 155 миллионов человек. А к 2025 насчитывается уже 190 миллионов – это каждый 5 ребенок (рис. 1) [1, с. 68].

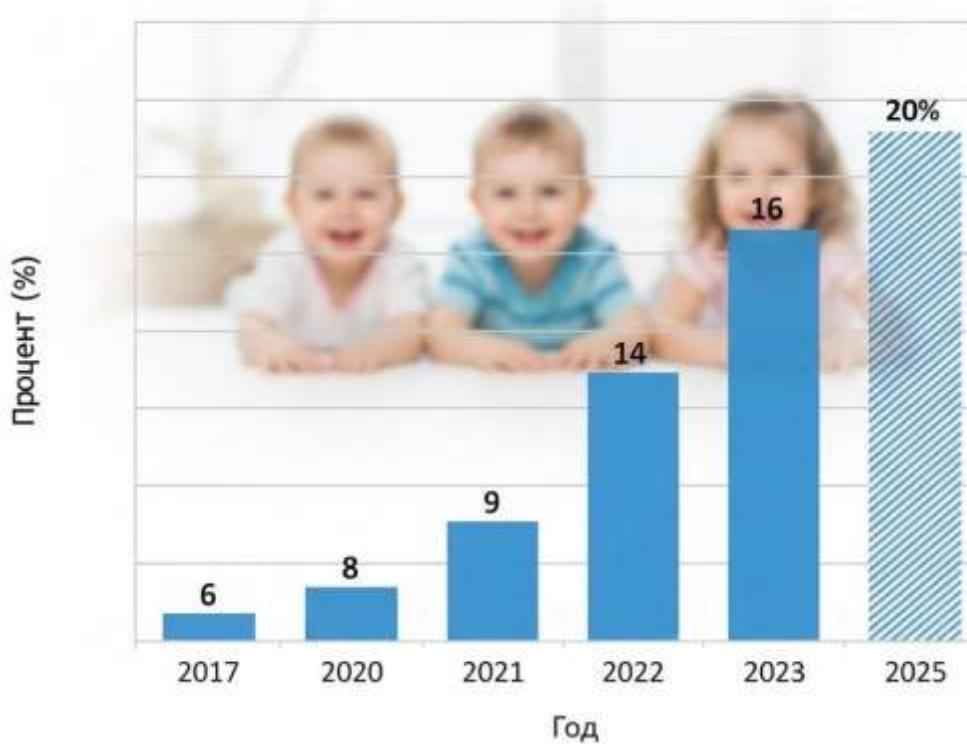


Рис. 1. Рост детского ожирения (0-5 лет) за 2017-2025

Стремительно растущие показатели детей, страдающих ожирением, увеличивающиеся с каждым годом, заставляют медицинское сообщество искать причины и пути коррекции этой проблемы. Доказано, что наличие избыточной массы тела у детей многократно увеличивает риск ожирения во взрослом возрасте [2, с. 354].

Несмотря на то, что основной причиной появления избыточной массы тела и ожирения принято считать несоответствие между потребляемой и расходуемой энергией, имеются данные о других, не менее значимых факторах возникновения этого заболевания.

Рассматривая вопрос о причинах формирования избыточной массы тела и ожирения у ребенка раннего возраста нельзя исключить период его внутриутробного развития. В этот важный и ответственный период развития организм ребенка адаптируется к факторам окружающей среды. Под влиянием таких часто встречающихся неблагоприятных факторов, как неадекватное питание матери, гипоксия плода, нарушение маточно-плацентарного кровотока, стресс матери, приводят к задержке внутриутробного развития ребенка и формированию «экономного фенотипа», который впоследствии будет способствовать нарушениям липидного обмена и приводить к избыточному накоплению жировой ткани. На сегодняшний день существуют исследования доказывающие, если при рождении ребенок имел недостаточную массу тела или признаки внутриутробной задержки развития, то с высокой долей вероятности у него в будущем будет избыточная масса тела или ожирение, а также патология сердечно-сосудистой системы [3, с. 128].

Однако стоит отметить, что не только у детей, рожденных маловесными или с признаками задержки внутриутробного развития, есть риск развития ожирения в будущем. В случае, если мать до беременности имела ожирение это будет являться фактором риска макросомии плода и последующего раннего ожирения. Данный феномен обусловлен тем, что в организме матери с ожирением повышается содержание глюкозы и инсулина, что формирует метаболический ответ нейронов гипоталамуса, программируя избыточное накопление жировой ткани у плода (рис. 2).

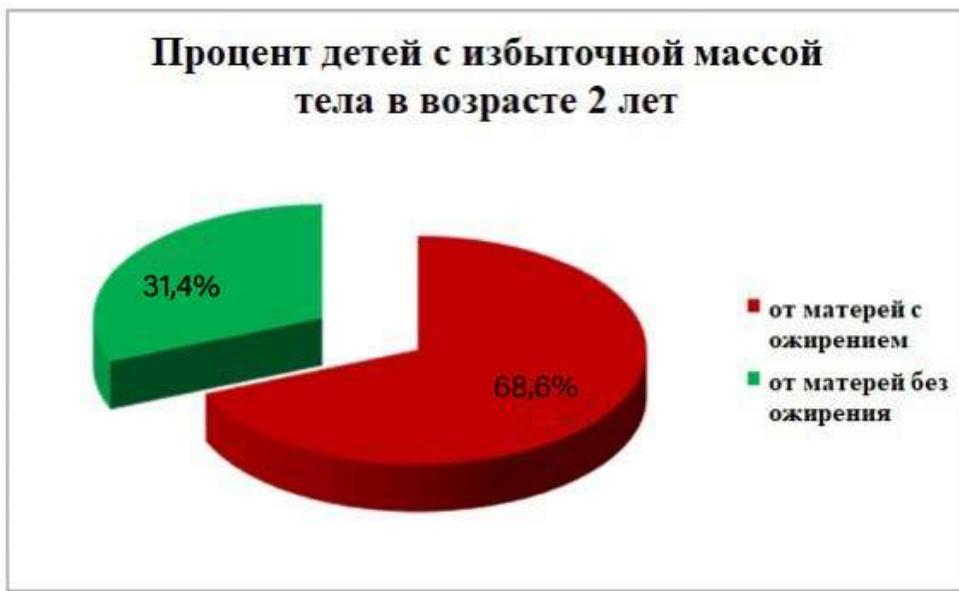


Рис. 2. Процент детей с избыточной массой тела в возрасте 3 лет в зависимости от наличия ожирения у матери

Другим важным фактором, из-за которого может сформироваться ожирение, является питание ребенка в первые три года жизни.

Первые три года после рождения считаются критическим окном метаболического программирования. Организм ребенка еще продолжает приспосабливаться к условиям окружающей среды и нерациональное питание способно привести к развитию склонности к избыточной массе тела и, в дальнейшем, ожирению. Питание с повышенным содержанием жиров приводит к стойким метаболическим нарушениям: гиперсекреции инсулина, кортизола, изменению экспрессии генов регуляции аппетита и, как следствие, к развитию ожирения [4, с. 166].

Не только повышенное содержание жиров в рационе может способствовать развитию ожирения, но и белка. Известно, что белок является основной строительной единицей организма и как многие считают, ребенку необходимо большое его количество для полноценного роста и развития. Однако, переизбыток белка в рационе ребенка раннего возраста приводит к увеличенной продукции инсулина и инсулиноподобного фактора роста-1 под воздействием инсулиноподобных аминокислот. Оба этих вещества обладают адипогенным действием, что приводит к увеличению массы тела за счет жирового компонента. Также увеличенное потребление белка в раннем детском возрасте приводит к ускоренному росту ребенка, а по результатам

отечественных и зарубежных исследований, ускоренный рост ребенка в первые 30 месяцев жизни ассоциирован с высоким риском развития ожирения в будущем.

Патология эндокринной системы, также является значимым фактором, влияющим на жировой обмен. Как пример, нельзя не отметить сахарный диабет 1-го типа, как одно из серьёзных эндокринных заболеваний, который манифестирует в детском возрасте. Сахарный диабет 1-го типа до его диагностики характеризуется абсолютным дефицитом инсулина и развитием катаболического состояния, так как глюкоза в организме ребенка не используется для получения энергии и происходит расщепление жировой и мышечной ткани для восполнения энергозатрат. Однако, после верификации диагноза и назначения инсулинотерапии у организма вновь появляется возможность усваивать глюкозу и метаболический статус меняется с катаболического на анаболический, в результате чего появляется риск развития инсулин-ассоциированного увеличения веса. Патология развивается при введении большей дозы инсулина, чем требуется, вследствие этого организм начинает запасать энергию в виде жира [5, с. 23].

Важно отметить, что увеличение веса может развиваться не только из-за неправильного подбора дозы инсулина, но и по некоторым другим причинам:

- 1) страх гипогликемии - для избегания гипогликемических состояний родители могут осознанно поддерживать более высокий уровень глюкозы в крови.
- 2) «кормление инсулином» - ребенок должен есть больше и чаще для покрытия дозы введенного инсулина.
- 3) постоянные перекусы легкоусвояемыми углеводами для купирования возникающих гипогликемий.

В современной медицинской практике большое значение отводится влиянию психологических факторов на здоровье человека. И проблема ожирения у детей не является исключением.

Как уже неоднократно было отмечено, период раннего детства является критическим для формирования пищевых привычек. В современной литературе все чаще описывают не только диетологические аспекты, являющиеся основой ожирения, но и психологические факторы, которые принято делить на факторы, связанные с родителями и воспитанием и индивидуально-психологические факторы ребенка.

Родительские факторы в настоящее время являются наиболее изученными и значимыми для детей раннего возраста. Их также делят на несколько групп;

1) Контролирующий тип кормления. Многие научные исследования единогласно указывают на то, что излишний родительский контроль питания ребенка нарушает формирование способности к самостоятельному распознаванию сигналов голода и насыщения. Это приводит к тому, что ребенок кушает исключительно по внешним стимулам и не чувствует сытости, что довольно быстро приведет к избыточной массе тела и ожирению.

2) Регуляция эмоций с помощью еды. Успокоение ребенка «пустышкой», бутылочкой, едой приводит к неправильной стратегии борьбы со стрессом и в дальнейшем может перерости в «заедание» негативных эмоций, что является прямой дорогой к ожирению, как в детском, так и во взрослом возрасте.

3) Депрессия и тревожность матери. В современной научной литературе описана устойчивая связь между депрессивным состоянием матери и риском ожирения у ребенка. Механизмы такой связи разнообразны: депрессия может приводить к менее структурированной домашней обстановке, хаотичному кормлению, снижению продолжительности грудного вскармливания и увеличению использования высококалорийной пищи для успокоения как ребенка, так и себя [6, с. 35].

Необходимо учитывать индивидуальные факторы ребенка, которые менее изучены и описаны в литературе, но тем не менее являются значимыми для рассматриваемой патологии, такие как:

1) Темперамент ребенка. Дети с трудным темпераментом (высокая реактивность, эмоциональность, частый плач) чаще получают еду в качестве утешения, что закрепляет связь еды и негативных эмоций, что также приводит к «заеданию» стрессовых ситуаций.

2) Нарушение саморегуляции. Способность ребенка успокаиваться, регулировать эмоции и сон – всё это тесно связано с регуляцией пищевого поведения. Дети с плохой саморегуляцией чаще имеют проблемы со сном, что, в свою очередь, является независимым фактором риска ожирения, так как нарушается выработка лептина и грелина (гормонов голода и сытости).

3) Пищевая неофобия. «Неофобия» - боязнь нового - является нормальным этапом развития ребенка, однако, выраженная неофобия может ограничивать рацион ребенка и приводить к предпочтению

высококалорийных, но бедных питательными веществами продуктов, что приводит к увеличению массы тела и ожирению [7, с. 414].

Таким образом, проблема детского ожирения является сложным многофакторным заболеванием, корни которого уходят в самые ранние периоды жизни. Данная статья позволяет сделать вывод, что ожирение у детей раннего возраста является результатом глубокого метаболического программирования, которое начинается еще во внутриутробном периоде и продолжается в первые критические годы после рождения. Риск развития избыточной массы тела формируется не только под влиянием известного дисбаланса между потреблением и расходом энергии, но и под воздействием таких факторов, как условия развития плода, питание матери во время беременности, рацион ребенка с избытком белка или жиров, тревожный ночной сон, а также сопутствующие заболевания. Важную роль в возникновении ожирения в детском возрасте играет психологический климат семьи: пищевые привычки, формирующиеся под влиянием родительского контроля, стратегий успокоения с помощью еды и индивидуальных особенностей темперамента ребенка. Тем самым подсознательно закладывают прочную основу для нарушений пищевого поведения.

Следовательно, эффективная борьба с глобальной проблемой ожирения требует комплексного подхода, учитывающего все этапы развития ребенка — от здоровья матери во время беременности до психологической обстановки в семье и формирования правильных взаимоотношений с едой в раннем детстве.

Список литературы

1. Петеркова А.В., Безлепкина О.Б., Болотова Н.В., и др. Клинические рекомендации «Ожирение у детей» // Проблемы Эндокринологии. 2021. Т. 67 № 5. – С. 67-83.
2. Jebeile, Hiba, et al. «Obesity in children and adolescents: epidemiology, causes, assessment, and management» // The Lancet Diabetes and Endocrinology, vol. 10. – no. 5, May 2022. – С. 351–365.
3. Дадаева В.А., Александров А.А., Орлова А.С., Драпкина О.М. Роль грудного вскармливания в профилактике избыточной массы тела и ожирения у детей и подростков. Профилактическая медицина. 2019. – № 22(5). – С. 125-130.

4. Чубаров Т.В., Бессонова А.В., Жданова О.А., Артющенко А.И., Шаршова О.Г. Факторы риска развития ожирения в различные периоды детства. Ожирение и метаболизм. 2021;18(2): С. 163-168.
5. Mandato C, Miele L, Socha P, et al. Editorial: The broader aspects of non-alcoholic fatty liver disease in children. *Front Pediatr.* 2022.
6. Павловская Е.В. Нарушения пищевого поведения у детей раннего возраста: современные подходы к диагностике и коррекции. Медицинский совет. 2021.- (17):32-39.
7. Chiatto F., Coletta R., Aversano A., Warburton T., Forsythe L., Morabito A. Messy Play Therapy in the Treatment of Food Aversion in a Patient with Intestinal Failure: Our Experience. *J Parenter Enter Nutr.* 2019. – С. 412-418.

© Константинова Е.И., Швыдкова Я.А.,
Ицкович В.О.

**СОВРЕМЕННЫЙ ВЗГЛЯД НА КЛИНИКО-
РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
ДИССЕМИНИРОВАННОГО-ТУБЕРКУЛЕЗА ЛЕГКИХ**

Искакова Елена Николаевна

ординатор

Хомутова Елена Юрьевна

д.м.н., доцент

Научный руководитель: **Хомутова Елена Юрьевна**

д.м.н., доцент

ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России

Аннотация: Проблема диссеминированного туберкулеза легких остается в фокусе междисциплинарных исследований, что обусловлено не только ее высокой медицинской и социальной значимостью, но и устойчивой тенденцией к росту заболеваемости как в России, так и во многих странах мира. По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2024 году в мире было зарегистрировано 10,8 миллиона новых случаев туберкулеза, из них 8,2 миллиона - впервые диагностированные пациенты, что является самым высоким показателем с 1995 года.

Туберкулезный процесс в легких характеризуется полиэтиологичностью и полиморфизмом, что обусловлено разнообразием путей распространения микобактерий - гематогенным, бронхогенным и лимфогенным. Именно это многообразие определяет широкий спектр клинических и рентгенологических фенотипов, что существенно осложняет диагностический поиск.

Цель данного обзора: систематизировать и проанализировать современные представления о лимфогенной диссеминации туберкулеза, с акцентом на инновационные возможности лучевой диагностики. Особое внимание уделено вопросам дифференциальной диагностики, интерпретации нетипичных рентгенологических и КТ-признаков, а также оптимизации диагностических алгоритмов с учетом последних достижений в визуализации легочной патологии.

Ключевые слова: диссеминация, диссеминированный туберкулез, компьютерная томография, симптом галактики, симптом саркоидного кластера, туберкулез легких.

A MODERN VIEW ON THE CLINICAL AND RADIOLOGICAL FEATURES OF DISSEMINATED PULMONARY TUBERCULOSIS

Iskakova Elena Nikolaevna

Khomutova Elena Yurievna

Scientific adviser: Khomutova Elena Yurievna

Abstract: The problem of disseminated pulmonary tuberculosis remains at the forefront of interdisciplinary research due to its high medical and social significance, as well as the persistent upward trend in incidence rates both in Russia and worldwide. According to the World Health Organization, in 2024 there were 10.8 million new cases of tuberculosis globally, including 8.2 million newly diagnosed patients — the highest figure since 1995.

The tuberculous process in the lungs is characterized by polyetiology and polymorphism, which are determined by the diversity of pathways through which mycobacteria spread — hematogenous, bronchogenic, and lymphogenic. This diversity defines a wide spectrum of clinical and radiological phenotypes, significantly complicating the diagnostic process.

The purpose of this review is to systematize and analyze current concepts of lymphogenic dissemination of tuberculosis, with an emphasis on innovative imaging diagnostics. Special attention is given to differential diagnosis, interpretation of atypical radiological and CT signs, and optimization of diagnostic algorithms in light of recent advances in pulmonary imaging.

Key words: dissemination, disseminated tuberculosis, computed tomography, galaxy sign, sarcoid cluster sign, pulmonary tuberculosis.

Введение

Диссеминированный туберкулез легких (ДТЛ) остается одной из наиболее тяжелых форм туберкулеза, характеризующейся генерализованным поражением легочной ткани и высоким риском летального исхода. Актуальность проблемы обусловлена ростом числа атипичных и резистентных форм, а также увеличением доли иммунокомпрометированных пациентов (ВИЧ-инфицированные, больные сахарным диабетом, а также пациенты, получающие иммуносупрессивную терапию) [1, 2, 3].

Современная клинико-рентгенологическая картина ДТЛ претерпевает изменения, что требует пересмотра классических представлений и разработки новых диагностических алгоритмов.

По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) на 2024–2025 годы, глобальная эпидемиологическая ситуация по туберкулезу, включая диссеминированные формы, остается напряженной. В 2024 году в мире было зарегистрировано 10,8 миллиона новых случаев туберкулеза, из них 8,2 миллиона — впервые диагностированные пациенты. Это самый высокий показатель с 1995 года, когда ВОЗ начала глобальный мониторинг заболеваемости туберкулезом. На восемь стран приходится две трети всех случаев туберкулеза: Индия, Индонезия, Китай, Филиппины, Пакистан, Нигерия, Бангладеш и Демократическая Республика Конго [2, 4].

Согласно Винокурову А.С. и соавторам (2020), в России диссеминированный туберкулез встречается у 5–9% впервые выявленных больных и до 15% среди состоящих на учёте в противотуберкулёзных диспансерах [5].

В работе Бородулиной Е.Ю. и Реброва А.П. (2017) подчёркивается, что в структуре диссеминированных заболеваний лёгких туберкулёз составляет от 3% до 35%, а среди впервые выявленного туберкулёза — до 34,5%. У иммунокомпрометированных пациентов риск развития ДТЛ в 20 раз выше, чем у иммунокомпетентных [1, 6].

Основная часть

Процесс развития диссеминированного туберкулеза легких представляет собой взаимодействие *Mycobacterium tuberculosis* с иммунокомпетентными структурами организма, где ключевую роль играют не только биологические свойства возбудителя, но и индивидуальные особенности иммунного ответа, а также экзогенные факторы. В результате проникновения микобактерий туберкулеза (МБТ) формируется локальное воспаление в зоне первичного внедрения микобактерий, что сопровождается образованием специфического очага поражения. Далее, по лимфатическим путям, МБТ мигрируют в регионарные лимфатические узлы (преимущественно внутригрудные), где формируются гранулемы с казеозным некрозом — классический морфологический маркер туберкулезного процесса [2, 7].

У большинства пациентов иммунная система успешно ограничивает распространение инфекции, формируя фиброзную капсулу вокруг очага.

Однако при иммунодефицитных состояниях (ВИЧ-инфекция, сахарный диабет, хронический стресс, истощение, иммуносупрессивная терапия) происходит генерализация процесса. Диссеминация МБТ может осуществляться по лимфогенному, бронхогенному и гематогенному путям, каждый из которых определяет уникальные клинико-рентгенологические проявления заболевания [2, 6].

Традиционно считалось, что лимфогенный вариант диссеминации при туберкулезе легких встречается редко. Еще в 1937 году В.Г. Штефко отмечал, что, несмотря на признание возможности лимфогенного распространения МБТ, у взрослых и пожилых пациентов этот путь реализуется крайне редко — либо как регресс к детским формам туберкулеза, либо в результате специфических аллергических реакций. Автор подчеркивал, что лимфогенные изменения следует рассматривать не как самостоятельную форму, а как фазу течения заболевания, предшествующую паренхиматозным изменениям [8].

Эмпирические данные, полученные до активного внедрения компьютерной томографии (КТ), подтверждали эту точку зрения. Так, в исследовании Т.Ф. Смуровой (анализ 228 пациентов с диссеминированным туберкулезом легких) лимфогенный вариант был зарегистрирован лишь в 9,6% случаев [9, 10].

С внедрением КТ вовлечение внутрилегочной лимфатической системы стало диагностироваться значительно чаще. Тем не менее диагностика лимфогенной диссеминации остается сложной задачей из-за отсутствия патогномоничных клинических признаков и сходства КТ-картины с другими грануломатозными заболеваниями легких, прежде всего с саркоидозом [11, 12].

Классические представления о диссеминированном туберкулезе легких традиционно ассоциируются с яркой клинической симптоматикой интоксикации: стойким субфебрилитетом, потливостью, астенизацией, продуктивным кашлем, прогрессирующей одышкой и эпизодами кровохарканья [5, 7].

В монографии "Диагностика и дифференциальная диагностика гематогенно-диссеминированного туберкулеза легких" (2002) подчеркивается, что острое течение заболевания сопровождается фебрильной лихорадкой и выраженной интоксикацией, тогда как хроническая форма характеризуется преобладанием симптомов дыхательной недостаточности и формированием фиброзных изменений в легочной паренхиме [13, 14].

Однако современные клинические наблюдения демонстрируют значительную трансформацию симптомокомплекса ДТЛ. В статье "Pulmonary Tuberculosis in Infants: Radiographic and CT Findings" (2025) описан клинический случай 8-месячного ребенка, у которого единственными проявлениями заболевания были субфебрилитет и снижение аппетита, тогда как компьютерная томография выявила множественные милиарные очаги и выраженную лимфаденопатию средостения. Этот пример иллюстрирует тенденцию к "стертисти" клинической картины, особенно у пациентов с иммунодефицитными состояниями [15].

В последние десятилетия исследователи фиксируют все более частое атипичное течение ДТЛ. Винокуров А.С. и соавторы (2020) указывают, что у иммунокомпрометированных пациентов заболевание может протекать со скучной симптоматикой или имитировать другие патологии - пневмонию, COVID-19, саркоидоз [5].

Лазарева Я.В. и Корякин В.А. (2019) описывают случаи интерстициального (лимфогенного) диссеминированного туберкулеза, протекающего мало- или бессимптомно, что существенно осложняет своевременную диагностику [16].

Современные данные подтверждают, что клиническая и рентгенологическая картина диссеминированного туберкулеза легких может оставаться стабильной на протяжении длительного времени даже при отсутствии терапии, за исключением случаев осложненного течения (например, туберкулезного плеврита с лимфогенной диссеминацией). В.Г. Штефко отмечал, что обострения редко приводят к значительным изменениям в клинической картине, что соответствует современным наблюдениям [8].

Б.С. Кибрик и соавторы в своих исследованиях выявили, что у трети пациентов с ДТЛ преобладает продуктивная тканевая реакция, течение заболевания носит торpidный характер, бактериовыделение отсутствует, а деструктивные изменения в легких не развиваются [17].

Данные особенности существенно затрудняют лабораторную верификацию диагноза: по данным J.M. Ko et al., подтверждение туберкулеза методом ПЦР удается лишь в 62% случаев [18, 19].

А.Е. Рабухин в своей монографии акцентирует внимание на том, что гранулемы при лимфогенном диссеминированном туберкулезе часто не

содержат казеозного некроза, что еще больше усложняет дифференциальную диагностику с другими гранулематозными заболеваниями легких [3].

Современные парадигмы лучевой диагностики лимфогенной диссеминации туберкулеза: от классических рентгенологических подходов к инновациям компьютерной томографии

Эволюция представлений о лучевой диагностике лимфогенной диссеминации туберкулеза (ЛДТ) тесно связана с внедрением компьютерной томографии (КТ) в клиническую практику. Если классическая рентгенография ограничивалась лишь предположительной оценкой локализации очагов относительно вторичной легочной дольки, то КТ позволила не только визуализировать, но и дифференцировать тончайшие изменения лимфатической сети легких [20, 21].

Традиционно лимфогенный характер процесса диагностировался на основании асимметричной диссеминации и сопутствующих изменений легочного рисунка, однако современные КТ-критерии (Gaillard F. et al., 2025) значительно расширили диагностические возможности, выделяя такие ключевые признаки, как:

- милиарные очаги (1-3 мм),
- древовидную диссеминацию («дерево в почках»),
- лимфаденопатию с некрозом,
- каверны с утолщенными стенками,
- интерстициальные изменения (утолщение междольковых перегородок, ретикулярные тени) [4].

Одним из первых детальных описаний рентгенологических особенностей ЛДТ стала работа В.Г. Штефко с соавторами (1937), где заболевание представлено как патология с чрезвычайно вариабельной рентгенологической картиной, зависящей от уровня поражения лимфатической сети. Авторы подчеркивали, что лимфогенные изменения в «чистом» виде проявляются сетчатой деформацией легочного рисунка, преимущественно в прикорневых и подключичных зонах, тогда как поражение поверхностной лимфатической сети сопровождается субплевральными изменениями и кольцевидными тенями, нередко «унизанными» мелкими очажками [8].

В более поздних исследованиях (Тюрин И.Е. и др., 1998) акцент сместился на КТ-характеристики лимфогенного диссеминированного

туберкулеза: преобладание поражения средних и прикорневых отделов легких, неравномерность изменений (чередование очагов с интактной тканью), сочетание мелких очагов с интерстициальными изменениями — все это отражает поражение глубокой лимфатической сети и формирует уникальную КТ-картину [14, 22].

Также современные исследования (Лазарева Я.В., Корякин В.А., 2005) подчеркивают, что для ЛДТ нехарактерно формирование инфильтратов и каверн, а основные проявления сводятся к интерстициальным изменениям: утолщению и деформации внутри-, междолькового и перибронховаскулярного интерстиция, формированию ячеистых и петлистых структур. При этом лимфогенная диссеминация может выступать как самостоятельная форма, так и в составе смешанных вариантов диссеминированного туберкулеза, инфильтративного туберкулеза лимфогенного генеза или как фаза обсеменения при первичном/вторичном туберкулезе [16].

Особенностью лимфогенной диссеминации является уникальный паттерн распределения очагов на КТ, не соответствующий гематогенным, бронхогенным или типичным перилимфатическим вариантам. Для ЛДТ характерны сгруппированные милиарные очаги по типу «галактики» и «саркоидного кластера» — феномен, первоначально описанный при саркоидозе, но впоследствии обнаруженный и при туберкулезе. В отечественной литературе такие группы очагов сравнивают с «гирляндами» [23, 24, 25].

По данным J.M. Ko et al., центрилобулярные очаги при туберкулезе встречаются в 67% случаев, а симптомы «галактики» и «саркоидного кластера» — в 18%, причем их наличие коррелирует с активностью туберкулезного процесса [26].

При симптоме «саркоидного кластера» наблюдается уникальная пространственная организация очагов: они располагаются на минимальном расстоянии друг от друга, формируя ограниченные зоны диссеминации в нескольких сегментах легких, но при этом не склонны к слиянию. Характерно преобладание микроочагов (1–2 мм), локализующихся как субплеврально, так и вдоль сосудистых пучков. Важно, что такие очаги достоверно визуализируются лишь при КТ высокого разрешения, так как использование

толстых срезов может создавать ложное впечатление о наличии зон «матового стекла» [25, 27].

Интересно, что одиночные очаги или их группы часто ассоциируются с интерстициальными ретикулярными изменениями, а также сочетаются с другими типами очагов (центрилобулярными, гематогенными). В ряде случаев очаги формируют геометрически упорядоченные фигуры — например, описано образование кольца из узелков с интактной легочной тканью в центре, что напоминает симптом «обратного венца». Это свидетельствует о сложной архитектонике лимфогенного поражения, где патологический процесс следует по путям лимфооттока, создавая уникальные радиологические паттерны [28].

Симптом «галактики» представляет собой динамичную структуру: в центре группы однотипных очагов происходит их частичное слияние с образованием микроинфилтратата, тогда как на периферии сохраняются отдельные «сателлитные» очаги, формирующие звездчатые фигуры с неровным, но относительно четким контуром. Некоторые исследователи интерпретируют такие изменения как единый крупный очаг неправильной формы, хотя его размеры обычно превышают 1 см [24, 29].

Для туберкулеза более характерно наличие «галактик» в верхних отделах легких (или в верхушечном сегменте нижней доли), в то время как увеличение и структурные изменения внутригрудных лимфоузлов чаще ассоциируются с саркоидозом, что подчеркивают J.N. Neo et al [27].

Дифференциально-диагностическим критерием в пользу туберкулеза служит сочетание лимфогенных очагов с центрилобулярными. Кроме того, в центральных отделах «галактики» иногда выявляется обызвествление, а в зоне распространения лимфогенных очагов могут обнаруживаться старые кальцинированные очаги — потенциальные источники реактивации процесса [30, 31].

Уникальной особенностью лимфогенной диссеминации является возможность одновременного присутствия у одного пациента (и даже в пределах одной доли легкого) как «саркоидного кластера», так и «галактики». Эти симптомы не имеют принципиальных различий в этиологии или прогнозе, а лишь отражают разнообразие морфологических проявлений единого патогенетического процесса. При этом в зарубежной литературе практически отсутствуют данные о сопутствующих изменениях интерстиция

наряду с мелкими очагами, что может быть связано с особенностями интерпретации КТ-картины в разных школах радиологии [2, 32].

При массивной диссеминации выявление конкретных КТ-симптомов («галактики» или «кластера») может быть затруднено. В ряде случаев происходит слияние очагов с формированием инфильтратов и последующим распадом, однако в отличие от гематогенных форм, эти процессы развиваются медленнее и встречаются реже. Лимфогенные очаги, благодаря интерстициальной локализации, характеризуются более длительным обратным развитием на фоне терапии, что нередко приводит к формированию грубого интерстициального фиброза [24, 25].

Особую сложность представляет дифференциальная диагностика с лимфогенным карциноматозом, особенно при наличии ретикулярного паттерна (утолщение междолькового интерстиция без очагового поражения) или инфильтрата, который может быть ошибочно расценен как объемное образование с регионарным лимфангитом. В таких случаях морфологическое исследование становится ключевым методом верификации. Аналогичные изменения могут наблюдаться и при туберкулезном плеврите, что, вероятно, связано с поражением поверхностной лимфатической сети легких [32, 33, 34].

Заключение

Вопрос клинико-рентгенологической характеристики диссеминированного туберкулеза легких остается дискуссионным: накопленные данные, как ранние, так и современные, зачастую не только не дополняют, но и противоречат друг другу. При этом следует учитывать различные подходы к классификации и рентгенологическим признакам ДТЛ в международной практике, что затрудняет систематизацию полученных данных. Продолжение исследований, направленных на установление корреляций между клиническими проявлениями ЛДТ и результатами морфологических, а также лучевых методов диагностики с учетом современных возможностей визуализации набирает свою актуальность. Важным направлением остается детализация КТ-картины ЛДТ, особенно в аспекте динамики очаговых и интерстициальных изменений на фоне проводимой терапии. Это, в свою очередь, позволит оптимизировать подходы к диагностике и лечению, а также унифицировать терминологию в международном контексте.

Список литературы

1. Бородулина Е.Ю. Диссеминированный туберкулез легких: современные аспекты / Е.Ю. Бородулина, А.П. Ребров // Наука и инновации в медицине. — 2017. — Т. 2, № 2. — Электронный ресурс. — Режим доступа: https://innoscience.ru/2500-1388/article/view/21505/ru_RU (дата обращения: 20.10.2025).
2. Клинические рекомендации «Туберкулез у взрослых» / Российское общество фтизиатров — Национальная ассоциация некоммерческих организаций фтизиатров «Ассоциация фтизиатров». — 2024. — 120 с.
3. Фтизиатрия: национальное руководство / под ред. М.И. Перельмана. — М.: ГЭОТАР-Медна, 2007. — 512 с
4. Gaillard F. Tuberculosis (pulmonary manifestations) / F. Gaillard, L. Silverstone, T. Walizai // Radiopaedia.org. — 2025. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://radiopaedia.org/articles/tuberculosis-pulmonary-manifestations-1> (дата обращения: 20.10.2025).
5. Винокуров А.С. Клинико-рентгенологические особенности лимфогенной диссеминации при туберкулезе легких / А.С. Винокуров, И.А. Сокolina, О.О. Винокурова // Вестник рентгенологии и радиологии. — 2020. — № 5. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://www.russianradiology.ru/jour/article/view/576> (дата обращения: 20.10.2025).
6. Пантелейев А.М. Дифференциальная диагностика туберкулеза и микобактериоза у больных ВИЧ-инфекцией / А.М. Пантелейев, О.В. Никулина, А.С. Христусев [и др.] // Туберкулез и болезни легких. — 2017. — Т. 95, № 10. — С. 47–52. — DOI: 10.21292/2075-1230-2017-95-10-47-52.
7. Фтизиатрия : национальное руководство / под ред. М.И. Перельмана. — М. : ГЭОТАР-Медна, 2007. — 512 с.
8. Штефко В.Г. Вопросы патологической анатомии и клиники лимфогенных фаз туберкулезного процесса / В.Г. Штефко. — Л.: Биомедгиз, 1937. — 120 с.
9. Помельцов К.В. Рентгенологическая диагностика туберкулеза легких / К.В. Помельцов. — М.: Медицина, 1971. — 200 с.
10. Смуррова Т.Ф. Диссеминированный туберкулез легких / Т.Ф. Смуррова // Медицинская помощь. — 2005. — № 2. — С. 15–18.

11. Березин М.Ю. Значение спиральной рентгеновской компьютерной томографии в диагностике лимфогенной диссеминации в легких / М.Ю. Березин, П.С. Кривонос, А.В. Лантухов // Итоги реализации государственной программы «Туберкулез» и внедрения научных достижений в практическое здравоохранение: материалы респ. науч.-практ. конф., Минск, июнь 2010 г. — Минск, 2010. — С. 94–98.
12. Im J.-G. CT of pulmonary tuberculosis / J.-G. Im, Y. Kim, M. C. Han // Seminars in Ultrasound, CT and MRI. — 2025. — Vol. 46, Issue 4. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0887217195900292> (дата обращения: 20.10.2025).
13. Диагностика и дифференциальная диагностика гематогенно-диссеминированного туберкулеза легких // Журнал болезней органов дыхания. — 2002. — № 9. — Электронный ресурс. — Режим доступа: https://journals.eco-vector.com/2075-1753/article/view/91548/en_US (дата обращения: 20.10.2025).
14. Линденбрaten Л.Д. Рентгенологические синдромы и диагностика болезней легких / Л.Д. Линденбрaten, Л.Б. Наумов. — М.: Медицина, 1972. — 320 с.
15. Pulmonary Tuberculosis in Infants: Radiographic and CT Findings // AJR. — 2025. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://ajronline.org/doi/10.2214/AJR.04.0751> (дата обращения: 20.10.2025).
16. Лазарева Я.В. Интерстициальный (лимфогенный) диссеминированный туберкулез легких: диагностические возможности компьютерной томографии / Я.В. Лазарева, В.А. Корякин // Consilium Medicum. — 2019. — № 23. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://omnidocor.ru/upload/iblock/0a5/0a5e28cd9e92292e7b106f094e56646c.pdf> (дата обращения: 20.10.2025).
17. Кибрик Б.С. Особенности диагностики и течения прогрессирующего диссеминированного туберкулеза легких / Б.С. Кибрик, В.П. Мельников, Ю.В. Маковей // Проблемы туберкулеза и болезней легких. — 2008. — № 6. — С. 3–6.
18. Ko J.M. Clinicoradiologic evidence of pulmonary lymphatic spread in adult patients with tuberculosis / J.M. Ko, H.J. Park, C.H. Kim // AJR Am. J. Roentgenol. — 2015. — Vol. 204, № 1. — P. 38–43. — DOI: 10.2214/AJR.14.12908.

19. Ko J.M. Pulmonary changes of pleural TB: up-to-date CT imaging / J.M. Ko, H.J. Park, C.H. Kim // Chest. — 2014. — Vol. 146, № 6. — P. 1604–1611. — DOI: 10.1378/chest.14-0196.
20. Ратобыльский Г.В. Современные лучевые методы в выявлении и диагностике туберкулеза / Г.В. Ратобыльский, М.М. Никитин, Я.В. Лазарева [и др.] // Российский электронный журнал лучевой диагностики. — 2014. — Т. 4, № 3. — С. 7–34.
21. Kumar S. Role of Chest Imaging in Clinically Suspected Extrapulmonary Tuberculosis Without any Chest Symptoms / S. Kumar, A. Naik, V. Rathi, A. Tandon // National Journal of Medical Research. — 2025. — Vol. 15, No. 03. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.2017160032> (дата обращения: 20.10.2025).
22. Тюрин И.Е. Компьютерная томография органов грудной полости / И.Е. Тюрин. — СПб.: ЭЛБИ, 2003. — 240 с.
23. Борисова Н.К. Рентгенодиагностика лимфогенодиссеминированного туберкулеза легких / Н.К. Борисова, С.Т. Щаринский // Вестник рентгенологии и радиологии. — 1987. — № 4. — С. 63–68.
24. Araya R. Radiology signs: the galaxy sign / R. Araya, G. Pérez, D. Castro [et al.] // Rev. Chil. Radiol. — 2014. — Vol. 20, № 3. — P. 113–115.
25. Cardinale L. A new variant of “Sarcoid cluster sign” ... But in tuberculosis / L. Cardinale, C. Saviolo, G. Cortese // J. Belg. Soc. Radiol. — 2015. — Vol. 99, № 1. — P. 89–90. — DOI: 10.5334/jbr-btr.827.
26. Ko J.M. Pulmonary changes of pleural TB: up-to-date CT imaging / J.M. Ko, H.J. Park, C.H. Kim // Chest. — 2014. — Vol. 146, № 6. — P. 1604–1611. — DOI: 10.1378/chest.14-0196.
27. Heo J.N. Pulmonary tuberculosis: another disease showing cluster of small nodules / J.N. Heo, Y.W. Choi, S.C. Jeon, C.K. Park // AJR Am. J. Roentgenol. — 2005. — Vol. 184, № 2. — P. 639–642. — DOI: 10.2214/ajr.184.2.01840639.
28. McAdams H.P. Radiologic manifestations of pulmonary tuberculosis / H.P. McAdams, J. Erasmus, J.A. Winter // Radiol. Clin. North Am. — 1995. — Vol. 33, № 4. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18716117/> (дата обращения: 20.10.2025).

29. Pulmonary Tuberculosis: Up-to-Date Imaging and Management // AJR. — 2025. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://www.ajronline.org/doi/10.2214/AJR.07.3896> (дата обращения: 20.10.2025).
30. Шовкун Л.А. Рентгенологическая картина инфильтративного и диссеминированного туберкулеза легких у больных ВИЧ-инфекцией / Л.А. Шовкун, Н.Э. Романцева, А.В. Константинова [и др.] // Бюллетень сибирской медицины. — 2012. — № 5. — С. 148–150.
31. Marchiori E. Atypical distribution of small nodules on high resolution CT studies: patterns and differentials / E. Marchiori, G. Zanetti, M. M. Baretto [et al.] // Respir. Med. — 2011. — Vol. 105, № 9. — P. 1263–1267. — DOI: 10.1016/j.rmed.2011.02.010.
32. Zhang F. Revolutionizing diagnosis of pulmonary *Mycobacterium* tuberculosis based on CT: a systematic review of imaging analysis through deep learning / F. Zhang, H. Han, M. Li [et al.] // Frontiers in Microbiology. — 2025. — Vol. 15. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2024.1510026/full> (дата обращения: 20.10.2025).
33. Ahuja C. Pulmonary tuberculosis masquerading as bronchogenic carcinoma with lymphangitic spread of tumor / C. Ahuja, R. Jain, T. Tiwari [et al.] // J. Biom. Graph. Comp. — 2012. — Vol. 2, № 2. — P. 115–118. — DOI: 10.5430/jbgc.v2n2p115.
34. Sub-acute disseminated pulmonary tuberculosis in a girl diagnosed by CT guided transthoracic needle biopsy // ScienceDirect. — 2010. — Электронный ресурс. — Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1000194810600275> (дата обращения: 20.10.2025).

© Искакова Е.Н., Хомутова Е.Ю.

МУЛЬТИ- И ШИРОКОРЕЗИСТЕНТНЫЙ ТУБЕРКУЛЁЗ: ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Мартынова Елена Владимировна

Елаков Никита Евгеньевич

студенты

Возякова Татьяна Романовна

кандидат медицинских наук, доцент

ФГБОУ ВО «Чувашский государственный

университет имени И.Н. Ульянова»

Аннотация: Мульти- и широкорезистентный туберкулёз (МРТ и ШРТ) представляет серьёзную угрозу глобальному здравоохранению из-за устойчивости возбудителя к стандартным схемам терапии. Цель исследования заключалась в анализе современных подходов к диагностике, лечению и профилактике данных форм заболевания. Рассмотрены эпидемиологические данные, указывающие на высокую распространённость резистентного туберкулёза в России и мире. Подчёркнута значимость внедрения молекулярных методов диагностики и новых лекарственных режимов. Особое внимание уделено клинической эффективности схемы ВРаL и инновационным препаратам (бедаквилин, претоманид, линезолид). Показана необходимость комплексного подхода, включающего медицинские, социальные и образовательные меры. Сделан вывод о важности разработки стратегий, направленных на повышение эффективности лечения и снижение риска рецидивов.

Ключевые слова: туберкулёз, мультирезистентность, широкорезистентность, диагностика, лечение, профилактика, инновации.

MULTI- AND EXTENSIVELY DRUG-RESISTANT TUBERCULOSIS: TREATMENT CHALLENGES AND SOLUTIONS

Martyanova Elena Vladimirovna

Elakov Nikita Evgenievich

Vozyakova Tatyana Romanovna

Abstract: Multi- and extensively drug-resistant tuberculosis (MDR-TB and XDR-TB) poses a serious threat to global healthcare due to the pathogen's resistance to standard treatment regimens. The aim of this study was to analyze modern approaches to the diagnosis, treatment, and prevention of these forms of the disease. Epidemiological data indicating the high prevalence of drug-resistant tuberculosis in Russia and worldwide are presented. The importance of implementing molecular diagnostic methods and new drug regimens is emphasized. Special attention is given to the clinical efficacy of the BPaL regimen and innovative drugs (bedaquiline, pretomanid, linezolid). The necessity of a comprehensive approach, including medical, social, and educational measures, is highlighted. The study concludes on the importance of developing strategies aimed at improving treatment effectiveness and reducing the risk of relapses.

Key words: tuberculosis, multidrug resistance, extensive drug resistance, diagnosis, treatment, prevention, innovations.

Цель исследования заключается в изучении современных подходов к диагностике, лечению и профилактике мульти- и широкорезистентного туберкулеза (МРТ и ШРТ) с целью разработки эффективных стратегий борьбы с данными формами заболевания и минимизации их влияния на здоровье населения.

Актуальность данной темы обусловлена тем, что мульти- и широкорезистентный туберкулёт предсталяет собой одну из наиболее сложных и значимых проблем в области здравоохранения на современном этапе. Распространение резистентных форм заболевания, устойчивых к стандартным методам лечения, создает серьезные вызовы для медицинской науки и практики. В условиях глобализации и увеличения миграции населения эпидемиологическая ситуация осложняется, что требует новых подходов к диагностике, лечению и профилактике туберкулёза. Важность исследования данной проблемы определяется не только её медицинскими аспектами, но и экономическими и социальными последствиями, что делает её актуальной для всего мирового сообщества.

В Российской Федерации эпидемиологическая ситуация с мультирезистентным туберкулём (МЛУТБ) остаётся крайне напряжённой. В 2024 году было выявлено более 20 тысяч случаев МЛУТБ, что составляет свыше 20% от общего числа новых случаев туберкулёза в стране. Эти данные подчеркивают необходимость усиления мер по раннему выявлению и

эффективному лечению резистентных форм заболевания. Высокая распространённость МЛУТБ в России связана с несколькими факторами, включая недостаточный контроль над использованием противотуберкулёзных препаратов, что способствует развитию устойчивости у микобактерий. Вместе с тем, превентивным лечением ТБ было охвачено 82,6% детей. Частота заболевания ТБ у группы детей с лечением достоверно ниже. Это свидетельствует о том, что решение проблемы требует комплексного подхода, который включает не только улучшение системы здравоохранения, но и повышение уровня осведомлённости населения о важности соблюдения режима лечения.

Диагностика резистентных форм туберкулёза является ключевым этапом в борьбе с этим заболеванием, так как своевременное выявление устойчивости к лекарственным препаратам позволяет корректировать терапию и предотвращать дальнейшее распространение инфекции. В 2023 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) сообщила о 450 тысячах новых случаев туберкулёза, вызванных резистентными штаммами, из которых 78% были мультирезистентными. Это подчеркивает масштаб проблемы и необходимость использования эффективных диагностических методов. Одним из таких методов является GeneXpert, который способен выявлять резистентность к рифампицину с точностью до 98%. Внедрение этого метода стало значительным шагом вперед в диагностике, так как он обеспечивает получение результата в течение нескольких часов. Однако традиционные методы, такие как культуральный метод на твёрдых средах, остаются золотым стандартом диагностики благодаря их высокой точности. Тем не менее, их использование ограничено длительным временем ожидания результата, которое может составлять от 4 до 8 недель. Таким образом, сочетание современных технологий и традиционных подходов является наиболее эффективным способом диагностики и выявления резистентных форм туберкулёза.

Стандартные схемы терапии, включающие препараты первого ряда, демонстрируют низкую эффективность, составляющую около 50%, что значительно уступает успешности лечения чувствительного туберкулёза, где этот показатель достигает 85-90%. Причины этого кроются как в биологических особенностях возбудителя, так и в трудностях обеспечения соблюдения пациентами длительного и интенсивного курса терапии. Результаты исследований подтверждают необходимость поиска новых

решений: в основной группе (ОГ), полный интенсивный курс лечения привел к прекращению бактериовыделения у 87,6% пациентов, что достоверно выше, чем в контрольной группе (ГК) (66,2%). Эти данные подчеркивают важность разработки и внедрения более эффективных лечебных схем для борьбы с МРТ и ШРТ.

Среди новых подходов к терапии МЛУ-ТБ особое внимание привлекают комбинированные режимы лечения, такие как ВРаL (бедаквилин, претоманид, линезолид). Эти комбинации показывают высокую эффективность в лечении резистентного туберкулёза, позволяя сократить курс терапии до шести месяцев. Претоманид, новый препарат в составе режима, обладает уникальным механизмом действия, направленным на подавление роста микобактерий в гипоксической среде, характерной для очагов туберкулёзной инфекции. Результаты клинических испытаний подтверждают, что использование ВРаL-режима способствует значительному снижению уровня рецидивов и улучшению качества жизни пациентов. При этом в активной фазе НТБ проявляются как местные, так и общие симптомы заболевания. В моче могут определяться лейкоцитурия, гематурия, МБТ, стерильная пиурия либо выявляться неспецифическая микрофлора. Это подчеркивает важность комплексного подхода к диагностике и лечению туберкулёза, учитывая разнообразие симптомов и факторов, влияющих на течение заболевания.

Современная медицина активно разрабатывает инновационные подходы к лечению и профилактике резистентного туберкулёза, что связано с необходимостью повышения эффективности терапии и сокращения времени лечения. В 2019 году Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) утвердила новый режим лечения, включающий препараты бедаквилин и деламанид, эти средства продемонстрировали высокую эффективность в борьбе с резистентными штаммами *Mycobacterium tuberculosis*, что позволило значительно сократить сроки лечения и улучшить показатели выздоровления. На 2023 год в стадии клинических испытаний находятся более 20 новых противотуберкулёзных препаратов, включая средства нового класса, такие как нитроимидазолы, которые активны против резистентных форм возбудителя. Кроме того, важным достижением стало внедрение молекулярных методов диагностики, таких как GeneXpert, позволяющих быстро и точно выявлять резистентность к основным противотуберкулёзным препаратам. Это обеспечивает своевременное начало адекватного лечения, что имеет ключевое значение в борьбе с заболеванием. Использование современных

диагностических методов значительно улучшает результаты лечения и способствует снижению заболеваемости.

Современные методы лечения мультирезистентного туберкулёза (МРТБ) демонстрируют значительные достижения, но остаются вызовы, требующие решения. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), на 2021 год только 57% пациентов с МРТБ достигают успешного лечения, что указывает на необходимость совершенствования существующих терапевтических подходов. Препарат бедаквилин, введённый в клиническую практику в 2012 году, стал первым новым лекарственным средством для лечения туберкулёза за более чем четыре десятилетия, что значительно повысило эффективность терапии МРТБ и подчеркивает важность разработки и внедрения инновационных решений. Тем не менее, факторы, такие как сахарный диабет, играют значительную роль в распространении туберкулёза. Систематический обзор указывает, что сахарный диабет увеличивает риск активного туберкулеза. В 2019 году в рамках программы ВОЗ было зарегистрировано более 206 000 случаев МРТБ, что подчеркивает масштаб проблемы и необходимость улучшения методов лечения. Таким образом, анализ текущих методов лечения выявляет как достижения, так и области, требующие дальнейшего исследования и совершенствования.

Современное состояние проблемы мульти- и широкорезистентного туберкулёза характеризуется высокой распространённостью заболевания и значительными трудностями в его лечении. Анализ существующих методов терапии показал, что эффективность стандартных схем лечения остаётся недостаточной, что обусловлено ростом числа резистентных штаммов *Mycobacterium tuberculosis*. Эпидемиологические данные свидетельствуют о необходимости внедрения новых подходов к диагностике и терапии, так как текущие методы не всегда позволяют достичь желаемых результатов. Кроме того, выявленные ограничения в доступности инновационных препаратов и низкий уровень осведомлённости медицинского сообщества о современных методах лечения требуют срочных мер для улучшения ситуации.

Для решения проблемы мульти- и широкорезистентного туберкулёза необходимо сосредоточить усилия на разработке и внедрении новых терапевтических стратегий, основанных на последних достижениях фармакологии. Важным направлением является проведение исследований по созданию препаратов с высокой эффективностью и низкой токсичностью, а также внедрение молекулярных методов диагностики для своевременного

выявления резистентных форм заболевания. Также требуется повышение уровня образования медицинских специалистов и информированности населения о мерах профилактики и лечения туберкулёза. Комплексный подход, включающий медицинские, социальные и образовательные аспекты, станет основой для успешной борьбы с этой серьёзной угрозой общественному здоровью.

Список литературы

1. Евстигнеев И.В. Особенности клинического течения и проблемы диагностики туберкулеза мочевой системы в современных условиях // — 2019. — № 5 (118). — С. 14–15.
2. Жумаев Г.Р., Муаззамов Б.Р. Эпидемиология и клиническое течение резистентных форм туберкулеза легких у больных с сопутствующим сахарным диабетом // — Берлин, Германия, 2023. — С. 42–43.
3. Федорова Е.В., Кречетова В.Л. Эпидемиологические особенности туберкулеза в промышленном мегаполисе Среднего Урала // Вестник УГМУ. — 2023. — № 1. — С. 21–28.
4. Салина Т.Ю., Морозова Т.И. Распространенность мутаций в генах микобактерий туберкулеза, кодирующих лекарственную устойчивость к изониазиду и рифампицину, у больных туберкулезом в разных возрастных группах // Туберкулёт и болезни лёгких. — 2019. — Т. 97, № 4. — С. 12–18.
5. Ботько Д.В., Коровина А.В. Эффективность лечения туберкулеза легких с широкой лекарственной устойчивостью // Сборник материалов международной научно-практической конференции студентов и молодых учёных, БГМУ, Минск. — 2020. — С. 1809–1810.
6. Яблонский П.К., Старшинова А.А., Назаренко М.М., Беляева Е.Н., Чужов А.Л., Алексеев Д.Ю., Павлова М.В. Повышение эффективности лечения больных туберкулезом легких с применением новых схем терапии // Вестник современной клинической медицины. — 2022. — Т. 15, вып. 2. — С. 67–75.
7. Шейфер Ю.А., Гельберг И.С., Демидик С.Н., Вольф С.Б. Эффективность лечения рифампицин-устойчивого туберкулеза в сочетании с синдромом зависимости от алкоголя // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2023. — Т. 21, № 1. — С. 46-51.

8. Сурков Л.К., и тд. Диагностические возможности молекулярно-генетических исследований в диагностике туберкулеза на биопсийном материале легких // Современные аспекты здоровьесбережения: сб. материалов юбил. науч.-практ. конф. с междунар. участием, Минск, 23-24 мая 2019 г. — Минск, 2019. — С. 512-513.
9. Аскарова Роза Исмаиловна. Роль генетических факторов в развитии туберкулеза у больных // Журнал биомедицины и практики. — 2021. — № 3. — С. 435–439.
10. Скрягина Е.М., и т. д. Диагностика туберкулеза с множественной лекарственной устойчивостью на современном этапе // Современные направления развития респираторной медицины и фтизиатрии. — [б. г.]. — С. 128–129.

© Мартьянова Е.В., Елаков Н.Е.,
Возякова Т.Р.

СОМНОЛОГИЧЕСКИЕ РАССТРОЙСТВА И ИХ КОРРЕКЦИЯ У ПАЦИЕНТОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1-ГО ТИПА

Пешехонов Дмитрий Алексеевич

Шайдуллин Самат Маратович

Калюта Владлена Валентиновна

студенты

ФГБОУ ВО «Казанский государственный
медицинский университет» МЗ РФ

Аннотация: В данной работе рассмотрены основные сомнологические нарушения, возникающие у пациентов, страдающих от сахарного диабета первого типа. Рассмотрены основные причины возникновения данных нарушений, методы их корректировки.

Ключевые слова: сахарный диабет, диабет, сомнологические нарушения, сон, гигиена сна.

SOMNOLOGICAL DISORDERS AND THEIR CORRECTION IN PATIENTS WITH TYPE 1 DIABETES MELLITUS.

Peshehonov Dmitry Alekseevich

Shaidullin Samat Maratovich

Kalyuta Vladlena Valentinovna

Abstract: This paper examines the main somnological disorders that occur in patients suffering from type 1 diabetes mellitus. The main causes of these violations and methods of their correction are considered.

Key words: diabetes mellitus, diabetes, somnological disorders, sleep, sleep hygiene.

Введение. Сахарный диабет 1 типа – аутоиммунное заболевание эндокринной системы, при котором в организме вырабатывается недостаточно инсулина, сахар накапливается в крови.

К возможным причинам развития заболевания относятся:

1. Генетическая предрасположенность. Если у кровных родственников была диагностирована такая форма диабета, то вероятность заболеть увеличивается в десятки раз.

2. Вирусные инфекции. Ретровирусы, вирусы Коксаки, краснухи, Эпштейна – Барр способны разрушить клетки поджелудочной железы при попадании в орган.

3. Хронические заболевания, при которых поражается поджелудочная железа, – панкреатит, муковисцидоз, гемохроматоз.

4. Иные экзогенные факторы: радиационное излучение, хронический стресс, употребление продуктов, содержащих глютен, сою, коровье молоко, ненасыщенные жиры, антиоксиданты, частое воздействие ультрафиолета, тяжёлые металлы, нитриты и нитраты.

Зачастую пациенты с сахарным диабетом 1-го типа сталкиваются со следующими проблемами:

- Сильная мучительная жажда;
- Тошнота, рвота;
- Потеря массы тела;
- Усиленный аппетит;
- Частые обильные мочеиспускания, особенно в ночное время суток;
- Проблемы с кожей;
- Выпадение волос;
- Постоянная усталость и сонливость;
- Горечь и сухость во рту.

Без лечения диабет 1 типа быстро прогрессирует и приводит к возникновению тяжёлых осложнений, которые приводят к инвалидности или заканчиваются смертью пациента.

Сомнологические нарушения являются одними из важнейших нарушений, наблюдение за качеством сна и его корректировка у пациентов сахарным диабетом 1-го типа способствует значительному улучшению качества жизни больного.

Цель исследования. Определение особенностей сомнологических расстройств и их корректировки у пациентов с сахарным диабетом 1-го типа.

Материалы и методы: изучение тематической литературы, наблюдение и общение с практикующими врачами, опрос пациентов диабетического профиля и наблюдение за ними в динамике.

Результаты и выводы. Наиболее часто пациенты обращаются к врачу с жалобами на плохой сон: по вечерам долго не могут уснуть, сон беспокойный, с частыми пробуждениями, или поверхностный, по утрам возникает ощущение разбитости и вялости. Прежде всего, сомнологические нарушения

связаны с колебаниями сахара в крови. Очень высокий уровень глюкозы может привести к обильному мочеиспусканию, и сон может быть прерван частыми посещениями туалета. Если же сахар в крови становится ночью слишком низким, могут возникать такие симптомы, как беспокойный сон, чрезмерное потоотделение и тахикардия. Это ведет к пробуждению, требует немедленного исправления ситуации. Другой проблемой пациентов диабетического профиля является диабетическая полинейропатия, проявляющаяся в болезненных ощущениях в ногах, таких, как жжение или ощущение покалывания, которые могут нарушить сон. Еще одно расстройство сна, называемое синдромом беспокойных ног, может провоцировать желание двигать ногами в период засыпания и формирует неприятные, дискомфортные ощущения, не дающие нормально спать. Из-за этих проблем у людей с диабетом чаще встречается бессонница по ночам и сонливость в дневное время.

Основная корректировка сомнологических расстройств пациентов диабетического профиля строится на корректировке питания и содержания глюкозы в крови. Для поддержания уровня сахара в крови некоторым пациентам показано использование системы непрерывного мониторинга. Иногда допустимы пробуждения один или два раза ночью в течение недели, чтобы проверить уровень сахара в крови и отслеживать его колебания. Как правило, корректировка лекарств или диеты может помочь решить эту проблему. При синдроме беспокойных ног врач может назначить лекарства. Возможно, также придется проверить уровень железа, так как его снижение может способствовать возникновению проблемы, особенно у женщин в пременопаузе.

Заключение. Сахарный диабет 1-го типа является одним из главных нарушений метаболизма. Зачастую пациенты с данным диагнозом сталкиваются с множественными проблемами, требующими коррекции. Одними из них являются сомнологические нарушения, значительно отягощающие течение заболевания и являющиеся наиболее просто корректируемыми. Отсутствие нормального сна у диабетика способно приводить к более частым скачкам сахара, и, как следствие, к потребности постоянной коррекции инсулиновой терапии.

Наиболее простым способом коррекции сомнологических нарушений является поддержание режима сна и бодрствования, соблюдение правил гигиены сна, подразумевающих под собой бодрствование в дневное время, отсутствие различных раздражителей за час до отхода ко сну.

Список литературы

1. Древаль А.В., Мисникова И.В., Губкина В.А., Агальцов М.В., Федорова С.И. Оценка распространенности нарушений дыхания во сне у лиц с различными нарушениями углеводного обмена // Сахарный диабет. 2012. № 4. С. 4–8.
2. Кузнецов Д.И. Сахарный диабет и синдром обструктивного апноэ во сне // *Consilium medicum* // 2013. Т. 15. № 4. С. 23–28.
3. Фадеева М.И., Савельева Л.В., Фадеев В.В. Синдром обструктивного апноэ сна в практике врача-эндокринолога // Ожирение и метаболизм. 2010. № 1. С. 3–10.
4. Бузунов Р.В., Черкасова С.А. Как победить бессонницу. Здоровый сон без снотворных за 6 недель. Научно-популярное издание / Р.В. Бузунов, С.А. Черкасова. – Москва, 2019, 292 с.

© Пешехонов Д.А., Шайдуллин С.М.,
Калюта В.В., 2025

ПРИМЕНЕНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ФИЗКУЛЬТУРЕ

Антипина Раиса Гаврииловна

старший преподаватель
кафедры «Физическая культура»

Швецов Александр Андреевич

студент 3 курса

факультета «Лечебное дело»

Кемеровский государственный медицинский

университет Минздрава России

Аннотация: Статья посвящена рассмотрению применения искусственного интеллекта в физкультуре.

Ключевые слова: физическая культура, мероприятия, тренировки, искусственный интеллект, ИИ.

THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN PHYSICAL EDUCATION

Antipina Raisa Gavriilovna
Shvetsov Alexander Andreevich

Abstract: The article is devoted to the application of artificial intelligence in physical education.

Key words: physical education, activities, training, artificial intelligence, AI.

Актуальность: В современную эпоху спорт представляет собой интегральный компонент общественной жизни. Спортивная деятельность детерминирует отношения в национальном контексте, определяет социальный статус индивида, выступая, таким образом, фактором формирования поведенческих моделей, этических норм и стиля жизни.

Физическая культура, решая свои специальные задачи, одновременно оказывает комплексное воздействие на формирование личности. Данное влияние проявляется, в первую очередь, в сфере нравственного воспитания,

укрепления соматического здоровья и актуализации физических и психических способностей индивида.

Современное общество с каждым годом осваивает новые технологии, в том числе и искусственный интеллект, применяя и распространяя его во всех сферах нашей жизни. Спорт и физическая культура на сегодняшний день являются лидером по использованию и внедрению систем искусственного интеллекта как в обучающий процесс, так и в профилактический оздоровительный комплекс мер, позволяющий анализировать и мониторировать физические показатели человека и выстраивать персонализированные тренировки и методики по улучшению и укреплению здоровья.

Цель работы: рассмотреть, какую роль играет искусственный интеллект в формировании физической активности и поддержания здоровья.

Задачи работы:

1. Рассмотреть использование ИИ как инструмента, снижающего риск травматизации при спортивных мероприятиях и тренировках.
2. Рассмотреть использование ИИ в обучающем процессе при проведении и организации спортивных тренировок.
3. Исходя из сбора и аналитики информации, сформировать общехарактеризующее (обобщённое) заключение по работе.

ИИ как инструмент профилактики спортивных травм

Значительный потенциал искусственного интеллекта (ИИ) реализуется в области предиктивной профилактики спортивного травматизма. Посредством анализа биомеханических данных спортсменов, алгоритмы ИИ позволяют идентифицировать паттерны движений, ассоциированные с повышенным риском повреждений. Интеллектуальные системы способны детектировать отклонения от оптимальной биомеханической траектории, признаки мышечной перегрузки и иные этиологические факторы травм, что создает основу для своевременной превентивной коррекции со стороны тренерского состава и самих атлетов [1].

Виртуальный ИИ тренер

Искусственный интеллект находит применение в роли интеллектуального виртуального ассистента, обеспечивающего пользователям консультационную поддержку и мотивационное сопровождение. Чат-боты, функционирующие на основе технологий ИИ, способны обрабатывать запросы в области фитнеса и здорового образа жизни, формировать

персонализированные рекомендации по рациону питания и структуре тренировочного процесса, а также применять когнитивно-поведенческие методики для поддержания уровня мотивации и соблюдения целевых установок [1].

Преимущества и недостатки применения возможностей технологии искусственного интеллекта в спорте

Современный этап развития компьютерных технологий характеризуется их тесной интеграцией в сферу физической культуры и спорта. Широкое внедрение технологий искусственного интеллекта в различные спортивные дисциплины является индикатором поступательной цифровой трансформации данной области.

Можно утверждать, что применение искусственного интеллекта представляет собой значимый фактор повышения эффективности деятельности спортивных организаций и формирования их конкурентных преимуществ, что имеет стратегическое значение для развития спортивного потенциала Российской Федерации.

При этом важно подчеркнуть, что интеллектуальные системы не нивелируют роль человеческого фактора, а функционируют в качестве когнитивного инструмента, дополняющего и усиливающего компетенции тренерского и преподавательского состава [2].

Видеопомощники и VAR-системы

Наиболее релевантным примером интеграции искусственного интеллекта в профессиональный спорт являются системы автоматизированного арбитража. К числу наиболее распространенных технологических решений относятся система VAR (Video Assistant Referee), применяемая в футболе, а также комплекс Hawk-Eye, используемый в теннисе и крикете. Принцип их работы базируется на использовании массива камер с последующей обработкой видеопотоков алгоритмами компьютерного зрения.

Функционально данные системы осуществляют фиксацию спорных игровых эпизодов и предоставляют судейской бригаде реконструированную визуализацию события в режиме, приближенном к реальному времени. Так, для анализа положения «вне игры» в футболе система VAR генерирует трехмерную модель пространственного расположения игроков и траектории

мяча. В теннисе технология Hawk-Eye обеспечивает отслеживание точки контакта мяча с поверхностью корта с погрешностью, не превышающей несколько миллиметров.

Внедрение систем на основе ИИ не только минимизирует субъективный фактор в принятии судейских решений, но и повышает транспарентность процесса для зрительской аудитории за счет демонстрации видеоповторов с наложенной графической аналитикой. Несмотря на выраженный позитивный эффект, их применение сопровождается дискуссией. Основной предмет критики – нарушение динамики игры вследствие пауз для видеопросмотров [3].

Заключение

Результаты проведенного исследования позволяют констатировать, что технологии искусственного интеллекта занимают значимое место в спортивной деятельности. Их влияние проявляется в универсальных оптимизационных свойствах, которые находят применение как в рамках прикладных тренировочных процессов, так и в сфере профессионального спорта.

Кроме того, исследование выявило позитивное воздействие систем на основе ИИ на состояние здоровья человека, которое реализуется через внедрение интегративной модели, объединяющей концепции «умного» и персонализированного спорта.

Список литературы

1. Смирнова Д.Е. Сибирский федеральный университет (г. Красноярск, Россия) Применение искусственного интеллекта в физкультуре. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenie-iskusstvennogo-intellekta-v-fizkulture> (дата обращения 23.11.2025).
2. Использование технологий искусственного интеллекта в спорте \Мануйленко Э.В.1, Тащиян А.А.2,3, Созаева А.С.2. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=81425217> (дата обращения 23.11.2025).
3. Искусственный интеллект в спорте: как технологии меняют игру и тренировки. URL: <https://ice-profy.ru/iskusstvennyj-intellekt-v-sporte-kak-tehnologii-menyaют-igru-i-trenirovki/> (дата обращения 23.11.2025).

© Антипина Р.Г., Швецов А.А.

НЕЙРОПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОСТОЙ И СЛОЖНОЙ ФОРМ МИГРЕНИ

Абдукадиев Улугбек Тахирович

доцент кафедры неврологии

Холматов Расулжон Иброхимжон угли

ассистент кафедры неврологии

Андижанский государственный медицинский институт

Аннотация: Мигрень – это хроническое, рецидивирующее заболевание неврологического характера, встречающееся у 14-18% населения мира, которое оказывает существенное влияние на качество жизни и трудовую деятельность вследствие протекания не только болевого синдрома, но и когнитивных, вегетативных и психоэмоциональных нарушений. Международные исследования, проведенные в последние годы (Global Burden of Disease Project, данные Европейской федерации головной боли), подчеркивают, что мигрень входит в число первостепенных причин, приводящих к потере трудоспособности. Особенno сложные типы мигрени (с ауральными или неврологическими симптомами) связаны с транзиторными ишемическими дисфункциями в головном мозге, активностью лимбической системы и нейромедиаторным дисбалансом, которые проявляются в большей степени когнитивными нарушениями, дефицитом внимания, дефицитом памяти и психоэмоциональными расстройствами (тревожность, депрессия, раздражительность).

В данном исследовании проведен сравнительный анализ нейропсихологических состояний у пациентов с простой и сложной мигренью по шкале качества жизни SF-36, индексу тревожно-депрессивной HADS и когнитивному оценочному тесту MoCA. Полученные результаты показали значительное снижение физических, социальных, психических и когнитивных функций при осложненном типе мигрени ($p < 0,05$). Особенno значимыми оказались различия в показателях психического здоровья (Mental Health), общего здоровья, социальной активности и MoCA. Результаты исследования подтверждают, что сложная мигрень имеет многофакторный патогенез, оказывает глубокое влияние на деятельность центральной нервной системы,

что показывает необходимость внедрения комплексного, мультидисциплинарного лечебно-реабилитационного подхода к пациентам.

Ключевые слова: Мигрень, HADS, SF-36, MoCA, психическое здоровье.

NEUROPSYCHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SIMPLE AND COMPLEX FORMS OF MIGRAINE

**Abdukadirov Ulugbek Takhirovich
Kholmatov Rasuljon Ibrohimjon coals**

Abstract: Migraine is a chronic, recurring neurological disorder affecting 14-18% of the world's population. It significantly impacts quality of life and work performance due not only to pain but also to cognitive, autonomic, and psychoemotional disturbances. Recent international studies (Global Burden of Disease Project, data from the European Headache Federation) highlight migraine as a leading cause of disability. Particularly complex types of migraine (with aural or neurological symptoms) are associated with transient ischemic dysfunctions in the brain, limbic system activity, and neurotransmitter imbalances, which manifest primarily as cognitive impairment, attention deficit, memory deficits, and psychoemotional disorders (anxiety, depression, irritability). This study compared neuropsychological assessments in patients with simple and complex migraine using the SF-36 Quality of Life scale, the HADS Anxiety and Depression Index, and the MoCA cognitive assessment test. The results revealed a significant decline in physical, social, mental, and cognitive functions in complicated migraine ($p < 0.05$). Differences in mental health, general health, social activity, and MoCA scores were particularly significant. The study results confirm that complex migraine has a multifactorial pathogenesis, profoundly impacts central nervous system function, and necessitates a comprehensive, multidisciplinary treatment and rehabilitation approach for patients.

Key words: Migraine, HADS, SF-36, MoCA, mental health.

Введение. Мигрень – одно из самых распространенных неврологических заболеваний по всему миру, сопровождающееся пульсирующими головными болями. Согласно Международной классификации головных болей (ICHD-3), она делится на два основных типа:

простая (без ауры) мигрень и сложная (с аурой или острыми неврологическими симптомами) мигрень. Аура проявляется в виде зрительных, сенсорных, речевых или моторных изменений и является выражением временного электрофизиологического дисбаланса в головном мозге. В научной литературе отмечается, что кортикальная спрединг-депрессия, активация тригеминоваскулярной системы, дисбаланс серотонина, генетические полиморфизмы (CACNA1A, ATP1A2, SCN1A) играют важную роль в патогенезе мигрени.

Нейропсихологические исследования последних лет показывают, что мигрень оказывает значительное влияние не только на болевую симптоматику, но и на когнитивную деятельность (функции памяти, внимания, исполнения), эмоциональное состояние и качество жизни. У пациентов со сложной мигренью эти изменения были более глубокими, что объясняется снижением функциональной связи в головном мозге в ходе нейровизуализационных исследований (МРТ, ПЭТ), функциональными изменениями в передней сингулярной коре, таламусе и лимбических структурах.

Во многих научных статьях (Shah et al., 2020; Dodick, 2019; Lipton et al., 2021) подчеркивают связь мигрени с психическим здоровьем, отмечая, что распространенность тревоги и депрессии у пациентов с мигренью в два раза выше, чем в общей популяции. Такая психоэмоциональная нагрузка приводит к ускорению болевых приступов, снижению качества жизни и социальной изоляции.

С этой точки зрения становится все более актуальным оценивать типы мигрени не только по клиническим и неврологическим признакам, но и по когнитивным, аффективным и психосоциальным изменениям. Применение международных критериев, таких как SF-36, MoCA и HADS, позволяет проводить многогранную оценку состояния пациентов и выбирать индивидуальную стратегию лечения.

Цель исследования – выявить различия в качестве жизни, психическом здоровье и когнитивных функциях между пациентами с простой и сложной мигренью, проанализировать их статистическую значимость и углубить изучение нейропсихологических последствий мигрени.

Материалы и методы. В исследовании участвовали две группы – пациенты с простой мигренью и со сложной мигренью. Пациенты оценивались по следующим критериям:

- Шкала качества жизни SF-36 (домены физического и психического здоровья);
- HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale) - уровень тревоги и депрессии;
- MoCA (Montreal Cognitive Assessment) - Оценка когнитивных функций.

Средние значения представлены в виде $M \pm m$, различия между группами оценивались по t-критерию. $p < 0.05$ принято как статистически значимое.

Таблица 1
Результаты сравнительного анализа нейропсихологических показателей при простом и сложном типах мигрени

Показатели	Мигрень обыкновенная ($M \pm m$)	Осложненная мигрень ($M \pm m$)	t-критерий
Физическое функционирование	$85,07 \pm 0,72$.	$79,9 \pm 0,72$.	5.08**
Физические ограничения (Role Physical)	$76,79 \pm 1,14$	$75,2 \pm 0,82$	1.13.
Боль в теле	$78,6 \pm 0,79$	$76,7 \pm 0,57$	1,95
Общее здоровье	$84,8 \pm 0,15$	$79,1 \pm 0,69$	8.07**.
Удовлетворенность жизнью	$76,5 \pm 0,56$	$77,5 \pm 0,57$	-1.25.
Социальное функционирование	$80,4 \pm 0,25$	$76,2 \pm 0,64$	6.11**
Ролевые эмоциональные ограничения	$73,95 \pm 0,76$	$74,1 \pm 0,62$	-0.15
Психическое здоровье	$83,95 \pm 0,37$	75 ± 0.69	11.43**.
HADS (индекс депрессии/тревожности)	$16,95 \pm 0,14$	$13,8 \pm 0,18$	13.81**
MoCA (шкала когнитивной оценки)	25.8 ± 0.14	23.22 ± 0.09	15.50**.

*Примечание: **<.00001. данные различия признаны статистически значимыми при уровне $p < 0.05$.*

Результаты: По показателю физической активности пациенты со сложной мигренью испытывают значительные ограничения в физической активности ($t=5.08$; $p<0.05$). Это состояние объясняется ограничением активности из-за продолжительности приступов, неврологических расстройств и эпизодов рецидивирующей боли.

Хотя существует разница между двумя типами по физическим ограничениям и боли, было отмечено, что его статистическая значимость недостаточна или находится на близкой границе. То есть при сложном типе боль сильнее (76,7 балла), но у некоторых пациентов эта разница оставалась незначительной из-за привыкания или адаптации к боли.

По общему показателю здоровья у пациентов со сложной мигренью отмечено 79,1 балла, что значительно ниже, чем у пациентов с простой мигренью (84,8 балла). Эта разница имеет высокую значимость ($t=8,07$), что означает, что при сложном типе пациенты чувствуют себя хуже в целом.

Показатель социальной активности ниже при сложном типе (76,2 балла), что связано с отрывом пациента от социальных отношений, ограничением общения из-за приступов мигрени, когнитивных нарушений и тревожных состояний. Эта разница также значительна ($t=6.11$).

Психическое здоровье и HADS отличаются резко более низкими результатами в сложном типе. Показатель психического здоровья в сложном типе составил 75 баллов, в то время как в простом типе - 83,95 балла. Это связано с психоэмоциональной интенсивностью мигрени, психологическим стрессом, связанным с аурой, и предрасположенностью к депрессии. По шкале HADS также значительно выше балл сложного типа (16.95), что означает высокий уровень тревожности и депрессии.

Результаты по шкале MoCA также выявляют когнитивное влияние мигрени. При сложном типе средний балл составил 23.22, что свидетельствует о снижении когнитивных функций (внимание, память, мышление). В нормальном типе этот показатель составляет 25,8, что близко к норме. t -критерий составляет 15,50, что указывает на очень высокую значимость разницы.

У пациентов со сложным типом мигрени наблюдается значительное снижение качества жизни во многих областях, особенно в психическом здоровье, социальной активности и когнитивных функциях. Это состояние связано с тем, что осложненный тип протекает с аурой, центральной

сенсибилизацией, чувствительностью к свету и шуму, дополнительными неврологическими и психологическими осложнениями. Эти показатели указывают на необходимость внедрения патогенетических подходов, когнитивной реабилитации и психотерапии в тактику индивидуального лечения.

Заключение

1. У пациентов со сложной мигренью отмечалось достоверное снижение показателей SF-36, MoCA и HADS ($p<0,05$).
2. Уровень психического здоровья, тревоги и депрессии в сложном типе чрезвычайно высок, что приводит к психоэмоциональной нестабильности в сочетании с синдромом головной боли.
3. Особенno значительно нарушены когнитивные функции, что свидетельствует о глубоких нейропсихологических последствиях мигрени.
4. При лечении недостаточна только анальгетическая и мигреноостанавливающая терапия; необходимы когнитивный тренинг, психологическая поддержка и комплексная реабилитация.

Список литературы

1. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition (ICHD-3) // *Cephalalgia*. — 2018. — Т. 38, № 1. — С. 1–211.
2. Lipton R.B., Bigal M.E. Migraine: epidemiology, impact, and risk factors. *Neurol Clin.* 2009; 27(2):321–334.
3. Goadsby P.J., Holland P.R., Martins-Oliveira M., Hoffmann J., Schankin C., Akerman S. Pathophysiology of migraine: a disorder of sensory processing. *Physiol Rev.* 2017; 97(2):553–622.
4. Dodick D.W. Migraine. *Lancet*. 2018;391(10127):1315–1330.
5. Ashina M., Buse D.C., Ashina H., Pozo-Rosich P. Migraine: integrated approaches to clinical management and emerging treatments. *Lancet Neurol.* 2021; 20(9):795–808.
6. Charles A. The pathophysiology of migraine: implications for clinical management. *Lancet Neurol.* 2018; 17(2):174–182.

7. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS). The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia*. 2018; 38(1):1–211.
8. Stewart W.F., Wood C., Reed M.L., Roy J., Lipton R.B. Cumulative lifetime migraine incidence in women and men. *Cephalalgia*. 2008; 28(11): 1170–1178.
9. Rao R., Chaudhuri A. Cognitive dysfunction in migraine: a comprehensive review. *J Neurol Sci*. 2021; 420:117276.
10. Thomson S., Thomas H., Cain S., et al. Depression and anxiety in migraine: a systematic review. *Cephalalgia*. 2020; 40(10):1040–1054.
11. Salthouse T.A. Consequences of age-related cognitive declines. *Annu Rev Psychol*. 2012; 63:201–226.
12. Nasreddine Z.S., Phillips N.A., Bédirian V., et al. The Montreal Cognitive Assessment (MoCA): a brief screening tool for mild cognitive impairment. *J Am Geriatr Soc*. 2005; 53(4):695–699.
13. Zigmond A.S., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression Scale (HADS). *Acta Psychiatr Scand*. 1983; 67(6):361–370.
14. Ware J.E., Sherbourne C.D. The MOS 36-item short-form health survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*. 1992; 30(6): 473–483.
15. Minen M.T., De Dhaem O.B., Van Diest A.K., et al. Migraine and its psychiatric comorbidities. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2016; 87(7):741–749.

© Абдукадиев У.Т., Холматов Р.И.

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ
ГЕЙМИФИКАЦИИ В ОБУЧЕНИИ ШКОЛЬНИКОВ
АНГЛИЙСКОМУ ЯЗЫКУ**

Бурова Ирина Владимировна

канд. пед. наук, доцент,

доцент кафедры методики преподавания иностранных
языков, педагогики и психологии

Ревягина Татьяна Александровна

канд. пед. наук, доцент,

доцент кафедры методики преподавания иностранных
языков, педагогики и психологии

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный лингвистический
университет им. Н.А. Добролюбова»

Аннотация: В настоящей статье обосновывается педагогическая целесообразность использования методики геймификации как современной образовательной технологии. Предлагается набор игровых занятий, которые могут быть применены в процессе обучения английскому языку на уровне средней школы. Приводятся практические рекомендации по вариативному их применению в образовательном процессе.

Ключевые слова: геймификация, обучение английскому языку, средний этап обучения, мотивация, образовательная технология, игровые элементы.

**PRACTICAL ASPECTS OF THE USE OF GAMIFICATION
TECHNOLOGY IN TEACHING ENGLISH TO SCHOOLCHILDREN**

Burova Irina Vladimirovna

Revyagina Tatiana Alexandrovna

Abstract: This article substantiates the pedagogical expediency of using gamification techniques as a modern educational technology. A set of game activities is offered that can be applied in the process of teaching English at the secondary school level. Practical recommendations on their variable application in the educational process are given.

Key words: gamification, English language teaching, intermediate stage of learning, motivation, educational technology, game elements.

Анализируя эффективность внедрения игровых форматов в процесс обучения иностранному языку в средних классах (5-9), представляется необходимым акцентировать внимание на концепции геймификации [1; 2; 3].

Геймификация как современная образовательная технология способствует значительному увеличению мотивации школьников [4]; активизирует познавательный интерес к изучению различных учебных предметов, в том числе, иностранный язык; стимулирует развитие познавательной активности.

С целью иллюстрации эффективности технологии геймификации представляется целесообразным предложить набор игровых занятий, которые могут быть напрямую применены в процессе обучения английскому языку на уровне средней школы.

Игра 1 - «Острова»

Цель данного подхода заключается в содействии студентам в совершенствовании их навыков произношения, а также в углубленном осмыслинии и восприятии фонетических особенностей английского языка.

Необходимые материалы:

– Карточки, содержащие англоязычные лексемы, следует классифицировать с учетом их фонетических особенностей, включая, но не ограничиваясь, определенными сочетаниями букв и акцентуацией, что позволит создать систематизированный подход к их изучению.

– Для того чтобы создать благоприятные условия для обучения, необходимо обеспечить наличие большого листа бумаги либо специализированной доски, на которой будет аккуратно визуализирован «остров» с четко обозначенным маршрутом. Также существует возможность представить данный материал в электронном формате. Следует отметить, что к обучающим мероприятиям юных участников значительно легче привлечь, применяя современные образовательные технологии. Мы предполагаем, что в результате указанного подхода мотивация и заинтересованность обучающихся возрастут существенно.

Правила игры:

1. Подготовка: Осуществить деление учащихся на небольшие подгруппы, состоящие из трех до пяти участников. Каждой подгруппе предоставляется комплект карточек, содержащих лексические единицы.

2. Определение понятия, касающегося островов, подразумевает, что на данных "островах" будут представлены разнообразные фонетические темы, такие как, например, "долгий гласный звук", "краткий гласный звук", а также различные позиции ударений, характерные для английских слов.

3. Выразительное произнесение слова: Каждая группа по последовательности осуществляет выбор карточного элемента, произносит данное слово громогласно и квалифицирует его принадлежность к определённому «острову» на основании заранее усвоенных ими норм и положений, изученных в домашних условиях.

4. Движение по островам: В случае, если группа участников корректно интерпретирует понятие "остров", то она способна осуществить "шаг" в его направлении. Данное действие может проявляться как в виде реального перемещения по классу, так и в контексте нанесения "отметки" на доске.

5. Каждая из групп, состоящих в рамках исследуемого проекта, имеет право на получение дополнительных заданий, которые могут включать, к примеру, следующие виды активности:

- Придумать предложение с выбранным словом.
- Требуется осуществить замену одного слова на иное, что может включать в себя применение синонимических или антонимических замен.
- Ключевым аспектом данной практики является произнесение лексемы с использованием другого акцента, в частности, различий, присущих британскому и американскому произношению.
- Необходимо предоставить охарактеризование слова на английском языке таким образом, чтобы группа, обладающая соответствующими языковыми компетенциями, смогла без затруднений идентифицировать предмет обсуждения, принимая во внимание возможность ограничения временных рамок для осуществления данной задачи.

Обсуждение результатов предполагает, что по завершении игрового процесса будет целесообразно осуществить анализ изученных лексических единиц, а также подробно рассмотреть фонетические нормы и правила, которые они иллюстрируют.

В заключение следует отметить, что применение указанной игры в ходе обучения английскому языку будет способствовать не только совершенствованию навыков произношения учащихся, но также позволит разнообразить учебный процесс, придавая ему более интерактивный и увлекательный характер. Более того, данное средство обучения предоставит

преподавателю возможность оценить степень усвоения материала, обсуждаемого на предыдущих занятиях, а также сформировать представление о том, насколько быстро и эффективно учащиеся применяют полученные знания на практике.

Возможность организации игры в качестве альтернативной формы контроля знаний представляется целесообразной. Учитывая, что в процессе проведения традиционных контрольных мероприятий учащиеся испытывают высокие уровни стресса, даже студенты, демонстрирующие глубокую ответственность к учебной деятельности, подвергаются риску нервозности, что может привести к получению оценок, не соответствующих их действительному уровню знаний и квалификации. Напротив, в ходе игрового процесса зарегистрировано отсутствие элемента напряженности: участники, стремясь оказать поддержку своей команде на пути к победе, в конечном итоге, благодаря настойчивому вовлечению в активные игровые действия, преодолевают возникающий стресс, который мог бы отрицательно воздействовать на процесс критического мышления и принятия решений.

Согласно общепринятой практике, неотъемлемой частью процесса выполнения контрольной работы для обучающегося является сосредоточение на вопросе, касающемся достижения максимального количественного показателя баллов. В то же время в рамках данной игровой активности предусмотрено оценивание по стобалльной шкале, где, к примеру, диапазон от нуля до тридцати баллов соответствует оценке "двойка". Диапазон от тридцати до пятидесяти баллов соответствует оценке "тройка", диапазон от пятидесяти до семидесяти баллов соответствует оценке "четыре", тогда как предел от восьмидесяти до ста баллов означает получение оценки "пятёрка". Таким образом, в конце игры становится более доступным и понятным для учащихся изложение результатов их оценивания.

Игра 2 - «Квиз»

В качестве главного элемента текущей игры было заимствовано содержание из видеоматериала, представленного одним из наиболее востребованных и актуальных современным обществом блогеров, пользующимся особой популярностью среди подростковой аудитории. Концепция применения именно данной игры возникла в результате наблюдения за тем, как в процессе её игрового процесса дети проявили значительный уровень увлечённости и восторга.

Целью данного мероприятия является оценка уровня знаний обучающихся по конкретной тематике, а также содействие развитию их критического мышления и умений, необходимых для эффективного взаимодействия в группе.

Необходимые материалы:

- Предварительно подготовленные вопросы могут быть представлены в форме карточек или с использованием презентационных материалов.
- Каждая команда обеспечивается листами бумаги и ручками, либо специализированными досками для осуществления своих задач.
- Часы или таймер, используемые для мониторинга временных затрат на предоставление ответов.
- Ограничение доступа к дополнительным источникам информации представляет собой значимый аспект, требующий углубленного анализа в контексте современных управленческих механизмов обеспечения информационной безопасности.

Правила игры:

1. Подготовка:

Формируйте учебный класс, осуществляя его деление на компактные группы, состоящие из трех до пяти участников.

– Рекомендуется заранее скомпоновать перечень вопросов, содержащий в себе разнообразные форматы, в том числе мультивариантные, а также вопросы с краткими ответами или открытого типа. Указанные вопросы могут затрагивать различные аспекты, включая фонетические, грамматические, лексические особенности и культурные элементы изучаемых языков.

2. Порядок осуществления игрового процесса:

Установление последовательности, в соответствии с которой команды будут предоставлять ответы на вопросы, предполагает возможность реализации метода, известного как "чередование", при котором одна команда формулирует вопрос, после чего следует ответ от другой команды, и так далее.

Каждое формирование коллектива осуществляет выбор номера соответствующего вопроса из заранее подготовленного перечня.

3. Временной лимит на предоставление ответа: Каждая команда располагает определённым ограниченным периодом для осуществления обсуждения и формирования ответа, который в большинстве случаев

варьируется в пределах от тридцати секунд до одной минуты. В случае, если команда не сумеет предоставить ответ в установленный временной интервал, соответствующий вопрос может быть представлен на рассмотрение другой команде.

4. Оценка ответов: Сразу после того, как команда предоставляет свой ответ, учитель информирует их о его корректности или некорректности, при необходимости разъясняя правильный вариант ответа. За правильный ответ команда получает 1 балл.

5. Вопросы дополнительного характера: имеется возможность включить так называемые "бомбы" — вопросы, ответы на которые позволяют команде заработать повышенное количество баллов (например, от двух до трех баллов), либо задания, предполагающие от команд проявление креативности, такие как необходимость составления предложения или краткого рассказа с использованием ограниченного количества слов.

6. Завершение игрового процесса представляет собой заключительную стадию, акцентирующую внимание на подведении итогов и анализе достигнутых результатов.

Игра осуществляется до тех пор, пока не будет поставлен завершающий вопрос в рамках установленного регламента.

В заключительной стадии игры необходимо осуществить подсчет баллов, полученных каждой командой. Команда, занявшая первое место по числу набранных очков, будет признана победителем и имеет право на получение символического вознаграждения, которое может включать в себя значки, высший балл или возможность выбора темы предстоящего урока.

7. Обсуждение: Завершение игрового процесса представляет собой важный этап, в ходе которого целесообразно инициировать коллективное обсуждение с участниками, в рамках которого следует проанализировать возникшие сложности по определённым темам, а также выработать соответствующие выводы, основанные на итогах деятельности каждой команды.

Настоящая игровая деятельность, помимо создания мотивационного интереса к изучаемому предмету, способна существенно способствовать формированию командного духа, а также позитивно сказываться на развитии навыков коммуникации и аналитического мышления.

Подводя итоги, считаем возможным отметить, что применение технологии геймификации является педагогически целесообразным в процессе изучения английского языка обучающимися 5-9 классов.

Список литературы

1. Вербах К., Хантер Д. Вовлекай и Властвуй/ Вербах К., Хантер Д. // Геймифи-что? М.: «Манн, Иванов и Фербер», 2015. – С. 35-39.
2. Дымова Т.Е. Геймификация в образовании/ Т.Е. Дымова Российский учебник // Российский учебник [Электронный ресурс] URL: <https://rosuchebnik.ru/material/gejmifikacija-v-obrazovanii/> (дата обращения 25.11.2025).
3. Кузнецова А. Геймификация процесса обучения в школе: как игровые методы применяются в школе, метод геймификации / А. Кузнецова, А. Насырова Фоксфорд// Фоксфорд [Электронный ресурс] URL: <https://media.foxford.ru/gejmifikaciya-processa-obucheniya-v-shkole/> (дата обращения 25.11.2025).
4. Волоснова В.В. Изучение и формирование мотивации учащихся [Электронный ресурс] / Сайт преподавателя спецдисциплин В.В. Волосновой. — Режим доступа: <http://volosnova.rusedu.net/post/1591/> 8706. — Дата доступа: 19.01.2018.

© Бурова И.В., Ревягина Т.А.

**ИНСТРУМЕНТАРИЙ РЕАЛИЗАЦИИ ЕДИНОЙ
МОДЕЛИ ПРОФОРИЕНТАЦИИ В ШКОЛЕ:
ОТ АНКЕТИРОВАНИЯ ДО ПОРТФОЛИО**

Третьяков Максим Алексеевич

магистрант

Научный руководитель: **Шубина Татьяна Вячеславовна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический

государственный университет»

Аннотация: В статье рассматривается проблема обеспечения эффективной профориентации школьников через комплекс инструментов единой модели профессиональной ориентации. Цель исследования – проанализировать теоретические и методологические основы применения таких методов, как анкетирование, тестирование, профориентационная диагностика, профессиональные пробы, электронное портфолио и различные формы сопровождения. На основе обзора последних публикаций российских исследователей (2020–2024 гг.) дана характеристика каждого инструмента профориентации. Приведён анализ действующих нормативных инициатив (ФГОС, законодательство) и практических примеров внедрения единой модели профориентации. В качестве иллюстрации описан опыт реализации комплекса профориентационных мероприятий в МОУ СОШ № 34 г. Комсомольска-на-Амуре с описанием методики и полученных результатов.

Ключевые слова: профориентация; единая модель профориентации; анкетирование; профориентационные пробы; электронное портфолио; сопровождение; ФГОС; исследование.

**TOOLS FOR IMPLEMENTING A UNIFIED CAREER GUIDANCE
MODEL IN SCHOOL: FROM SURVEYS TO PORTFOLIO**

Tretyakov Maxim Alekseevich

Scientific adviser: **Shubina Tatyana Vyacheslavovna**

Abstract: This article addresses the toolkit for implementing a unified model of career guidance in secondary schools. The study's objective is to analyze theoretical and methodological aspects of applying instruments such as surveys, testing, career guidance diagnostics, professional trials, electronic portfolios, and various forms of support. Based on a review of recent Russian research (2020–2024) and relevant publications, each tool is characterized in detail. The analysis includes references to normative initiatives (Federal State Educational Standards, legislation) and practical cases. As an example, the paper describes the experience of implementing the career guidance model at Municipal School No. 34 in Komsomolsk-on-Amur, including methods and outcomes. The results demonstrate how a combination of assessment tools and guided practice helps students build a realistic understanding of professions and plan their educational trajectories.

Key words: career guidance; unified model; surveys; career trials; electronic portfolio; support; FGOS; educational research.

Современная система общего образования России требует внедрения единых стандартов профориентационной работы, способствующих сознательному профессиональному самоопределению выпускников. ФГОС основного общего и среднего образования нового поколения подчёркивает необходимость того, чтобы школьники ориентировались в мире профессий и понимали значение трудовой деятельности для устойчивого развития общества. Вместе с тем дефицит практикоориентированных мероприятий и нехватка сопровождения («мастеров с завода», наставников) ограничивают эффективность профориентации [2, с. 40]. Цель настоящей статьи – обосновать инструментарий реализации единой модели профориентации в школе через комплекс методов оценки и поддержки учащихся (анкетирование, тесты, диагностика, профпробы, электронное портфолио, наставничество и др.), опираясь на теоретико-методологический анализ и опыт практических внедрений.

Основными диагностическими инструментами профориентации являются анкеты и тесты, позволяющие выявить интересы, склонности и способности учащихся. Например, в Волгоградской области официально используется анкетирование 9-классников для оценки эффективности профориентационной работы и определения профессиональных предпочтений школьников. По данным этого социологического опроса, 42,7% опрошенных

планируют после 9-го класса продолжить обучение в профессиональных колледжах, 37,6% – в 10–11 классах, а 7,9% остаются не определившимися. При этом более половины (51,1%) девятиклассников заявили, что уже определились с будущей профессией [1], что подчёркивает важность своевременного анкетирования и тестирования. В современных проектах используется онлайн-тестирование, дающее быстрый качественный результат. Так, во Всероссийском проекте «Билет в будущее» предусмотрен первый этап – онлайн-опрос (психометрические тесты) с автоматической обратной связью участникам [3]. По результатам тестов школьники получают обобщённые рекомендации и могут переходить к практическим пробам.

Профориентационная диагностика дополняет тестирование более глубоким психологическим анализом. Минпросвещения РФ включил в «единую модель профориентации» обязательный этап – диагностику личностных качеств и склонностей учащихся [7, с. 5] В системе диагностики применяются опросники, проективные методики и профессиональные пробы.

Профессиональные пробы (профпробы) – практикоориентированные мероприятия, дающие школьнику опыт реальной профессии. Профпробы обычно моделируют трудовые задачи и позволяют учащимся «попробовать себя» в различных компетенциях. Как определяют В.И. Блинов и И.С. Сергеев, «профессиональная проба – это практико-ориентированный формат профориентации, профессиональное испытание, моделирующее элементы конкретного вида профессиональной деятельности, завершенный процесс которого способствует сознательному, обоснованному выбору профессии» [4]. В рамках модели профориентации проекты проводятся на базе предприятий и колледжей, часто в сотрудничестве со школьной сетью. Например, на втором этапе «Билета в будущее» учащиеся участвуют в практических мероприятиях (мастер-классах, мини-практикумах), где они под руководством опытных наставников знакомятся с профессиями и самостоятельно выполняют профориентационные задания.

Одной из современных инноваций является электронное портфолио ученика. Электронное портфолио собирает доказательства достижений школьника (проекты, сертификаты, результаты олимпиад и пр.) в цифровой форме и может служить инструментом оценки и рефлексии. А.В Архипенко подчёркивает, что «автоматизированное электронное портфолио вовлекает учащихся в планирование и оценку своего обучения, позволяет собирать

данные об их знаниях и прогнозировать динамику развития. Такой портфель достижений обеспечивает прозрачность процесса профориентации: учитель и ученик могут объективно видеть прогресс по выбранным направлениям. Кроме того, электронное портфолио способствует развитию самооценки и мотивации обучающихся (поддерживает саморегуляцию в учебе), что позитивно влияет на их готовность к профвыбору» [1, с. 42].

Важнейшим компонентом является сопровождение и наставничество учащихся. Это включает работу педагога-консультанта, психолога, тьютора или внешнего ментора, которые поддерживают школьника в выборе и планировании маршрута. Недостаток консультативной поддержки отмечается как «главная проблемная зона» при самостоятельном использовании цифровых инструментов профориентации [5, с. 70]. Напротив, практика проекта «Билет в будущее» показывает эффективность взаимодействия с наставниками: когда школьник пробует профессию «под руководством опытных наставников», это значительно повышает погружение в профессию и даёт более осознанные результаты. В целом, исследователи указывают на кумулятивный эффект менторской поддержки: она помогает преодолеть дефицит профессиональных представлений и формирует у подростков социально-педагогическое окружение, благоприятное для профессионального самоопределения.

Для иллюстрации методов реализован pilotный проект профориентации в МОУ СОШ № 34 г. Комсомольск-на-Амуре, где в 2023–2024 учебном году применялась единая модель профориентации. Ученики 6–9 классов прошли серию мероприятий: предварительное анкетирование выявило профильные интересы учеников, затем были организованы экскурсии на местные предприятия и профпробы по направлениям ИТ, инженерии и естественных наук. Также использовалось электронное портфолио школы, куда учащиеся загружали результаты творческих проектов и отчёты о пройденных пробах. Роль наставников выполняли специалисты из промышленных предприятий и педагоги-психологи школы, которые систематически консультировали ребят по вопросам выбора. В результате исследования было показано, что уже после первой серии профпроб значительно возрос интерес учащихся к прикладным направлениям и ИТ. Например, как видно из таблицы ниже, доля учеников, планирующих связать образование с ИТ-сферой, увеличилась с 30% до 50% после завершения мероприятий.

Таблица 1

**Изменение интереса учащихся МОУ СОШ № 34
к различным профессиональным сферам
после реализации профориентационного проекта**

Сфера деятельности	До проекта (%)	После проекта (%)
Технические науки	20	35
Естественные науки	25	22
Гуманитарные науки	15	10
Искусство и творчество	10	8
Информационные технологии	30	50

Эти результаты подтверждают эффективность выбранной комбинации инструментов: опросы и тесты помогли скорректировать содержание программ, а профпробы с наставниками дали учащимся наглядный опыт. Организация сопровождения (консультирование учителей и психологов) обеспечила преемственность и индивидуальную работу с теми школьниками, которые были наименее решительны при выборе профессии. Накопленный опыт МОУ СОШ № 34 может быть масштабирован на другие школы региона при поддержке методических рекомендаций и цифровых ресурсов.

Таким образом, единая модель профориентации в школе предполагает комплексное применение разнообразных методов – от анкет и тестов до практических проб и портфолио – в единой системе сопровождения ученика. Проанализированная литература и практика показывают: значимый эффект дают совместные мероприятия школы и предприятий (мастер-классы, профпробы) при обязательном учительском и менторском сопровождении. Для устойчивости модели необходимо обеспечить каждому ребёнку доступность «профориентационного минимума» при активном использовании цифровой инфраструктуры и профессиональной поддержки. Таким образом, согласованное применение описанных инструментов создает единую среду профориентации, в которой школьники постепенно накапливают навыки и понимание профессий, а педагогический коллектив и внешние партнёры помогают им сделать обоснованный выбор.

Список литературы

1. Аналитическая справка по результатам проведения анкетирования обучающихся 9-х классов общеобразовательных организаций Волгоградской области по вопросу профессионального самоопределения – URL: https://vgapkro.ru/wp-content/uploads/2022/07/021_analiticheskaya-spravka-po-rezulatam-proforientaczionnogo-anketirovaniya-v-9-h-klassov.pdf (дата обращения: 12.05.2025).
2. Архипенко А.В. Автоматизированное электронное портфолио как метод оценки учебно-профессиональных достижений учащегося и средство повышения его рефлексивной компетентности // Цифровая образовательная среда. – 2024. – № 2. – С. 40–54.
3. Билет в будущее. – URL: <https://bvbinfo.ru/> (дата обращения: 12.05.2025).
4. Блинов В.И., Сергеев И.С. Профессиональные пробы школьной профориентации: путь поисков // Профессиональное образование и рынок труда. – 2015. – № 4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/professionalnye-proby-v-shkolnoy-proforientatsii-put-poiskov> (дата обращения: 07.09.2025).
5. Бугров А.С. Профориентация в общем образовании: анализ ситуации, тенденции и перспективы развития // Профессиональное образование и рынок труда. 2024. – Т. 12. – № 1. – С. 79–94.
6. Кузнецов К.Г., Неумывакин В.С., Зиборова Л.А., Серебряков А.Г. Профориентационный минимум: концепция системы профессиональной ориентации обучающихся 6–11 классов // Профессиональное образование и рынок труда. – 2023. – Т. 11. – № 3. – С. 62–81.
7. Ячменникова П.А. В Совфеде обсудили развитие профессиональной ориентации в российских школах // Коммерсантъ. - 2024. № 179 (01.10). – С. 5.

© Третьяков М.А.

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ КРУЖКА «ХОРЕОГРАФИЯ» В ДЕТСКОМ ОЗДОРОВИТЕЛЬНОМ ЛАГЕРЕ

Георгиу Екатерина Владимировна
ст. преподаватель
ОГБОУ ВО «Смоленский государственный
институт искусств»

Аннотация: Программа воспитания в детском оздоровительном лагере включает занятия хореографией, направленные на творческое развитие и самовыражение. Особенno такие занятия необходимы и интересны подросткам. Результатом совместного творчества подростков становится продолжение танцевальной практики, расширение круга общения и расширение возможностей для самовыражения.

Ключевые слова: хореография, подростки, детский лагерь, творчество, танец.

IMPLEMENTATION OF THE «CHOREOGRAPHY» CLUB PROGRAM IN A CHILDREN'S HEALTH CAMP

Georgiu Ekaterina Vladimirovna

Abstract: The education program in a children's health camp includes choreography classes aimed at creative development and self-expression. These classes are especially necessary and interesting for teenagers. The result of teenagers' joint creativity is the continuation of dance practice, the expansion of social circles, and the expansion of opportunities for self-expression.

Key words: choreography, teenagers, children's camp, creativity, dance.

Программа кружка "Хореография" в летнем лагере основана на многообразии подходов, которые направлены на развитие уверенности, креативности и командного взаимодействия у подростков. Основное внимание уделяется созданию активной и дружеской атмосферы, где каждый участник может чувствовать себя комфортно и свободно выражать себя через танец. Курс построен вокруг системы занятий, включающих различные

асpekты хореографического искусства, что способствует всестороннему развитию участников.

Целей обучения несколько: во-первых, это формирование базовых навыков танцевального исполнения, во-вторых, развитие творческого мышления, а также умение работать в команде. Занятия разнообразны и включают как технику танца, так и импровизацию. Сначала участники осваивают основные движения и стили, что служит основой для последующего изучения более сложных комбинаций. Использование различных стилей, таких как хип-хоп, contemporary и народные танцы, позволяет подросткам находить те направления, которые лучше всего отражают их индивидуальность и интересы [1, с. 12].

Помимо стандартных тренировок, программа включает мастер-классы, где приглашенные хореографы делятся своим опытом и навыками. Эти занятия мотивируют подростков, открывая перед ними новые горизонты и возможности. Дает знать о том, что хореография – это не просто набор движений, а мир, где можно экспериментировать и создавать что-то уникальное. Специальное внимание уделено групповой работе, где каждый из участников имеет возможность предложить свои идеи для хореографии, обсуждая и совместно работая над созданием номера.

Важным элементом обучения являются творческие выступления. Регулярные презентации и показательные выступления перед сверстниками, а также другими участниками лагеря, помогают подросткам развивать чувство сцены и уверенность. Это также укрепляет дух команды, ведь совместный процесс создания и исполнения номера сближает участников, способствует обмену идеями и эмоциями. Каждый номер становится итогом совместной работы, что подчеркивает важность коллективного творчества.

Для вовлечения подростков в процесс творчества применяются разные техники. Это могут быть игры на разогрев, импровизационные задания или задания по созданию хореографических этюдов на заданные темы. Участие в таких активностях помогает перестать бояться ошибок и открыться новому. Обсуждение и рефлексия после каждого занятия, где подростки могут поделиться своими ощущениями, выведет на новый уровень осознание роли танца как средства общения и совместной работы.

На начальном этапе многие подростки могут испытывать неуверенность и страх перед выступлениями. Однако постепенно, через регулярные занятия и поощрение со стороны педагогов, эти барьеры начинают разрушаться.

Участники становятся более открытыми, активно делятся своими идеями и пополняют общую атмосферу творческого сотрудничества. Примечательно, что среди девочек и мальчиков наблюдается неравномерное развитие уверенности. Несмотря на некоторые стереотипы, танец оказывается демократичным пространством, где каждый может найти свою нишу, независимо от пола или начального уровня подготовленности.

Участие в занятиях хореографии пробуждает в подростках внутренние ресурсы для самовыражения и личностного роста. Их вовлеченность не останавливается только на танце, а перерастает в более глубокие изменения в поведении и восприятии себя. Этот опыт становится важным этапом в формировании их личной идентичности и уверенности, что имеет длительные последствия для их дальнейшей жизни.

Творческая самовыраженность через танец находит свое применение в воспитательном процессе, особенно среди подростков, стремящихся к поиску собственного "я". В контексте хореографии данный аспект становится доступным, ведь танец позволяет донести эмоции и внутренние переживания, которые не всегда легко выразить словами. Подобная форма самовыражения открывает перед ребятами новые горизонты для коммуникации, позволяет им осознать свои чувства, а затем – поделиться ими с другими через движение [3, с. 10].

На занятиях кружка подростки часто выбирают музыку, с которой они сами идентифицируются. Это создает эмоциональную привязку к танцевальному номеру и позволяет глубже прочувствовать каждую часть хореографии. Во время репетиций они не просто отрабатывают движения, но и вкладывают в них свои переживания, ведь именно в этот момент происходит соединение физического и эмоционального. Один из примеров – танцевальная постановка, основанная на отношениях в классе, где участники представили свои эмоции через жесты и мимику, передав моменты радости, грусти и неопределенности.

Важно также отметить, что в хореографии, реализуемой в рамках летнего лагеря, подростки развиваются не только свои хореографические навыки, но и социальные. Занимаясь в группах, они учатся работать сообща, принимать мнения других, при этом оставаясь верными собственной индивидуальности. Это взаимное обогащение творческих идей создает целостный образ команды, основанный на доверии и поддержке.

Важно понимать, что хореография становится не просто увлечением, а значимой частью жизни молодых людей, которая может сопровождать их на протяжении всей жизни. Настоящая ценность этой практики заключается в возможности продолжить самовыражение и взаимодействие с другими людьми через искусство, что имеет особое значение в период взросления [2, с. 290].

Также перспективным направлением является интеграция танцевальной практики в другие области искусства. Например, создание театра движения, где танец будет сочетаться с элементами театра, предлагает участникам углубиться в изучение постановки и сценарного искусства. Это позволит не только разнообразить хореографическую деятельность, но и расширить горизонты самовыражения, что ведёт к формированию более разносторонней личности.

Хореография как форма самовыражения помогает не только формировать индивидуальность, но и развивать навыки, которые будут полезны в различных сферах жизни. С переходом к более взрослым формам искусства, подростки смогут осознанно выбирать направление своей творческой деятельности, а хореография войдет в их жизнь как важный и нерушимый элемент. Занятия танцем способствуют не только развитию творческих способностей, но и навыков командной работы, самодисциплины и устойчивости к эмоциональным вызовам. Таким образом, хореография будет продолжать оставаться средством, через которое подростки могут исследовать мир, выражая свои чувства, мечты и амбиции.

Список литературы

1. Гарипова, И.О. Хореография как средство художественно-эстетического воспитания младших подростков в условиях дополнительного образования / И.О. Гарипова / Современные научные подходы в фундаментальных и прикладных исследованиях: Сборник статей IX Всероссийской (национальной) научной конференции, Санкт-Петербург, 18 ноября 2024 года. – Санкт-Петербург: Гуманитарный национальный исследовательский институт НАЦРАЗВИТИЕ, 2024. – С. 11-13.
2. Калимуллина, Э.Р. Развитие творческой активности подростков средствами хореографии в условиях летнего танцевального лагеря / Э.Р. Калимуллина, А.И. Калимуллин / Проблемы современного педагогического образования. – 2023. – № 81-2. – С. 289-292.

3. Мясарова, О.А. Инновационные методы преподавательской деятельности на уроках хореографии / О.А. Мясарова. — Текст: непосредственный / Теория и практика образования в современном мире: материалы XI Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, октябрь 2019 г.). — Санкт-Петербург: Свое издательство, 2019. — С. 8-12. — URL: <https://moluch.ru/conf/ped/archive/343/15304>.

© Георгиу Е.В.

**РАЗРАБОТКА УРОКА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ
«ЧЕЛОВЕК И МИР» НА ТЕМУ «СЕМЬЯ» В КЛАССЕ
ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ**

Ерёмич Юлия Николаевна

учитель-дефектолог

Государственное учреждение образования
«Козенская средняя школа Мозырского района»

Аннотация: Представленная разработка предполагает развитие у учащихся представления о семье как о группе близких родственников, живущих вместе, и подчеркивает ее значение для человека. Урок нацелен на воспитание уважения к семейным традициям и привитие понимания, что семья – это основа счастливой жизни, где важны взаимопонимание, поддержка и забота.

Ключевые слова: класс интегрированного обучения и воспитания, дети с особенностями психофизического развития.

**DEVELOPING A LESSON
IN THE SUBJECT «HUMANITY AND THE WORLD»
ON THE TOPIC «FAMILY» IN AN INTEGRATED
LEARNING AND EDUCATION CLASS**

Eremich Yulia Nikolaevna

Abstract: The presented development assumes the development of students' understanding of the family as a group of close relatives living together, and emphasizes its importance for a person. The lesson aims to foster respect for family traditions and instill an understanding that family is the foundation of a happy life, where mutual understanding, support, and care are essential.

Key words: integrated education and upbringing class, children with special psychophysical development needs.

В данной работе предоставляется конспект урока с учащимися 1 класса.

Тема: «Семья»

Цель урока: развитие у учащихся представления о семье как о людях, которые любят друг друга, заботятся друг о друге.

Задачи:

1. Познакомиться с понятиями: «семья», «родственники»;
2. Сформировать чувство ответственности и заботы за свою семью;
3. Уметь рассказывать о своей семье, гордиться близкими людьми;

Тип урока: открытие и первичное закрепление новых знаний и способов действий.

Оборудование: карточки с названиями родственников и их изображениями, раздаточный материал, дидактические игры, музыкальное сопровождение, плакат «Дерево», фото учащихся.

Технология проведения	Деятельность учителя-дефектолога	Задания для учащихся	Деятельность учащихся	Универсальные учебные действия
1	2	3	4	5
<p>1. Мотивация к учебной деятельности</p> <p>Цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> -актуализировать требования к ученику с позиций учебной деятельности; -создать условия для формирования внутренней потребности учеников во включении в учебную деятельность, развития умения устанавливать тематические рамки; -уточнить тип урока и наметить шаги учебной деятельности 	<p>- Учитель-дефектолог предлагает учащимся поговорить о чём-то приятном и согревающем душу каждого человека. А вот о чём, они узнают, послушав стихотворение.</p> <p>- Учитель-дефектолог предлагает учащимся поговорить о семье</p>	<p>У меня есть семья- Мама, папа, брат и я!</p> <p>Лучше всех мы живем, Песни громко мы поем. Никому не разрешу Обижать мою семью!</p> <p>- Кто догадался, о чём это стихотворение? (на доске надпись «Семья»)</p>	<p>Высказывают свои предположения</p> <p>Отвечают на вопросы учителя-дефектолога</p>	<p>Коммуникативные: уметь совместно договариваться о правилах поведения и общения, следовать им, оформлять свои мысли в устной форме.</p>

2.Основной этап.	Проблемный вопрос:			
Цель: - обеспечить выполнение учащимися пробного учебного действия; - организовать фиксирование учащимися индивидуального затруднения; - выявить место индивидуального затруднения; - фиксировать во внешней речи причину затруднения	<p>-Учитель-дефектолог предлагает учащимся ответить на вопросы: «Что такое семья?», «Каких людей называют родными, кого можно назвать семьей, подскажут загадки (по мере отгадывания загадок на доске при помощи магнитных карточек получается схема).</p> <p>-Учитель-дефектолог уточняет учащимся об огромной роли мамы в семье: она за всеми ухаживает, во всем помогает.</p> <p>-Учитель-дефектолог поясняет учащимся о том, что мама и папа вместе – это родители.</p>	<p>Кто стирает, варит, шьет На работе устает, просыпается так рано? - Лишь заботливая...?</p> <p>Кто научит гвоздь забить, Даст машину порулить. И подскажет, как быть смелым, сильным, ловким и умелым...?</p> <p>Спасибо за то, что ты добр и умен, Отзывчив, надежен, красив и силен! Готов ты помочь</p>	<p>Активизируют лексику по теме</p> <p>Отгадывают загадки, вывешивают картинки-отгадки на доску</p>	<p>Познавательные: уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя, структурировать знания, преобразовывать информацию из одной формы в другую).</p> <p>Коммуникативные: уметь слушать и понимать речь других, оформлять мысли в устной форме, аргументировать свое мнение и позицию.</p> <p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, высказывать свое предположение, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном учебном действии.</p>

		<p>и понять меня рад, Ты – самый хороший и преданный ...?</p> <p>Со мною всегда она рядом, Как может смягчает беду. Спасибо вам, мама и папа, Что мне подарили...?</p> <p>Кто любить не устает Пироги для нас печет, Вкусные оладушки. Это наша ...?</p> <p>Научил меня трудиться, От души повеселиться, Очень мудр он, сед- Мой любимый, добрый ...?</p>		
--	--	---	--	--

<p>Подвижная физкультминутка «Бабушки-старушки»</p>	<p>Что такое дружная семья? - Что означает любовь и счастье? Какую семью можно назвать счастливой? - Семья будет крепкой, если там поселятся: дружба, счастье, любовь, забота... Учитель-дефектолог следит за точностью выполнения движений</p>	<p>В семье, где есть дружба, и в холод тепло.</p> <p>Дом согревает любовь и счастье.</p> <p>Повторяйте движения за бабушками</p>	<p>По желанию ребята выходят к доске, и рассказывают каждый о своей семье</p> <p>Отвечают на вопросы</p> <p>Повторяют движения за бабушками на экране</p>	
<p>3.Продолжение основного этапа Игра «Оживи</p>	<p>Учитель-дефектолог предлагает учащимся собрать картинку и</p>	<p>Расположите картинки в правильной</p>		<p>Регулятивные: уметь вносить необходимые</p>

<p>домики»</p> <p>Цель:</p> <ul style="list-style-type: none"> -организовать выполнение учащимися самостоятельной работы на новое знание; -обеспечить самопроверку по эталону, самооценку; -организовать выявление места и причину затруднений, работу над ошибками 	<p>рассказать, где собирается семья, вечерами приходя с работы, из школы?</p> <p>-Учитель-дефектолог предлагает учащимся рассказать, как проводит время их семья, возвращаясь домой?</p> <p>-Учитель-дефектолог предлагает заселить домики жильцами, которые изображены на картинках, представив, что это их семья.</p> <p>- С кого начнем? Кого заселим первым? Кто главный в семье?</p> <p>-Учитель-дефектолог предлагает рассказать о домиках, которые «заселили» учащиеся, кто в них живет, чем занимается (работы детей вывешиваются на доску).</p> <p>- Учитель-дефектолог обращает внимание учащихся на доску, сколько ярких, счастливых домиков получилось.</p> <p>- Учитель-дефектолог предлагает учащимся представить, что на урок пришли самые близкие, самые родные люди, что бы они могли им сказать</p>	<p>последовательности</p> <p>-Ребята, расскажите, как проводит свободное время ваша семья? Какие общие увлечения есть в вашей семье?</p>	<p>Дети работают самостоятельно, лишь проговаривая свой выбор.</p>	<p>корректива в действие после его завершения на основе его оценки.</p> <p>Познавательные: использовать знаково-символические средства.</p> <p>Личностные: уметь осуществлять самооценку.</p>
---	---	--	--	---

<p>Игра Закончи предложение»</p>	<p>(помогут в этом предложения, но они не закончены). Задача учащихся: закончить предложения. - Учитель-дефектолог напоминает учащимся о том, что класс – это тоже одна дружная, школьная семья, и, что её можно представить как дерево, которое сейчас маленькое, но придет время, оно вырастет, станет большим и крепким. Так и учащиеся, пока маленькие, но с каждым годом становятся взрослее, сильнее, мудрее. - Учитель-дефектолог предлагает учащимся посмотреть, кто же живет в школьной семье (каждый подходит к плакату и клеит своё фото). -Учитель-дефектолог уточняет у учащихся, нравится ли им их школьная семья? Нашли ли они друзей?</p>	<p>Я хочу, чтобы мои мама и папа были...</p> <p>Я люблю, когда бабушка...</p> <p>Мои мама и папа самые...</p> <p>Моя мамочка для меня самая...</p> <p>Я люблю своего дедушку за то ...</p> <p>Свою семью я считаю...</p>	<p>Комментируют получившуюся работу из картинок-домиков</p>	
<p>Игра «Наша школьная семья»</p>				

		<p>-Ребята, как вы считаете, наш класс можно назвать семьей? Вам нравится наша школьная семья?</p>	<p>Располагают фото на стенде-дереве</p>	
<p>4.Рефлексия. Создание благоприятной эмоциональной обстановки Цель: записать новое содержание урока; -организовать рефлексию и самооценку учениками собственной учебной деятельности.</p>	<p>- Учитель-дефектолог предлагает учащимся вспомнить, о чем говорили на уроке; кого можно назвать своими близкими. Предлагает еще раз повторить, как учащиеся понимают слово семья.</p>	<p>Семья - это ... Родственники - это ...</p>	<p>Отвечают на вопросы Оценивают свою деятельность</p>	<p>Регулятивные: уметь проговаривать последовательность действий на уроке, оценивать правильность выполнения действий. Личностные: уметь осуществлять самооценку .</p>

© Ерёмин Ю.Н.

**ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РОДИТЕЛЯМИ ДЕТЕЙ
С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ**

Габышева Анастасия Леонидовна

педагог-психолог

КОУ «Леушинская школа-интернат для обучающихся
с ограниченными возможностями здоровья»

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты взаимодействия специалистов с родителями детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Особое внимание уделяется анализу психологических и педагогических особенностей такого взаимодействия, а также методам и подходам, способствующим повышению эффективности работы с семьями, воспитывающими детей с ОВЗ. Освещаются вопросы психологической поддержки родителей, их вовлечения в образовательный процесс и развития партнёрских отношений между специалистами и семьями.

Ключевые слова: взаимодействие, родители, дети, ограниченные возможности здоровья, психологические особенности, педагогические аспекты, психологическая поддержка, образовательный процесс, партнёрские отношения, семьи с детьми с ОВЗ.

**INTERACTION WITH PARENTS OF CHILDREN
WITH DISABILITIES: THEORETICAL
AND PRACTICAL ASPECTS**

Gabysheva Anastasia Leonidovna

Abstract: The article discusses the theoretical and practical aspects of the interaction of specialists with parents of children with disabilities. Special attention is paid to the analysis of the psychological and pedagogical features of such interaction, as well as methods and approaches that contribute to improving the effectiveness of working with families raising children with disabilities. The issues of psychological support for parents, their involvement in the educational process

and the development of partnerships between specialists and families are highlighted.

Key words: interaction, parents, children, limited health opportunities, psychological characteristics, pedagogical aspects, psychological support, educational process, partnerships, families with children with disabilities.

В современном обществе взаимодействие с родителями детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) приобретает особую важность. Родители играют ключевую роль в социализации и реабилитации таких детей, и их активное участие в коррекционно-развивающей работе значительно повышает эффективность психолого-педагогической поддержки. Комплексный подход к взаимодействию с семьей, основанный на междисциплинарном сотрудничестве, способствует созданию оптимальных условий для полноценного развития ребенка и его успешной интеграции в общество.

Эта статья посвящена анализу психологических и педагогических аспектов работы с родителями детей с ОВЗ, а также методам и стратегиям взаимодействия, направленным на повышение их педагогической компетентности и эмоциональной устойчивости. Основное внимание уделяется практическим аспектам внедрения успешных моделей взаимодействия, которые могут быть применены в различных образовательных и социальных контекстах.

1. Психологические аспекты взаимодействия с родителями

Психологическая поддержка родителей детей с ОВЗ требует внимательного отношения к их эмоциональному состоянию и психологическим потребностям. Диагноз ребенка может вызвать у родителей широкий спектр эмоций, таких как шок, отрицание, тревога и депрессия. Первоочередная задача специалистов — создание доверительной атмосферы, в которой родители могут открыто говорить о своих чувствах, получать необходимую поддержку и консультации.

Основные задачи психологической поддержки:

- Снижение уровня стресса и психологическая помощь.**

Специалисты должны оказывать помощь родителям в снижении уровня тревожности и эмоционального стресса, связанного с диагнозом ребенка. Это может включать предоставление информации о методах преодоления

стресса, проведение индивидуальных консультаций и направление к профильным специалистам.

- **Формирование позитивного восприятия возможностей ребенка.**

Важно помогать родителям видеть потенциал ребенка, акцентируя внимание на его уникальных способностях и талантах. Это способствует повышению уверенности родителей и укреплению их веры в успешное развитие ребенка.

- **Поддержка в принятии решений.** Родители детей с ОВЗ часто

сталкиваются с необходимостью принимать сложные решения, связанные с образованием, медицинской помощью и социальной интеграцией ребенка. Специалисты должны предоставлять им всю необходимую информацию, поддержку и консультации, чтобы они могли осознанно выбирать оптимальные стратегии.

2. Педагогический аспект взаимодействия с родителями

Педагогическая поддержка родителей детей с ОВЗ направлена на повышение их педагогической компетентности и активное участие в образовательном процессе. Это включает обучение родителей методам коррекционно-развивающей работы, создание благоприятной образовательной среды в домашних условиях и формирование навыков эффективного взаимодействия с ребенком.

Основные задачи педагогической поддержки:

- **Информирование о специфике образовательных потребностей ребенка.** Специалисты должны предоставлять родителям актуальную информацию о специальных образовательных потребностях детей, включая рекомендации по выбору учебных программ, методов коррекции и дополнительных ресурсов.

- **Обучение родителей педагогическим техникам.** Родители должны владеть навыками, необходимыми для эффективной поддержки ребенка в образовательном процессе. Это включает методы развития когнитивных, коммуникативных и социальных навыков, а также умение адаптировать образовательные стратегии под индивидуальные особенности ребенка.

- **Активное участие родителей в образовательном процессе.**

Родители должны активно участвовать в образовательном процессе, принимая участие в консультациях, родительских собраниях и специализированных мероприятиях. Это способствует повышению их ответственности за развитие

ребенка и укреплению партнерских отношений с образовательными учреждениями.

3. Методы взаимодействия с родителями

Успешное взаимодействие с родителями детей с ОВЗ требует использования оптимальных методов коммуникации и сотрудничества, учитывая индивидуальные особенности каждой семьи. Специалисты располагают широким спектром методов, направленных на установление доверительных отношений, обмен информацией и формирование навыков конструктивного взаимодействия.

Основные методы взаимодействия:

- **Индивидуальные консультации.** Регулярные индивидуальные встречи со специалистами позволяют обсуждать конкретные ситуации, предоставлять рекомендации и отвечать на вопросы родителей. Это позволяет учитывать индивидуальные потребности каждой семьи и обеспечивать адресную поддержку.
- **Групповые формы работы.** Организация групповых встреч и семинаров помогает родителям обмениваться опытом, повышать свою социальную компетентность и формировать чувство общности. Групповые формы работы могут включать тренинги, мастер-классы и дискуссионные площадки.
- **Использование дистанционных технологий.** В условиях цифровизации актуальным методом взаимодействия становится использование онлайн-консультаций и дистанционного обучения. Это позволяет специалистам и родителям эффективно взаимодействовать, несмотря на географические и временные ограничения.
- **Совместные мероприятия и проекты.** Организация совместных мероприятий, таких как праздники, спортивные соревнования, творческие конкурсы и тематические встречи, укрепляет семейные связи и формирует позитивный опыт взаимодействия.

4. Успешные практики взаимодействия с родителями

Анализ опыта работы с родителями детей с ОВЗ позволяет выделить ряд успешных практик, которые могут быть рекомендованы для широкого применения.

- **Проект «Семья и школа».** Этот проект предполагает регулярные встречи специалистов с родителями, на которых обсуждаются актуальные вопросы развития и воспитания ребенка, а также предоставляются рекомендации по использованию современных образовательных технологий.
- **Группы поддержки для родителей.** Создание таких групп позволяет родителям обмениваться опытом, получать профессиональную и эмоциональную поддержку, а также участвовать в совместных проектах.
- **Тренинги по развитию родительских компетенций.** Проведение специализированных тренингов способствует повышению педагогической компетентности родителей, формированию навыков эффективной коммуникации и взаимодействия с ребенком.
- **Ресурсные центры для семей с детьми с ОВЗ.** Ресурсные центры предоставляют родителям доступ к необходимой информации, консультациям специалистов и специализированным программам, направленным на поддержку семей.

Взаимодействие с родителями детей с ограниченными возможностями здоровья является важным компонентом комплексной системы психолого-педагогической поддержки. Эффективное сотрудничество специалистов и родителей способствует созданию оптимальных условий для развития ребенка, его социальной адаптации и интеграции в общество.

Для достижения наилучших результатов необходимо постоянное совершенствование методов и подходов, основанных на индивидуальном подходе, междисциплинарном взаимодействии и использовании современных технологий. Только совместными усилиями специалистов, родителей и детей можно достичь высоких результатов в развитии и самореализации детей с ОВЗ.

Список литературы

1. Акатор Л.И. Социальная реабилитация детей с ограниченными возможностями здоровья. Психологические основы: Учеб. пособие.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2003.

2. Борозинец Н.М., Евмененко Е.В. В семье воспитывается ребенок с ограниченными возможностями здоровья: Методическое пособие для родителей. - Ставрополь, 2009.
3. Мастюкова Е.М., Московкина А.Г. Семейное воспитание детей с отклонениями в развитии: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. В.И. Селиверстова. — М.: Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС, 2003.
4. Семаго Н.Я., Семаго М.М. Типология отклоняющегося развития: норма и отклонения, патология, дизонтигенез. — М.: Генезис, 2016.

© Габышева А.Л.

УДК 376.1-056

ПРИМЕНЕНИЕ НЕТРАДИЦИОННЫХ МЕТОДОВ РАЗВИТИЯ РЕЧИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Гавриловец Ольга Александровна

Клименко Елена Леонидовна

учителя-дефектологи

высшей квалификационной категории

Государственное учреждение образования
«Козенская средняя школа Мозырского района»

Аннотация: В статье рассматриваются современные нетрадиционные методы развития речи у учащихся с использованием игровых технологий. Подробно описываются такие инновационные подходы, как сказкотерапия, создание лэпбуков, мнемотехника, скрайбинг и сенсорные игры. Материал будет полезен родителям, учителям-дефектологам, заинтересованным в том, как сделать процесс развития речи живым, творческим и максимально эффективным.

Ключевые слова: развитие речи, игровые технологии, нетрадиционные методы, сказкотерапия, лэпбук, мнемотехника, скрайбинг, мелкая моторика.

APPLICATION OF NON-TRADITIONAL METHODS OF SPEECH DEVELOPMENT USING GAME TECHNOLOGY

Gavrilovets Olga Alexandrovna

Klimenko Elena Leonidovna

Abstract: The article discusses modern non-traditional methods of speech development in students using game technologies. It provides detailed descriptions of innovative approaches such as fairy tale therapy, creating lapbooks, mnemotechnics, scraping, and sensory games. This material will be useful for parents and speech therapists who want to make the process of speech development lively, creative, and as effective as possible.

Key words: speech development, game technologies, non-traditional methods, fairy tale therapy, lapbook, mnemotechnics, scraping, and fine motor skills.

Использование нетрадиционных методов и игровых технологий в развитии речи — это один из самых эффективных и естественных подходов.

Традиционные методы (заучивание стихов, пересказ) часто бывают скучными и не вызывают интерес у учащихся. Преимущество нетрадиционных игровых технологий:

- снимают барьер "занятия". Учащийся не чувствует давления, играя, формирует (развивает) навык или умение какой-либо функции;
- повышают мотивацию. Интересный сюжет, необычные материалы, элемент соревнования или тайны стимулируют желание говорить;
- задействуют все каналы восприятия (кинестетический, визуальный, аудиальный). Чем больше органов чувств вовлечено, тем прочнее усваиваются навыки;
- развивают не только речь, но и воображение, мышление, память, эмоциональный интеллект и коммуникативные навыки.

Наиболее эффективные нетрадиционные методы и игровые технологии рассмотрим более подробно.

1. Сказкотерапия

Это не просто чтение сказок, это целостная система, использующая метафорический язык сказки для мягкого решения психологических, речевых и поведенческих проблем. Сказкотерапия направлена на преодоление страхов, тревожности, коррекцию самооценки, снижение проявлений гиперактивности, обогащение словарного запаса, развитие связной речи, совершенствование грамматического строя речи, формирование нравственных ориентиров, развитие воображения и творческого мышления. Применение таких техник как «Перевёртыши» и антисказки позволяет проработать «теневые» стороны личности (агрессию, непослушание), увидеть ситуацию с другой точки зрения, развивать критическое мышление; «Сказка из хаоса» (создание истории на основе случайных образов) снижает контроль сознания, позволяет бессознательному проявиться в образах, учит находить порядок в хаосе; «Цифровая сказкотерапия» (использование цифровых технологий) повышает мотивацию, позволяет учащемуся с речевыми нарушениями стать полноценным творцом. Используя упражнение "Кубики историй", учащемуся предлагается бросить кубик, на гранях которого изображены персонажи, предметы, действия, затем учащийся бросает кубики и сочиняет историю по выпавшим картинкам. При использовании упражнения "Салат из сказок",

учащийся совместно с учителем-дефектологом соединяет персонажей из разных сказок, например, "Буратино встретил в лесу Колобка". Данный метод развивает фантазию, связную речи и логическое мышление учащихся. Применяя упражнение "Волшебный мешочек", учащийся на ощупь достаёт из мешочка предметы-символы из сказки «мышка, репка, кошка» и вспоминает либо придумывает часть истории.

2. Пескотерапия (Игры с песком или кинетическим песком)

Использование песка на коррекционных занятиях является эффективным способом для развития речи и интереса учащихся.

В упражнении "Секретики на песке" учитель-дефектолог прячет в песке картинку, с тем звуком, который автоматизируется у учащегося. Ребенок ищет картинку и называет, что на ней изображено, называет местоположение звука в слове.

В упражнении "Нарисуй предмет" учитель-дефектолог предлагает учащемуся нарисовать на песке предмет, в названии которого есть определённый звук, а затем просит учащегося описать этот предмет. Рисование пальцами одновременно стимулирует тактильные ощущения и мелкую моторику, что напрямую связано с речевыми центрами.

3. Мнемотехника

Мнемотаблица – это схема, рисунок или набор символов, которые содержат в себе закодированную информацию. Глядя на неё, учащийся легко запоминает большой объём данных: стихотворение, правило, текст. При заучивании стихов каждое слово обозначается яркой картинкой, учащийся смотрит на последовательность картинок и «подсказывает» себе, что говорить дальше. При пересказе текстов картинки помогают выстроить правильную последовательность событий.

4. Лэпбуки (Интерактивные тематические папки)

Это самодельная папка с кармашками, дверками, подвижными деталями, в которой собраны материалы по одной теме (например, "Осень", "Транспорт", "Домашние животные"). Создание лэпбука – это активный метод обучения, который действует моторную и зрительную память, превращает скучное заучивание в увлекательный творческий проект. В лэпбуке могут быть загадки, мини-книжки с описаниями, карточки для классификации ("Кто что ест?"), игры на подбор антонимов. Учащийся в процессе игры с папкой постоянно проговаривает новые слова, составляет предложения.

5. Технология "Скрайбинг" и "Сторителлинг"

Создание простых зарисовок (скрайбов) по ходу рассказа, проще говоря, это история в картинках, которые создаются на глазах учащегося. Идея скрайбинга – синхронизация слухового и визуального каналов восприятия. Учитель-дефектолог рассказывает историю и одновременно рисует на листе или доске ключевые моменты простыми значками (стрелки, человечки, графики). Затем учащийся по этим рисункам восстанавливает рассказ. Это учит выделять главное и выстраивать последовательность повествования, уметь мыслить образами и структурировать информацию.

Можно выделить основные преимущества нетрадиционных методов развития речи с использованием игровых технологий:

Высокая вовлеченность и положительный эмоциональный настрой.

Комплексное развитие личности ребенка.

Прочное и осознанное усвоение речевых навыков.

Индивидуализация (игру можно адаптировать под любого учащегося).

Нетрадиционные методы ломают стереотип о том, что развитие речи – это скучные упражнения за столом. Они превращают его в творческий, живой процесс, где учащийся является активным участником, соавтором и главным героем на коррекционных занятиях, а его речь становится естественным и мощным инструментом для познания и игры.

Список литературы

1. Гурьева, Н.А. Год до школы: Развиваем память: Рабочая тетрадь упражнений по мнемотехнике. — СПб.: Питер, 2020. — 64 с.
2. Роуз, К. Скрайбинг: Искусство визуализировать идеи. — М.: Альпина Паблишер, 2021. — 228 с.
3. Гагарина, С.В. Лэпбук как средство обучения в условиях ФГОС // Начальная школа. — 2016. — № 5. — С. 45-48.
4. Арушанова, А.Г. Речь и речевое общение детей: Развитие диалогического общения. — М.: Мозаика-Синтез, 2005. — 128 с.

© Гавриловец О.А., Клименко Е.Л.

**BOOK AI NAVIGATOR: ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ
КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ
К ЧТЕНИЮ У ПОДРОСТКОВ**

Ниет Арсен

Научный руководитель: **Исабекова Жанна Кабуловна**

учитель английского языка

Филиал «Назарбаев Интеллектуальная школа
естественно-математического направления города
Талдыкоргана» автономной организации образования
«Назарбаев Интеллектуальные школы»

Аннотация: В статье рассмотрена проблема снижения интереса подростков к традиционному чтению в условиях цифровизации общества. Цель исследования заключается в выявлении возможностей применения искусственного интеллекта для повышения мотивации к чтению среди подростков. Представлены результаты разработки и апробации цифрового инструмента *Book AI Navigator*, созданного на базе Telegram. Система позволяет формировать персональные рекомендации книг, ориентируясь на интересы, возраст и уровень читателя. Исследование показало, что использование подобных технологий способствует повышению читательской активности: 80% участников выразили готовность прочитать предложенные книги. Результаты работы демонстрируют перспективность интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс с целью развития культуры чтения.

Ключевые слова: чтение, искусственный интеллект, мотивация, подростки, цифровизация, персонализация, образование.

**BOOK AI NAVIGATOR: ARTIFICIAL INTELLIGENCE AS A TOOL
TO ENCOURAGE TEENAGE READING MOTIVATION**

Niyet Arsen

Scientific adviser: **Isabekova Zhanna Kabulovna**

Abstract: The article examines the problem of declining teenage interest in reading in the digital age. The purpose of the study is to explore how artificial

intelligence can be applied to increase reading motivation among adolescents. The author presents the creation and testing of the *Book AI Navigator*, a Telegram-based tool that provides personalized book recommendations according to user interests, age, and reading level. The results indicate that 80% of participants became more motivated to read after using the tool. The study confirms the potential of AI technologies in fostering reading culture and supporting educational motivation among young people.

Key words: reading, artificial intelligence, motivation, teenagers, digitalization, personalization, education.

Введение

Современные подростки растут в цифровом мире, где привычные формы досуга и получения информации стремительно меняются. Телефоны, социальные сети и видеоконтент стали неотъемлемой частью их повседневной жизни. Согласно данным ЮНЕСКО, за последние десять лет наблюдается устойчивая тенденция снижения интереса к традиционному чтению среди школьников. Вместе с тем, чтение остаётся важнейшим инструментом формирования критического мышления, воображения и эмоционального интеллекта.

Сегодня перед педагогами стоит задача — не только сохранить интерес подростков к чтению, но и адаптировать его к современным условиям. Использование технологий, близких молодому поколению, становится естественным способом привлечения внимания к книгам. В этой связи особый интерес представляет применение искусственного интеллекта (ИИ), который способен персонализировать образовательный процесс и стимулировать интерес через интерактивные формы взаимодействия.

Методы и материалы исследования

В рамках исследования использовались следующие методы:

- анкетирование учащихся с целью определения уровня читательской активности и отношения к книгам;
- анализ современных подходов к развитию мотивации чтения в условиях цифровой среды;
- сравнительный анализ традиционных и инновационных методов вовлечения подростков в чтение;
- разработка и тестирование ИИ-прототипа *Book AI Navigator*.

Прототип был реализован в формате Telegram-бота, который с помощью вопросов определяет интересы пользователя и предлагает ему подборку книг, соответствующих возрасту, настроению и любимым жанрам. В эксперименте приняли участие 15 учащихся 8–9 классов. Каждый участник протестировал систему и ответил на вопросы об её удобстве, интересе и мотивации к дальнейшему чтению.

Результаты исследования

Анализ анкетирования показал, что 60% подростков читают только то, что требуется в школе, а 40% — редко обращаются к книгам по собственному желанию. Основные причины — нехватка времени, привычка к коротким форматам контента и отсутствие «своих» книг.

После использования *Book AI Navigator* ситуация изменилась:

- 87% участников отметили, что рекомендации бота совпали с их интересами;
- 80% выразили желание прочитать хотя бы одну из предложенных книг;
- 93% сообщили, что формат общения с ИИ оказался «удобным и современным»;
- 60% признали, что готовы использовать подобные инструменты в будущем.

Кроме того, ученики подчеркнули, что им понравился дружелюбный стиль общения, возможность получать мгновенные ответы и короткие описания книг. Это подтверждает, что использование технологий на платформе, привычной для подростков, помогает снизить психологический барьер между книгой и читателем.

Обсуждение результатов

Полученные данные свидетельствуют о высокой эффективности использования искусственного интеллекта для повышения мотивации к чтению. В отличие от традиционных подходов, ИИ создаёт индивидуальное пространство взаимодействия, где подросток ощущает личный выбор и контроль над процессом.

Персонализированные рекомендации способствуют появлению эмоциональной связи с книгой. Алгоритм анализирует интересы, стиль общения, предпочтения пользователя и на основе этого формирует уникальные рекомендации. Таким образом, технология способствует не только увеличению количества прочитанных книг, но и развитию самостоятельности, ответственности за выбор и интереса к саморазвитию.

В педагогическом контексте это открывает новые перспективы. Учителя могут использовать подобные инструменты для составления индивидуальных списков чтения, библиотекари — для привлечения подростков к литературным событиям. В будущем такие системы могут стать частью образовательных платформ и электронных дневников.

Практическая значимость и перспективы

Проект *Book AI Navigator* может применяться в школах, библиотеках и образовательных центрах. Он не требует сложного оборудования и может быть интегрирован в уже существующие цифровые экосистемы. Использование ИИ в образовательных целях способствует не только развитию читательской культуры, но и формированию у подростков цифровой компетентности.

В дальнейшем возможно расширение функционала системы:

- включение базы казахстанских и мировых авторов;
- добавление системы рекомендаций по жанрам и эмоциям;
- интеграция с электронными библиотеками.

Таким образом, ИИ становится не просто инструментом мотивации, но и мостом между традиционным чтением и современными технологиями.

Заключение

Результаты исследования подтверждают, что чтение остаётся важным элементом образования и личностного развития, а современные технологии могут эффективно поддерживать интерес к книгам. Искусственный интеллект предоставляет новые возможности для индивидуализации образовательного процесса, делая чтение более осознанным, увлекательным и доступным.

Проект *Book AI Navigator* доказал, что цифровые инструменты способны повысить мотивацию подростков к чтению и изменить отношение к книге. Развитие подобных систем может стать частью государственной стратегии по продвижению чтения и развитию цифровой грамотности молодёжи.

Список литературы

1. Miao, F., Holmes, W., Huang, R. AI and Education: Guidance for Policy-makers. Paris: UNESCO, 2021. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709> (дата обращения: 05.11.2025).
2. PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. Paris: OECD Publishing, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1787/53f23881-en> (дата обращения: 05.11.2025).

3. Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with AI, Blockchain and Robots. Paris: OECD Publishing, 2021. URL: <https://doi.org/10.1787/589b283f-en> (дата обращения: 05.11.2025).
4. Artificial Intelligence and Education and Skills. OECD, 2023. URL: <https://www.oecd.org/education/skills/> (дата обращения: 05.11.2025).
5. What You Need to Know About Literacy. UNESCO, 2025. URL: <https://www.unesco.org/en/literacy> (дата обращения: 05.11.2025).
6. PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education (Full Report). OECD, 2023. URL: <https://www.oecd.org/pisa/> (дата обращения: 05.11.2025).
7. International Federation of Library Associations and Institutions (IFLA). Guidelines for Library-Based Literacy Programs: Some Practical Suggestions. IFLA, 2015. URL: <https://repository.ifla.org/handle/123456789/103> (дата обращения: 05.11.2025).
8. Toolkit for Developing National Literacy and Reading Strategies. IFLA, 2019. URL: <https://repository.ifla.org/handle/123456789/58> (дата обращения: 05.11.2025).

© Ниет А.

**УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМ РАЗВИТИЕМ
ДОШКОЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ:
ПОИСК И РЕАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИОННОЙ ИДЕИ**

Нуждина Ольга Александровна

заведующий

Сипова Екатерина Александровна

заместитель заведующего

МБДОУ «Детский сад № 30 «Зоренька»

Аннотация: В статье провозглашается необходимость инновационного развития дошкольных образовательных организаций (ДОО) в соответствии с законодательными требованиями. Представлен опыт проектирования Программы развития ДОО на основе SWOT-анализа. Обозначаются механизмы и векторы инновационных преобразований образовательной среды ДОО в процессе реализации Программы развития.

Ключевые слова: дошкольная образовательная организация (ДОО), инновационное развитие, программа развития, SWOT-анализ, образовательная среда.

**MANAGEMENT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT
OF A PRESCHOOL EDUCATIONAL ORGANIZATION:
SEARCH AND IMPLEMENTATION OF AN INNOVATIVE IDEA**

Nuzhdina Olga Alexandrovna

Sipova Ekaterina Alexandrovna

Abstract: The article proclaims the need for innovative development of preschool educational institutions in accordance with legislative requirements. The experience of designing a pre-school development Program based on SWOT analysis is presented. The mechanisms and vectors of innovative transformations of the pre-school educational environment in the process of implementing the Development Program are outlined.

Key words: preschool educational organization, innovative development, development program, SWOT analysis, educational environment.

Государственная и региональная политика в сфере образования в настоящее время определяется Федеральным проектом (далее по тексту - ФП) «Десятилетие детства» на 2018-2027 годы [1], а также комплексом Национальных проектов, которые были утверждены Президентом РФ [2].

В соответствии с Декларацией прав человека, Конвенцией о правах ребенка, 273-ФЗ [3], каждому ребенку гарантировано право на получение образования. При этом в приоритете сейчас - «поддержка разнообразия детства», что определяется Стандартом дошкольного образования [4].

Вот уже на протяжении 50-ти лет дошкольники, воспитывающиеся в МБДОУ «Детский сад № 30 «Зоренька» Советского района г. Нижний Новгород, их родители (законные представители), педагогические работники Учреждения (как равноправные участники образовательных отношений (в соответствии с ст.2 273-ФЗ [3])) строят и обживают «Дом счастливого Детства».

Краеугольные камни фундамента нашего «Дома» - Здоровье, Психологическое благополучие, Индивидуальность, Социальная активность, Равноправное взаимодействие.

Наш «Дом» - не новостройка. У него – богатая история. Это наши традиции, опыт, педагогические находки, достижения коллектива детей, педагогов, родителей.

Цель Программы развития: разработка и внедрение комплекса организационно-управленческих и психолого-педагогических условий для создания комфортной образовательной среды всех участников образовательных отношений. Для обучающихся, родителей (законных представителей), педагогических работников [3], их равноправного взаимодействия, социальной активности и реализации образовательных инициатив, что обеспечивает достижение качественно нового уровня развития личности детей дошкольного возраста, охрану и укрепление физического психического здоровья, позитивную социализацию каждого ребенка в соответствии с ФГОС ДО и Федеральным проектом «Десятилетие Детства».

Для того чтобы «Дом счастливого Детства» жил полноценной жизнью, чтобы он был современным и комфортным для каждого «жителя» (каждого ребенка, педагога, родителя), он должен постоянно развиваться.

«Семейный совет» (администрация МБДОУ, педагогический коллектив, представители родительской общественности) определили для себя основные

направления развития нашего «Дома счастливого Детства» на 2023-2025 годы следующим образом:

Целевая подпрограмма № 1. «Мы все делаем вместе!»

Целевая подпрограмма № 2. «В ногу со временем»

Целевая подпрограмма № 3. «Наш любимый город, наш любимый дом».

SWOT-анализ осуществлялся по следующим направлениям:

1. Внешняя среда.

2. Внутренняя среда: материально-техническое, кадровое, организационно-содержательное, информационное, финансовое обеспечение; управление ресурсным обеспечением.

Кроме того внутри каждой целевой подпрограммы осуществлялся проблемно-ориентированный анализ ресурсного обеспечения деятельности МБДОУ: № 1. «Мы все делаем вместе!»; № 2. «В ногу со временем»; № 3. «Наш любимый город, наш любимый дом». В ходе него определялось: актуальное состояние, проблемное поле, перспективы развития Учреждения.

Охарактеризуем результаты SWOT-анализа.

I. Внешняя среда

1 Сильные стороны

Расположение ДОО в густонаселенном быстро застраивающемся районе, отсутствие других ДОО в непосредственной близости, как следствие – востребованность Организации.

Близость Организации к центрам культурной жизни города.

Позитивная рейтинговая оценка деятельности ДОО в системе дошкольного образования Советского района г.Н.Новгорода.

Благожелательная репутация ДОО в социуме, яркий и позитивный имидж, наличие профессиональных наград.

2 Слабые стороны

Во время пандемии было нарушено активное взаимодействие с учреждениями – социальными партнерами.

Отсутствует разнообразие деловых и творческих связей с различными организациями и учреждениями микрорайона, систематическое социальное партнерство.

II. Внутренняя среда

Проиллюстрируем на примере организационно-содержательного обеспечения.

1. Содержание образовательного процесса

1.1. Сильные стороны

В 6-ти группах общеразвивающей направленности для детей от 2-х до 7-ми лет реализуется образовательная программа дошкольного образования (ОП ДО) МБДОУ «Детский сад № 30 «Зоренька», которая разработана в соответствии с ФГОС ДО [4] и ФОП ДО [5].

Имеется опыт деятельности МБДОУ в качестве инновационной площадки. Продукты инновационной деятельности – методические разработки, имеющие экспертное заключение НЭМС ГБОУ ДПО «Нижегородский институт развития образования» (печатные издания): дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Русский язык как родной» и методическое пособие к ней.

Заведующий МБДОУ – лауреат региональных конкурсов «Серафимовский учитель», «Лестница: ступеньки к красоте души», «За нравственный подвиг учителя».

1.2. Слабые стороны

Часть ОП ДО, формируемая участниками образовательных отношений, представлена односторонним содержанием (парциальная образовательная программа «Дорогою добра»)

2. Взаимодействие с родителями (законными представителями) воспитанников

2.1. Сильные стороны

Благополучный состав родителей (законных представителей) обучающихся (воспитанников): основная часть – государственные служащие, интеллигенция.

Тенденция к «омоложению» родительского состава (как следствие – молодые активные бабушки и дедушки).

Востребованность и удовлетворённость предлагаемыми услугами родителями (законными представителями) воспитанников ДОО.

Тенденция к увеличению количества многодетных семей.

2.2. Слабые стороны

Активность родителей (законных представителей) воспитанников ДОО, их вовлеченность в деятельность Организации характеризуется средним уровнем.

Используются традиционные формы организации взаимодействия ДОО с родителями.

Содержание взаимодействия с родителями (законными представителями) характеризуется многоаспектностью – не прослеживается единая линия, общая идея.

3. Социальная активность Учреждения

3.1. Сильные стороны

Воспитанники, их родители (законные представители), сотрудники ДОО проявляют интерес к событиям, происходящим в стране, городе, районе.

Принимают участие в конкурсах различного уровня и направленности. Например, в районных конкурсах, фестивалях и выставках, ставших уже традиционными («Юные знатоки дорожного движения», «Весенние капельки» и пр.), при этом всегда занимая призовые места.

3.2. Слабые стороны

Недостаточная социальная активность родителей (законных представителей) воспитанников.

Отсутствует информационное продвижение основной идеи инновационного развития МБДОУ в профессиональном педагогическом сообществе, Интернет-пространстве.

На основе SWOT-анализа и проблемно-ориентированного анализа определялась возможность модернизации структуры управления МБДОУ, совершенствования нормативно-правового обеспечения. Прогнозирование решения существующих на сегодняшний день проблем, которое было осуществлено на основе SWOT-анализа и проблемно-ориентированного анализа по трем целевым подпрограммам, мы рассматриваем в качестве базовой основы стратегического планирования дальнейшего развития Учреждения.

Механизмы и векторы инновационных преобразований образовательной среды МБДОУ «Детский сад № 30» «Зоренька» мы сформулировали следующим образом:

1. Комфортная образовательная среда для всех участников образовательных отношений: обучающихся (воспитанников), их родителей (законных представителей), педагогических работников Учреждения.

2. Социальная активность участников образовательных отношений в совместной деятельности.

3. Реализация образовательных инициатив участников образовательных отношений.

Программе развития присущи такие свойства, как актуальность, прогностичность, рациональность, реалистичность, целостность, контролируемость, чувствительность к сбоям. Поэтому настоящая Программа не является неизменной на весь период реализации. Содержание ее может быть скорректировано в соответствии с изменениями, которые будут происходить в системе дошкольного образования Российской Федерации.

Список литературы

1. Федеральный проект (ФП) «Десятилетие детства» на 2018-2027 годы (Указ Президента Российской Федерации № 240 от 29 мая 2017 года).
2. Национальные проекты России. URL: [https://национальные проекты.рф/](https://национальныепроекты.рф/).
3. Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
4. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2013 г. № 1155 от 17 октября 2013 г. № 1155 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта дошкольного образования» (в ред. приказов Минпросвещения России от 21 января 2019 г № 31, от 8 ноября 2022 г. № 955).
5. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 25 ноября 2022 г. № 1028 «Об утверждении Федеральной образовательной программы дошкольного образования».

© Нуждина О.А., Сипова Е.А.

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА
В СФЕРЕ ОХРАНЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИМВОЛИКИ
И СИМВОЛОВ ВОИНСКОЙ СЛАВЫ**

Петрова Лилия Утемуратовна

магистрант

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
университет им. В.Н. Татищева»

Аннотация: Научная статья посвящена анализу существующего законодательства и предложениям по его улучшению в контексте охраны государственной символики и символов воинской славы. Рассматриваются проблемы, возникающие при недостаточной законодательной защите этих символов, а также анализируются случаи их неправомерного использования. В результате исследования делается вывод о необходимости изменения нормативной базы с учетом современных вызовов и угроз, стоящих перед обществом в контексте сохранения культурного наследия и национальной идентичности.

Ключевые слова: правовая охрана, государственный герб, государственный символ, символы воинской славы, надругательство, административная ответственность, уголовная ответственность.

**IMPROVEMENT OF LEGISLATION IN THE FIELD
OF PROTECTION OF STATE SYMBOLS AND SYMBOLS
OF MILITARY GLORY**

Petrova Lilia Utemuratovna

Abstract: The scientific article is devoted to the analysis of existing legislation and proposals for its improvement in the context of the protection of state symbols and symbols of military glory. The problems arising from insufficient legislative protection of these symbols are considered, as well as cases of their misuse are analyzed. As a result of the research, it is concluded that it is necessary to change the regulatory framework, taking into account modern challenges and threats facing society in the context of preserving cultural heritage and national identity.

Key words: legal protection, state coat of arms, state symbol, symbols of military glory, abuse, administrative responsibility, criminal liability.

Анализ законодательства, касающегося защиты государственной символики и символов воинской славы, выявил проблемные аспекты, требующие улучшения для повышения эффективности правовых норм. Нарушения, связанные с осквернением этих символов, представляют собой серьезную проблему, влияющую на общественные ценности, такие как толерантность и взаимное уважение, в условиях культурного разнообразия.

В Уголовном кодексе Российской Федерации, а именно в статье 329, указано, что за оскорбление символов государственности, в частности Государственного герба, предусмотрена уголовная ответственность [1]. Преступление включает в себя действия, которые прямо унижают этот символ, например, его уничтожение, испорченность, а также приписывание гербу непристойных изображений или текстов. По этому вопросу некоторые специалисты в области уголовного права предлагают свои интерпретации данного преступления.

Л.Л. Кругликов определяет данный вид преступлений, как акты, которые включают совершение оскорбительных, грубо издевательских, кощунственных действий, направленных на осквернение государственного символа. Это проявляется через активные действия, которые демонстрируют неуважение и пренебрежение, такие как срыв, разрушение или повреждение герба, его загрязнение или декорирование оскорбительными надписями и рисунками [3, с. 73].

А.И. Рарог поделился своими мыслями относительно термина, который обсуждается. Он указал, что публичное совершение деяния является признаком злоупотребления; это означает, что действия, приводящие к осквернению герба Российской Федерации, осуществлены на глазах у свидетелей или их последствия явно видимы для присутствующих [4, с. 213]. В то время как А.И. Чучаев выразил мнение, что надругательство над государственными символами, такими как сжигание или осквернение герба, представляет собой оскорбительное действие. Если же герб был украден без последующего его осквернения, такой акт не подлежит квалификации как злоупотребление [5, с. 113].

В соответствии с 329 статьей Уголовного кодекса Российской Федерации, осквернение Государственного герба РФ считается завершенным

после выполнения указанных действий, которые формально фиксируются в момент их осуществления. Если такие действия включают разрушение или повреждение герба и вызывают значительный ущерб, то к виновному применяется более строгая ответственность по статье 167 Уголовного кодекса [1]. Однако это правило не распространяется на символику субъектов Российской Федерации, такие инциденты регулируются отдельно.

Согласно статье 8 Федерального конституционного закона № 2-ФКЗ, принятого 25 декабря 2000 года «О государственном гербе Российской Федерации», определяется использование гербов различных форм собственности, включая субъекты Российской Федерации, города и районы, общественные объединения, а также прочие учреждения и организации [2]. В документе четко указывается, что государственный герб Российской Федерации является уникальным символом и не может служить основой для создания других геральдических знаков, хотя существует риск его несанкционированного использования.

Данные действия могут классифицироваться как вандализм согласно статье 214 Уголовного кодекса Российской Федерации, если они соответствуют критериям преступления против государства, и не включают элементы других преступлений. В то время как статья 329 не охватывает эти действия, было бы целесообразно устранить этот недостаток, расширив описание объекта преступного посягательства в данной статье для укрепления правовой базы.

Для улучшения законодательного регулирования преступлений, связанных с символами воинской славы, предлагается разработать и утвердить официальный перечень таких символов. Этот список мог бы включать не только уже законодательно признанные символы, но и те, которые население воспринимает как выражение уважения и гордости за достижения защитников Родины, например, Вечный огонь. Это предложение аналогично существующему Единому государственному реестру объектов культурного наследия Российской Федерации.

Предлагаемое нами решение задумано для разъяснения обязанностей и устранения сложностей, возникающих в процессе правоприменения. Это будет способствовать защите и сохранению культурного наследия, что критически важно для формирования национального самосознания. В текущем законодательстве Российской Федерации уже существуют нормы, касающиеся ответственности за деяния, унижающие достоинство мест

захоронений, согласно статье 244 Уголовного кодекса, а также наказание за публичное пренебрежение к символам военной славы и оскорбление памяти защитников страны, оговоренное в части 3 статьи 354.1 Уголовного кодекса [1].

Статья 329 Уголовного кодекса РФ предусматривает наказание за умышленные действия, направленные на публичное оскорбление государственных символов России. Такие действия могут включать использование символов в недостойных целях, искажение или порчу государственных символов, а также их публичное освещение без уважения и почета.

Уголовная ответственность за осквернение символов воинской славы России, совершенное публично, предусмотрена ч. 3 ст. 354.1 УК РФ в виде наказания до трех лет лишения свободы с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью. Если преступление совершено группой лиц по предварительному сговору, предусматривается наказание до пяти лет лишения свободы с лишением права занимать определенные должности или заниматься определенной деятельностью.

Кроме того, указанная статья дополнена новыми квалифицирующими признаками, ужесточающими наказание: совершение деяния группой лиц, группой лиц по предварительному сговору или организованной группой; совершение деяния с использованием информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сети «Интернет».

Административная ответственность за ненадлежащее использование государственной символики распространяется на юридические лица, включая организации и СМИ. Публичные демонстрации неуважения к государственным символам могут привести к административным санкциям, в зависимости от характера нарушения и его последствий.

Осквернение символов воинской славы – это серьезное преступление, которое несет в себе не только юридическую ответственность, но и моральное порицание общества.

Административная ответственность установлена в ч. 4 ст. 13.15 КоАП РФ и предусматривает для юридических лиц штраф в размере от трех миллионов до пяти миллионов рублей с конфискацией предмета административного правонарушения или без таковой.

Некоторые направления совершенствования правового регулирования в сфере охраны символов воинской славы:

1. Закрепление единого и исчерпывающего перечня символов воинской славы. Также нужно установить, что будет пониматься под осквернением таких символов.

2. Установление ответственности за преступления, совершаемые в отношении символов воинской славы. Предлагается ужесточить наказание за такие деяния и снизить возраст уголовной ответственности для лиц, привлекаемых за их совершение.

Кроме юридической ответственности, важно также обращать внимание на просвещение и воспитание граждан в духе уважения к историческому наследию своей страны. Лишь через понимание и осознание значения символов воинской славы можно предотвратить подобные акты вандализма и сохранить наследие предков для будущих поколений.

Защита исторического наследия и символов воинской чести требует активного вовлечения всего общества, не только в рамках законодательства, но и в сфере моральных и общественных норм. Воспитание уважения к национальной истории среди граждан играет ключевую роль в предотвращении актов вандализма и помогает передать богатое наследие следующим поколениям. Сохранение государственной символики и символов воинской славы от угроз требует совместных усилий, направленных на развитие общественной осознанности и ответственности. Эффективная защита исторических ценностей возможна только через интеграцию усилий всех слоев населения и углубленное понимание культурной значимости.

Список литературы

1. Уголовный кодекс Российской Федерации от 13.06.1996 N 63-ФЗ (ред. от 31.07.2025) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2025) // Собрание законодательства Российской Федерации от 17 июня 1996 г. N 25 ст. 2954.
2. Федеральный конституционный закон от 25.12.2000 N 2-ФКЗ (ред. от 30.12.2021) «О Государственном гербе Российской Федерации» // Собрание законодательства Российской Федерации от 25 декабря 2000 г., N 52 (часть I), ст. 5021.

3. Кругликов Л.Л. Уголовный кодекс Российской Федерации: Научно-практический комментарий / Под ред. Л.Л. Кругликова, Э.С. Тенчова. - Ярославль: Влад:ОрМак лтд, 2013. – 671 с.
4. Рарог А.И. Избранное: сборник статей / А.И. Рарог. – Москва: Проспект, 2023. – 504 с.
5. Чучаев А.И. Уголовное право Российской Федерации. Том 1. Введение в уголовное право. Проблемный курс для магистрантов и аспирантов: Учебное пособие / А.Н. Савенков; под. ред. А.И. Чучаев – Москва: Проспект, 2022. – 724 с.

© Петрова Л.У.

**ОСОБЕННОСТИ ЗАЩИТЫ АВТОРСКИХ ПРАВ
В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ**

Рой Глеб Евгеньевич

Муравиков Никита Александрович

студенты

Научный руководитель: **Жукова Инна Викторовна**

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Российская академия народного

хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации»

Аннотация: В статье рассматриваются особенности правовой охраны и защиты авторских прав в условиях цифровизации общества. Анализируются современные проблемы, возникающие при использовании произведений в сети Интернет, в том числе при распространении контента на онлайн-платформах и социальных сетях. Определяются основные направления совершенствования законодательства и судебной практики в целях обеспечения баланса интересов авторов, пользователей и правообладателей.

Ключевые слова: авторское право, цифровая среда, интернет, защита прав, интеллектуальная собственность, онлайн-платформы.

**LEGAL PROTECTION OF COPYRIGHT
IN THE DIGITAL ENVIRONMENT**

Roi Gleb Evgenyevich

Muravikov Nikita Aleksandrovich

Scientific adviser: **Zhukova Inna Viktorovna**

Abstract: The article examines the peculiarities of copyright protection in the digital environment. It analyzes the main challenges of enforcing intellectual property rights online, including unauthorized content distribution on Internet platforms and social networks. The paper highlights legislative and judicial trends aimed at improving copyright enforcement mechanisms and ensuring a fair balance between the interests of authors, users, and rights holders.

Key words: copyright; digital environment; intellectual property; protection of rights; online content; Russian legislation.

В современном обществе, где цифровые технологии охватывают практически все сферы деятельности, защита авторских прав становится одним из ключевых направлений правового регулирования. Произведения искусства, литературы, музыки, кино, дизайна и программного обеспечения теперь создаются, хранятся и распространяются преимущественно в электронной форме. Это создаёт новые возможности для авторов, но одновременно усиливает риски несанкционированного копирования, незаконного использования и коммерциализации их трудов.

В Российской Федерации охрана авторских прав обеспечивается частью четвёртой Гражданского Кодекса Российской Федерации (ГК РФ). Согласно ст. 1255, автору принадлежат личные неимущественные и исключительные имущественные права на произведение. Однако цифровая среда порождает новые формы нарушения этих прав, которые не всегда охватываются существующими нормами.

Например, сегодня массово используется репостинг, ремиксинг и создание производных произведений без согласия автора. Социальные сети, платформы коротких видео и генеративные нейросети создают условия, при которых даже незначительное изменение исходного контента может восприниматься как самостоятельное произведение, хотя, по сути, является переработкой оригинала.

В ответ на эти вызовы российский законодатель предпринял шаги по ужесточению контроля за незаконным распространением контента. Ключевым нормативным актом стал Федеральный закон от 2 июля 2013 г. № 187-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам защиты прав в информационно-телекоммуникационных сетях», который ввёл механизм предварительной блокировки сайтов по заявлению правообладателя через Московский городской суд. Позднее механизм был усовершенствован — теперь блокировка может осуществляться как временно, так и бессрочно, если нарушение повторяется.

Кроме того, федеральный закон № 187-ФЗ от 27.07.2013 закрепил обязанности владельцев информационных ресурсов удалять нелегальный контент по уведомлению правообладателя, что создало основу для системы саморегулирования на цифровом рынке.

Вместе с тем, эти меры не устраниют главную проблему — международный характер цифровых нарушений. Значительная часть пиратских ресурсов зарегистрирована в офшорных юрисдикциях, и их владельцы фактически недосягаемы для российских органов правопорядка. Судебная защита осложняется также сложностью доказывания факта авторства и момента создания произведения, особенно при его генерации с использованием искусственного интеллекта.

В этой связи особое значение приобретает развитие технологических способов защиты прав. На практике применяются цифровые водяные знаки, системы DRM (**Digital Rights Management**), а также депонирование произведений в специализированных реестрах, позволяющее фиксировать авторство и дату публикации.

Отдельного внимания заслуживает вопрос ответственности интернет-платформ (Федеральный закон от 31.07.2025 N 289-ФЗ "Об отдельных вопросах регулирования платформенной экономики в Российской Федерации" – СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения – 30.10.2025)). До недавнего времени их правовой статус в случаях размещения пиратского контента был не урегулирован. Судебная практика исходила из принципа «информационного посредника»: если площадка не контролирует контент пользователей и оперативно реагирует на жалобы, она не несёт ответственности.

Однако в 2022–2024 годах тенденция изменилась — суды всё чаще возлагают на платформы обязанность по предупреждению нарушений, особенно если они извлекают прибыль из размещения спорного контента (например, через рекламу или монетизацию просмотров).

В цифровую эпоху важным фактором становится и повышение правовой грамотности пользователей. Нередко нарушения происходят не из злого умысла, а из-за недостатка знаний о пределах свободного использования произведений, закреплённых в ст. 1274–1280 ГК РФ. Особенно это касается образовательных и научных учреждений, где используется большой объём контента для учебных целей.

Перспективным направлением представляется развитие институтов коллективного управления правами в цифровой сфере. Они позволяют авторам получать вознаграждение за публичное использование произведений без необходимости индивидуального контроля над каждой публикацией.

Однако в российской практике такие организации пока охватывают ограниченный сегмент, в основном музыку и аудиовизуальные произведения.

По мнению авторов, дальнейшее развитие законодательства должно быть направлено на:

- введение отдельного раздела ГК РФ, регулирующего особенности охраны авторских прав в интернете;
- закрепление статуса цифровых посредников и их обязанностей по предотвращению нарушений;
- создание единых цифровых платформ для автоматического лицензирования контента;
- повышение ответственности онлайн-платформ за размещаемый контент, при этом с сохранением механизмов обжалования.

Таким образом, цифровизация ставит перед правовой системой новые задачи. Защита авторских прав должна сочетать правовые, технические и организационные инструменты. Без эффективной системы правоприменения и прозрачных процедур фиксации авторства невозможно обеспечить справедливое вознаграждение творческому труду и развитие креативных индустрий в условиях цифровой экономики.

Список литературы

1. По охране литературных и художественных произведений : Бернская конвенция от 09.09.1886 (ред. от 28.09.1979). – СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_5112/ (дата обращения: 22.11.2025)
2. Гражданский кодекс Российской Федерации : часть четвертая от 18.12.2006 № 230-ФЗ. – СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_64629/ (дата обращения: 22.11.2025)
3. О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации по вопросам защиты прав в информационно-телекоммуникационных сетях : Федеральный закон от 02.07.2013 № 187-ФЗ (последняя редакция). – СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148497/ (дата обращения: 22.11.2025)

4. О внесении изменений в федеральный закон «Об информации, информационных технологиях и о защите информации и Гражданский процессуальный кодекс Российской Федерации» : Федеральный закон от 24.11.2014 № 364-ФЗ (последняя редакция). – СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_171228/ (дата обращения: 22.11.2025)
5. Бирюков, П.Н. Право интеллектуальной собственности : учебник для вузов / П.Н. Бирюков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21343-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/569750> (дата обращения: 22.11.2025).

© Рой Г.Е., Муравиков Н.А.

**ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОТЕЛЯ ЗА СОХРАННОСТЬ ВЕЩЕЙ
ГОСТЕЙ: КОМПЛЕКСНЫЙ АНАЛИЗ ПРАВОВЫХ ОСНОВ,
УПРАВЛЕНЧЕСКИХ ПРАКТИК И МЕЖДУНАРОДНОГО ОПЫТА**

Бузмакова Кристина Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Володарская Елена Борисовна**

к.п.н., доцент

Санкт-Петербургский политехнический
университет Петра Великого

Аннотация: В данной статье проводится комплексный анализ ответственности средств размещения за сохранность имущества гостей с позиции управления гостиничным предприятием. Исследование базируется на действующем законодательстве Российской Федерации, в первую очередь на нормах Гражданского кодекса и Правил предоставления гостиничных услуг. Рассматривается правовая природа обязательств по гостиничному хранению, их специфика и отличия от общих положений о хранении. Особое внимание уделяется практическим аспектам реализации данных норм в операционной деятельности гостиницы: процедурам информирования гостей, организации мест хранения и документальному сопровождению. В сравнительном ключе исследуются подходы к регулированию данной сферы в зарубежных странах, таких как США и страны ЕС. Теоретические положения иллюстрируются анализом резонансных прецедентов из международной и отечественной гостиничной практики. Статья демонстрирует, как правовые знания интегрируются в повседневные процессы для минимизации рисков и построения безупречного сервиса.

Ключевые слова: ответственность отеля, сохранность вещей гостя, гостиничное хранение, Гражданский кодекс РФ, безопасность в отеле, управление рисками, сервисная процедура, сейф для ценностей, презумпция ответственности, камера хранения, законодательство о гостиницах.

**HOTEL LIABILITY FOR THE SAFETY OF GUESTS' BELONGINGS:
A COMPREHENSIVE GUIDE TO LEGAL FRAMEWORKS,
RISK MANAGEMENT, AND GLOBAL BEST PRACTICES
FOR HOSPITALITY PROFESSIONALS**

Buzmakova Kristina Sergeevna

Scientific adviser: **Volodarskaya Elena Borisovna**

Abstract: This comprehensive article provides an in-depth analysis of the legal and operational responsibilities of hotels regarding the safety of guests' property. It meticulously examines the foundational legal principles established in the Civil Code of the Russian Federation and the subsidiary Rules for the Provision of Hotel Services, highlighting the unique "presumption of liability" imposed on accommodation providers. The study delves into the practical application of these laws, outlining essential procedures for guest communication, secure storage infrastructure, and meticulous documentation. A comparative overview of international regulatory approaches, notably the "Innkeeper's Laws" in the United States and consumer-centric directives in the European Union, provides a global context. The theoretical framework is substantiated by real-world case studies of both security failures and successes within the industry. This work is designed to equip hotel management professionals and students with the integrated legal and operational knowledge necessary to effectively mitigate risks, enhance service quality, and build a reputation for safety and reliability.

Key words: hotel liability, guest's belongings, hotel storage obligations, Civil Code of the Russian Federation, presumption of liability, risk management in hospitality, safe deposit box, left luggage room, hotel security protocols, Innkeeper's Laws, guest communication, duty of care, force majeure.

The foundational relationship of trust between a guest and a hotel is intrinsically linked to the guest's sense of security, extending not only to their personal well-being but also to the safeguarding of their property. In the contemporary, highly competitive hospitality landscape, a single incident involving lost or damaged belongings can irrevocably damage a carefully cultivated brand reputation and result in significant financial liabilities. For professionals in hotel management, therefore, a profound understanding of the legal framework governing the safety of guest items is not a peripheral area of expertise but a core competency that intersects with daily operations, strategic planning, and financial risk management. This knowledge transforms standard operating procedures from simple administrative tasks into legally defensible and service-enhancing practices. Students of hospitality must learn to view every guest interaction, from check-in to

baggage handling, through this dual lens of service excellence and legal responsibility.

The legal foundation for a hotel's liability in the Russian Federation is primarily established by the Civil Code of the Russian Federation (GK RF). The cornerstone of this regulation is Article 925, "Storage in a Hotel" [1]. This article introduces a special legal regime that significantly differs from general provisions on storage, creating a heightened standard of responsibility for accommodation providers. Its analysis reveals three critical principles. First, it establishes a presumption of liability on the part of the hotel. This means the hotel is held responsible for the loss of or damage to a guest's belongings brought into the hotel, irrespective of whether the hotel was at fault. The burden of proof shifts to the hotel to demonstrate that the incident resulted from one of several narrowly defined circumstances: an act of God or force majeure (e.g., natural disaster, war); the intentional action or gross negligence of the guest themselves; or the inherent properties of the item which the guest failed to disclose and which could not have been reasonably anticipated by the hotel. This stringent approach reflects the legislator's view of hotels as professional custodians that must bear the associated risks of their trade. Second, the scope of liability is extensive. It encompasses not only items within the guest's room but also property officially entrusted to any hotel employee or placed in a designated storage area, such as a front desk safe, a luggage storage room, a restaurant cloakroom, or a supervised hotel parking facility. Third, a distinct regime applies to valuables. The hotel's liability for money, foreign currency, securities, precious metals, and jewelry only arises if these specific items are voluntarily deposited by the guest for safekeeping in a dedicated safe provided by the hotel administration. If a guest, after being properly informed, chooses not to use this service, the hotel is typically absolved from liability for such valuables, serving as a crucial risk mitigation mechanism.

These broad principles from the Civil Code are operationalized through the Rules for the Provision of Hotel Services in the Russian Federation, approved by Government Decree No. 1853 [2]. This bylaw imposes specific, actionable duties on hotel administrations. Key among them is the obligation to provide clear and accessible information to the guest at check-in, detailing the hotel's liability for belongings and the critical exception for undeposited valuables. Furthermore, the hotel is mandated to provide free and functional storage solutions, including a central safe or in-room safes, and is required to issue a confirming document, such

as a receipt or numbered token, for any property formally accepted for storage. As noted in legal scholarship, the obligation of hotel storage is a complex composite, arising from a service contract yet incorporating a distinct storage element with a specially heightened liability standard for the professional service provider [3, p. 78].

Translating these legal mandates into effective daily practice requires a systematic, multi-layered approach to risk management. The first and most critical line of defense is proactive and multi-channel guest communication. This process should be redundant to ensure the message is received. It includes written communication via in-room directories and registration forms that clearly state the policy, verbal reinforcement by front desk staff during check-in, who should politely but explicitly direct attention to the safe, and visual cues like strategically placed signage at the reception and near elevators. The second pillar is the implementation of a robust physical security infrastructure. This involves investing in modern, securely anchored in-room safes, maintaining a well-managed central safe for larger items, and operating a secure left luggage facility with controlled access and inventory management. The third essential component is meticulous documentation and procedure. Every instance of accepting property, especially high-value items, must be recorded in a detailed handover report or logged with a unique identifier. This documentation is paramount in the event of a dispute. Finally, the human element is vital: comprehensive and ongoing staff training. Employees across departments, from bell staff to housekeeping, must be thoroughly trained not only on the "how" of these procedures but also on the "why"-understanding the legal implications of negligence and being equipped to handle scenarios like found property or guest claims.

A comparative view of international practices reveals different philosophical approaches to hotel liability. In the United States, many states operate under historical "Innkeeper's Laws." While these laws originally imposed strict liability, modern statutes often include provisions that limit the hotel's financial exposure for loss of valuables, provided the guest was clearly notified of the availability of a safe and chose not to use it. This creates a shared responsibility model, incentivizing guests to utilize secure storage [4]. Conversely, in the European Union, influenced by strong consumer protection laws, the legal environment is often more favorable to the guest. A presumption of fault frequently lies with the hotel, requiring the establishment to prove its lack of negligence. There is also a greater prevalence of

mandatory liability insurance for hotels, ensuring that guests have a clear path to compensation while distributing the financial risk across the industry [5].

Historical case studies within the global hospitality sector offer powerful, real-world lessons. The infamous 2012 theft of jewelry from Madonna in a Lisbon hotel serves as a cautionary tale. The thief, who had infiltrated the hotel as a guest, exploited systemic security vulnerabilities. From a legal and managerial perspective, this case underscores the paramount importance of the hotel's duty to provide and prominently advise the use of secure storage for valuables, as this is often a key factor in limiting liability. In stark contrast, luxury chains like The Ritz-Carlton are renowned for their exemplary security protocols, which include comprehensive baggage tracking, 24/7 surveillance, and rigorous staff training. These practices not only prevent incidents but also actively build a brand identity synonymous with trust and safety, turning risk management into a competitive advantage. A common issue in hotels worldwide, including in Russia, is the mishandling of luggage in left luggage rooms. An incident where a bag is incorrectly handed to someone other than its owner due to a procedural failure would unequivocally fall under the hotel's expanded liability as per Article 925 of the GK RF, highlighting the critical need for strict adherence to check-and-handover protocols.

In conclusion, the responsibility of a hotel for the safety of its guests' belongings is a sophisticated domain where legal mandate and operational excellence converge. The strict liability regime enshrined in Russian law, while presenting a significant challenge, ultimately serves as a powerful catalyst for the development of transparent, efficient, and secure operational standards. A holistic strategy for managing this responsibility must encompass a deep understanding of the law, the implementation of fail-safe procedures, investment in physical security infrastructure, and the cultivation of a culture of accountability and vigilance among all staff members. By embracing this integrated approach, a hotel can successfully transform a potential area of vulnerability into a demonstrable marker of quality and reliability, thereby strengthening guest trust and securing a durable competitive position in the global marketplace.

Список литературы

1. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть вторая) от 26.01.1996 № 14-ФЗ (ред. от 28.03.2024) // Собрание законодательства РФ.

– 1996. – № 5. – Ст. 410. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 14.10.2025).

2. Об утверждении Правил предоставления гостиничных услуг в Российской Федерации: Постановление Правительства РФ от 04.10.2012 г. № 1853 (ред. от 27.12.2024) // Собрание законодательства РФ. – 2012. – № 41. – Ст. 5622. – [Электронный ресурс]. – URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 14.10.2025).

3. Гражданское право : учебник : в 2 томах. Том 2 / под ред. Б.М. Гонгало. - 4-е изд., перераб. и доп. – Москва : Статут, 2021. – 602 с.

4. Ларин С.А. Содержание обязательств по гостиничному хранению // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. 2006. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/soderzhanie-obyazatelstv-po-gostinichnomu-hraneniyu> (дата обращения: 23.11.2025).

5. Кудрявцева Л.В., Афисов В.В. Особенности защиты прав потребителей в сфере туристской индустрии // Проблемы экономики и юридической практики. 2015. № 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-zashchity-prav-potrebiteley-v-sfere-turistskoy-industrii> (дата обращения: 23.11.2025).

6. Сергеев А.П. Гражданское право: учебник. В 3 т. Т. 2 / А.П. Сергеев, Ю.К. Толстой. – Москва: Проспект, 2024. – 920 с.

7. Обзор судебной практики Верховного Суда РФ по спорам в сфере оказания гостиничных услуг за 2022-2023 годы // Бюллетень Верховного Суда РФ. – 2023. – № 10.

8. Романец Ю.В. Обязательство хранения в системе гражданских правоотношений / Ю.В. Романец. – М.: Статут, 2022. – 510 с.

© Бузмакова К.С.

ЦИФРОВЫЕ ПРАВА КАК ОБЪЕКТЫ ГРАЖДАНСКИХ ПРАВ

Волкова Таисия Михайловна

студент

Научный руководитель: Пустомолотов Игорь Иванович

к.ю.н., доцент кафедры ГиПП

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Аннотация: В рамках настоящего исследования проведен критический анализ дефиниции цифровых прав как объекта гражданских прав и оценено введение в российское гражданское законодательство понятия «цифровые права». Особое внимание уделено детальному рассмотрению формулировки определения цифровых прав, закрепленного в ГК РФ. Выявлены ключевые недостатки легального определения, обусловившие многочисленные дискуссии в науке гражданского права. Подчеркивается ограниченность действующего законодательства, согласно которому цифровыми правами признаются исключительно те объекты, которые прямо квалифицированы в качестве таковых в нормативных актах. Сформулирован вывод о том, что введение норм о цифровых правах в гражданское законодательство, несмотря на отдельные недостатки, свидетельствует о стремлении законодателя к оперативной адаптации правового регулирования к вызовам цифровой эпохи.

Ключевые слова: цифровизация; цифровые права; гражданское право; объекты гражданских прав; информационная система; правила информационной системы; утилитарные цифровые права; инвестиционная платформа; краудфандинг; цифровые финансовые активы.

DIGITAL RIGHTS AS OBJECTS OF CIVIL RIGHTS

Volkova Taisiya Michailovna
Scientific adviser: Pustomolotov Igor Ivanovich

Abstract: This study provides a critical analysis of the definition of digital rights as an object of civil rights and evaluates the introduction of the concept of "digital rights" into Russian civil legislation. Particular attention is paid to a detailed examination of the wording of the definition of digital rights enshrined in the Civil

Code of the Russian Federation. Key shortcomings of the legal definition, which have led to numerous debates in civil law scholarship, are identified. The limitations of current legislation, according to which digital rights are recognized only by those objects expressly qualified as such in regulatory acts, are emphasized. It is concluded that the introduction of digital rights norms into civil legislation, despite certain shortcomings, demonstrates the legislator's desire to promptly adapt legal regulation to the challenges of the digital age.

Key words: digitalization; digital rights; civil law; objects of civil rights; information system; information system rules; utilitarian digital rights; investment platform; crowdfunding; digital financial assets.

В условиях динамичного развития цифровых технологий происходит трансформация экономических отношений и институтов гражданского права, что обуславливает необходимость постоянного совершенствования нормативно-правового регулирования, призванного обеспечивать баланс интересов участников гражданского оборота в цифровой среде. В российском гражданском праве указанные тенденции нашли отражение в последних изменениях гражданского законодательства, в частности, введении в действие Федеральным законом от 18.03.2019 № 34-ФЗ статьи 141.1 Гражданского кодекса Российской Федерации (далее - ГК РФ), определяющей понятие и правовой режим цифровых прав [2]. Федеральным законом от 18.03.2019 № 34-ФЗ в ГК РФ была введена статья 141.1, регулирующая цифровые права. Она явилась реакцией законодателя на необходимость адаптации гражданского законодательства к трансформирующемуся под влиянием цифровизации общественным отношениям, в том числе, в связи с принятием федеральных законов, регулирующих оборот цифровых финансовых активов и порядок привлечения инвестиций с использованием инвестиционных платформ [3]. Включение цифровых прав в перечень объектов гражданских прав (ст. 128 ГК РФ), наряду с безналичными денежными средствами и бездокументарными ценными бумагами, свидетельствует о признании их в качестве самостоятельной категории имущественных прав. Вместе с тем, следует констатировать, что легальное определение цифровых прав, предложенное законодателем в статье 141.1 ГК РФ, стало предметом оживленной дискуссии в науке гражданского права, которая продолжается и сейчас, что свидетельствует о необходимости дальнейшего теоретического осмыслиния данной категории.

Так, Л.А. Новоселова критически оценивает легальное определение цифровых прав, указывая на то, что используемая в ГК РФ терминология смешает акцент с содержания права на форму их выражения в виде «токена, к которому привязана информация об имущественном праве» [5]. По мнению автора, подобный подход ограничивает сферу применения норм о цифровых правах, исключая из их регулирования широкий спектр объектов, существующих в цифровой среде и используемых в гражданском обороте. М.А. Рожкова также выражает обеспокоенность по поводу выбранной законодателем терминологии, отмечая, что наименование «цифровые права» может привести к ошибочному отождествлению данного объекта с новым видом субъективных прав, что противоречит существующей системе гражданского права [6].

Правовой анализ положений ГК РФ, регулирующих оборот цифровых прав, позволяет сделать вывод об ограниченном характере легального определения данного понятия. Для признания того или иного права цифровым необходимо соблюдение следующих условий: прямое указание в законодательном акте на отнесение данного права к категории цифровых; определение содержания и условий осуществления данного права в соответствии с правилами функционирования используемой информационной системы; соответствие используемой информационной системы требованиям, установленным действующим законодательством. Важным элементом правового режима цифровых прав является также установленная частью 1 статьи 141.1 ГК РФ возможность осуществления, распоряжения и ограничения распоряжения цифровым правом исключительно в рамках информационной системы, что исключает необходимость обращения к третьим лицам для реализации указанных правомочий. По общему правилу, обладателем цифрового права признается лицо, которое может им распоряжаться согласно правилам информационной системы. Исключение составляют предусмотренные законом случаи и определенные основания, когда обладателем цифрового права признается другое лицо (ч. 3 ст. 141.1 ГК РФ). Вместе с тем, когда основанием перехода цифрового права является сделка, согласие обязанного по такому праву лица на переход не требуется (ч. 3 ст. 141.1 ГК РФ). Таким образом, анализ ст. 141.1 ГК РФ позволяет утверждать о законодательном ограничении в оборотоспособности цифровых прав.

В действующем законодательстве Российской Федерации цифровые права получили закрепление, в частности, в Федеральном законе от 02.08.2019 N 259-ФЗ "О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации", вступившем в силу 1 января 2020 года [4]. В данном нормативном акте к категории цифровых прав отнесены «утилитарные цифровые права», перечень которых установлен законом:

- 1) право требовать передачи вещи (вещей);
- 2) право требовать исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности и (или) прав использования результатов интеллектуальной деятельности;
- 3) право требовать выполнения работ и (или) оказания услуг» (ч. 1 ст. 8). При этом перечисленные права признаются утилитарными цифровыми, лишь если основанием их первоначального возникновения в качестве таковых послужило заключенное с применением инвестиционной платформы, согласно законодательно установленным правилам соглашение о приобретении такого права (ч. 3 ст. 8).

Интерпретация положений статьи 8 Федерального закона "О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ" позволяет сделать вывод о формировании в российском гражданском праве нового способа удостоверения имущественных прав – цифрового, наряду с традиционными способами, такими как государственная регистрация и нотариальное удостоверение. Вместе с тем, представляется, что данная тенденция вступает в определенное противоречие с положениями статьи 128 ГК РФ, определяющей место цифровых прав в системе объектов гражданских прав. В частности, отнесение цифровых прав к категории имущественных прав, наряду с безналичными денежными средствами и бездокументарными ценностями бумагами, предполагает, что они не являются самостоятельным способом удостоверения прав, а лишь разновидностью имущественных прав. В этой связи представляется заслуживающим внимания мнение А.В. Асокова, который полагает, что законодатель, вводя цифровые права, создал новый, параллельный бездокументарным ценным бумагам, механизм фиксации и удостоверения имущественных прав, что требует более детального исследования и концептуального обоснования.

В рамках реализации ст. 141.1 ГК РФ был принят еще один законодательный акт — Закон о цифровых финансовых активах, который

вступил в силу с 1 января 2020 г. В нем предусмотрена еще одна, помимо утилитарных, разновидность цифровых прав — цифровые финансовые активы.

Федеральный закон от 31.07.2020 N 259-ФЗ "О цифровых финансовых активах, цифровой валюте и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" устанавливает правовой режим цифровых финансовых активов (ЦФА), определяя их как «цифровые права, включающие денежные требования, возможность осуществления прав по эмиссионным ценным бумагам, права участия в капитале непубличного акционерного общества, право требовать передачи эмиссионных ценных бумаг, которые предусмотрены решением о выпуске цифровых финансовых активов в порядке, установленном настоящим Федеральным законом, выпуск, учет и обращение которых возможны только путем внесения записей в информационную систему на основе распределенного реестра, а также в иные информационные системы». Важной особенностью правового регулирования ЦФА является их отграничение от утилитарных цифровых прав (УЦП) по предмету, в частности, УЦП не могут включать денежные требования, а ЦФА — распространяться на вещи, работы, услуги и результаты интеллектуальной деятельности.

Проблематика гражданско-правового регулирования отношений, связанных с цифровыми правами, активно обсуждается в научной литературе. Одним из наиболее дискуссионных вопросов является ограничение, содержащееся в статье 141.1 ГК РФ и статье 8 Федерального закона от 02.08.2019 N 259-ФЗ, касающееся обращения к третьим лицам при осуществлении цифровых прав. Данное ограничение проявляется в установлении возможности осуществления, распоряжения и ограничения распоряжения цифровым правом исключительно в рамках информационной системы, без необходимости привлечения третьих лиц к реализации указанных правомочий.

Конструкция статьи 141.1 ГК РФ вызывает обоснованную критику со стороны представителей научного сообщества, которые указывают на ряд терминологических и концептуальных неточностей, допущенных законодателем при определении цифровых прав. В частности, отмечается использование категории «информационные системы» вместо более адекватного термина «цифровые системы», что может привести к неправомерному отождествлению указанных понятий. Данная проблема, по

мнению А.В. Нестерова, свидетельствует о том, что процесс формирования правовой базы для регулирования цифровой экономики в России находится на начальном этапе, и отсутствие четких дефиниций ключевых понятий, таких как «цифровая система», «цифровой документ» и «цифровой продукт», создает значительные трудности для практического применения норм о цифровых правах [7].

Введение в гражданское законодательство института цифровых прав породило значительное количество теоретических и практических вопросов, требующих дальнейшего исследования и осмысления. Предполагается, что законодатель будет вынужден реагировать на возникающие проблемы и уточнять правовой режим цифровых прав на основе анализа судебной практики, формирующейся в условиях динамично развивающейся цифровой среды.

Стремительная динамика развития общественных отношений в цифровой среде создает трудности для своевременной адаптации нормативно-правового регулирования, что обусловливает возникновение пробелов в правовом поле и порождает неопределенность в сфере гражданско-правовых отношений. Ограничительный подход к определению перечня прав, относимых к категории цифровых, в российском гражданском законодательстве по сравнению с зарубежными правовыми системами, приводит к возникновению законодательно не урегулированных общественных отношений и, как следствие, к практическим проблемам в правоприменительной деятельности. Вместе с тем, следует отметить, что введение в российское гражданское законодательство понятия «цифровые права» является важным шагом на пути к формированию адекватной правовой базы для регулирования возникающих в цифровой среде частноправовых отношений.

В заключение следует отметить, что, несмотря на наличие обоснованной критики в отношении легального определения цифровых прав и их содержания, сам факт инкорпорации понятия «цифровые права» в ГК РФ следует рассматривать как позитивный фактор, способствующий формированию правовой базы для регулирования частноправовых отношений, возникающих в связи с оборотом цифровых прав. Введение указанного понятия является отражением стремления законодателя к реагированию на изменения, происходящие в сфере права и экономики под влиянием цифровизации, даже при условии, что принимаемые меры не всегда

носят опережающий характер и не в полной мере соответствуют требованиям современной правоприменительной практики.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) URL: <https://base.garant.ru/10103000/>.
2. Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30.11.1994 № 51-ФЗ URL: <https://base.garant.ru/10164072/>.
3. Федеральный закон от 18.03.2019 № 34-ФЗ «О внесении изменений в части первую, вторую и статью 1124 части третьей Гражданского кодекса Российской Федерации» URL: <https://base.garant.ru/72198096/>.
4. Федеральный закон "О привлечении инвестиций с использованием инвестиционных платформ и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 02.08.2019 N 259-ФЗ (последняя редакция) URL: <https://base.garant.ru/72362156/>.
5. Новоселова Л.А., Габов А.В., Савельев А.И., Генкин А.С., Сарбаш С.В., Асоксов А.В., Семенов А.В., Янковский Р.М., Журавлев А.В., Толкачев А.Ю., Камелькова А.В., Успенский М.А., Крупенин Р.А., Кислый В.А., Жужжалов М.Б., Попов В.А., Аграновская М.А. Цифровые права как новый объект гражданского права // Закон. 2019. № 5. С. 31–54. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38018279>.
6. Рожкова М.А. Цифровые права (digital rights) — что это такое и нужны ли они в Гражданском кодексе? // Закон.ру. 2020. 17 августа. URL: <https://rozhkova.com/pdf/2020-10.pdf>.
7. Нестеров А.В. О цифровых правах и объектах цифровых прав // Право и цифровая экономика. 2020. № 1 (07). С. 16. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42637612>.

© Волкова Т.М.

**РОЛЬ МЕЖДУНАРОДНЫХ ДОГОВОРОВ
КАК ИСТОЧНИКОВ ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ
В МЕЖДУНАРОДНОМ ЧАСТНОМ ПРАВЕ**

**Рой Глеб Евгеньевич
Муравиков Никита Александрович**

студенты

Научный руководитель: **Жукова Инна Викторовна**

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Российская академия народного

хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации»

Аннотация: В статье рассматривается роль международных договоров в формировании и развитии международного частного права. Анализируются правовая природа договоров, их место в системе источников, а также влияние международных соглашений на национальные правопорядки. Особое внимание уделяется соотношению международных норм и внутреннего законодательства Российской Федерации, а также практике применения международных договоров судами.

Ключевые слова: международное частное право, международные договоры, коллизионные нормы, унификация, источники права.

**INTERNATIONAL TREATIES AS A SOURCE
OF PRIVATE INTERNATIONAL LAW**

Roi Gleb Evgenyevich

Muravikov Nikita Aleksandrovich

Scientific adviser: **Zhukova Inna Viktorovna**

Abstract: The article examines the role of international treaties as a source of private international law. It analyzes their legal nature, the hierarchy of international and national norms, and the influence of treaties on the unification of conflict-of-law and substantive rules. Particular attention is paid to the application of international agreements by national courts and the impact of global legal integration on domestic private law.

Key words: international treaties; private international law; sources of law; legal unification; conflict of laws; Russian legislation.

В современном мире международные договоры занимают ключевое место в регулировании частноправовых отношений, осложнённых иностранным элементом. Международное частное право (далее: МЧП) сочетает нормы внутреннего законодательства и международных соглашений, обеспечивая согласование правовых систем различных государств.

Согласно статье 15 Конституции Российской Федерации, общепризнанные принципы и нормы международного права, а также международные договоры Российской Федерации являются составной частью её правовой системы. Это означает, что международные договоры имеют прямое действие и в случае противоречия с национальным законом применяются приоритетно. Норма закрепляет верховенство международных обязательств над внутренними актами и отражает приверженность России принципу “*pacta sunt servanda*” («договоры должны соблюдаться»).

Международные договоры выполняют в МЧП несколько функций. Во-первых, они унифицируют правовое регулирование частноправовых отношений между субъектами разных государств, устранивая коллизионные различия. Во-вторых, они создают материально-правовые нормы прямого действия, применяемые в конкретных частноправовых спорах. В-третьих, они способствуют развитию сотрудничества между судебными и административными органами разных стран.

Наиболее значимыми универсальными источниками МЧП являются Венская конвенция о праве международных договоров 1969 года, определяющая порядок заключения, действия и толкования договоров, и Венская конвенция 1980 года о договорах международной купли-продажи товаров (CISG), которая установила единые правила для внешнеэкономических сделок.

В числе региональных актов важное место занимают конвенции Гаагской конференции по международному частному праву, в частности:

- Гаагская конвенция 1954 года о гражданском процессе,
- Гаагская конвенция 1980 года о гражданско-правовых аспектах международного похищения детей,
- Гаагская конвенция 1996 года о юрисдикции, применимом праве, признании и исполнении решений по вопросам родительской ответственности.

Эти акты обеспечивают унификацию коллизионных норм и создают единство в регулировании гражданских и семейных правоотношений.

В российской правовой системе международные договоры подразделяются на ратифицированные (имеющие силу федерального закона) и нератифицированные (обладающие ограниченным действием). Порядок заключения и исполнения договоров регулируется федеральным законом «О международных договорах Российской Федерации» от 15.07.1995 № 101-ФЗ. Согласно ст. 5 закона, международный договор подлежит обязательному исполнению и имеет приоритет над противоречащими нормами внутреннего законодательства.

На практике международные договоры часто выступают основным источником коллизионного регулирования. Например, при определении применимого права к обязательствам, возникающим из договоров международной купли-продажи, суды опираются на положения Венской конвенции 1980 года, если обе стороны сделки происходят из государств — участников конвенции. Аналогично, при рассмотрении дел о признании и исполнении иностранных судебных решений используется Кишиневская конвенция 2002 года и Киевское соглашение 1992 года, обеспечивающие взаимное признание решений в рамках СНГ.

Вместе с тем существует проблема несогласованности национальных и международных норм. Российская судебная практика сталкивается с ситуациями, когда нормы внутреннего законодательства и международного договора регулируют одно и то же отношение по-разному. В таких случаях применяются разъяснения пленума Верховного Суда РФ, согласно которым приоритет имеет международный договор, если он ратифицирован и опубликован в установленном порядке.

Ещё одной проблемой является неравномерность имплементации международных норм. Многие универсальные конвенции, например Гаагская конвенция 2005 года о соглашениях о выборе суда, до сих пор не ратифицированы Российской Федерацией. Это снижает степень интеграции российского МЧП в международную систему и ограничивает предсказуемость правоприменения.

Несмотря на указанные трудности, международные договоры остаются основным механизмом унификации правового регулирования частноправовых отношений. Благодаря им формируются единые подходы к вопросам правоспособности иностранных лиц, признания юридических лиц,

исполнения обязательств, защиты прав инвесторов и участников трансграничных сделок.

На современном этапе развития международного права особое значение приобретают цифровые аспекты частноправовых отношений: электронная торговля, цифровые контракты, онлайн-арбитраж. В этой сфере разрабатываются новые международные акты, включая типовой закон ЮНСИТРАЛ о международной торговле с использованием электронных средств 2017 года, направленный на адаптацию традиционных норм МЧП к цифровой экономике.

По мнению авторов, дальнейшее развитие системы источников МЧП должно включать:

- Ратификацию ключевых Гаагских конвенций, обеспечивающих унификацию коллизионных норм;
- Расширение участия России в международных соглашениях, регулирующих электронную коммерцию;
- Совершенствование судебной практики применения международных договоров;
- Развитие взаимодействия национальных судов с международными организациями и арбитражными институтами.

Таким образом, международные договоры представляют собой фундамент международного частного права. Именно они обеспечивают баланс между суверенитетом государств и необходимостью унификации правового регулирования в условиях глобализации. Эффективное применение международных договоров способствует укреплению правовой предсказуемости, повышает доверие между участниками трансграничных отношений и создаёт основу для устойчивого развития международного частноправового порядка.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (ред. от 01.07.2020). – СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/ (дата обращения: 16.11.2025).
2. О международных договорах Российской Федерации: Федеральный закон от 15.07.1995 № 101-ФЗ // СПС «КонсультантПлюс». – URL:

https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7258/ (дата обращения: 16.11.2025).

3. О праве международных договоров: Венская конвенция от 23.05.1969 // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12754/cde09a2cd0c411568920b76ce394a82dfaee5045/ (дата обращения: 16.11.2025).

4. О договорах международной купли-продажи товаров: Конвенция ООН от 11.04.1980 // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2648/cde09a2cd0c411568920b76ce394a82dfaee5045/ (дата обращения: 16.11.2025).

5. О правовой помощи и правовых отношениях по гражданским, семейным и уголовным делам: Кишиневская конвенция от 07.10.2002 // СПС «КонсультантПлюс». – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_406603/ (дата обращения: 16.11.2025).

6. По вопросам гражданского процесса: Гаагская конвенция от 01.03.1953 // СПС «Гарант». – URL: <https://base.garant.ru/10105775/> (дата обращения: 16.11.2025).

7. Типовой закон об электронной торговле: Резолюция Генеральной Ассамблеи ООН от 16.12.1996 // СПС «Гарант». – URL: <https://base.garant.ru/5426911/> (дата обращения: 16.11.2025).

© Рой Г.Е., Муравиков Н.А.

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**СОВРЕМЕННАЯ АНТРОПОГЕННАЯ НАГРУЗКА
НА ХИРОПТЕРОФАУНУ ЦЕНТРАЛЬНОГО КАВКАЗА**

Хашкулова Милана Ануаровна

к.б.н.,

старший преподаватель кафедры общей биологии, геоэкологии
и молекулярно-генетических основ живых систем

Шебзухов Азрет Рашидович

Лицей для одаренных детей ГБОУ «ДАТ «Солнечный город»

Ашинов Каплан Мухамедович

школа № 25 г. Нальчик

Научный руководитель: **Хашкулова Милана Ануаровна**

к.б.н.,

старший преподаватель кафедры общей биологии, геоэкологии
и молекулярно-генетических основ живых систем

Кабардино-Балкарский государственный

университет им. Х.М. Беребекова

Аннотация: Изучение основных стратегий биоразнообразия требует более детальных исследований. Данная статья посвящена изучению антропогенной нагрузки на хироптерофауну Центрального Кавказа. В работе приводятся видовой состав и современные антропогенные факторы, действующие на ее распространение и сохранение.

Ключевые слова: хироптерофауна, биоразнообразия, Центральный Кавказ, антропогенные факторы, распространение.

**MODERN ANTHROPOGENIC PRESSURE
ON THE CHIROPTEROFAUNA OF THE CENTRAL CAUCASUS**

Khashkulova Milana Anuarovna

Shebzukhov Azret Rashidovich

Ashinov Kaplan Mukhamedovich

Scientific adviser: **Khashkulova Milana Anuarovna**

Abstract: The study of the main strategies of biodiversity requires more detailed research. This article is devoted to the study of the anthropogenic load on the chiropterofauna of the Central Caucasus. The work presents the species composition and modern anthropogenic factors affecting its distribution and preservation.

Key words: chiropterofauna, biodiversity, Central Caucasus, anthropogenic factors, distribution.

В настоящее время пространственная организация видового населения, численность и ландшафтно-биотопическая приуроченность различных видов млекопитающих, в том числе и рукокрылых региона, тесно сопряжены с антропогенной трансформацией природных сообществ.

Это явление больше всего заметно в тех участках, где проводятся интенсивное сельскохозяйственное, индустриальное и рекреационное освоения горных экосистем, а это в свою очередь, способствует резкому сокращению характерных местообитаний исследуемых видов рукокрылых Северного Кавказа.

Как отмечает ряд исследователей [12, с. 200; 3, с. 14; 4; с. 20; 7, с. 114 и др.], трансформирующие факторы в определенной степени сказываются природно-зональные и высотно-поясные особенности ландшафтов. Исходя из этого, нами проведен анализ доступной литературы для выявления состояния данного вопроса по отношению к рукокрылым Северного Кавказа. Мы пришли к заключению, что данных в этой области все еще недостаточно. Вместе с тем наличие обширной научной литературы, где достаточно полно даются сведения о глобальности данной проблемы на Северном Кавказе и антропогенных изменениях в различных вариантах поясности, заметно отличается [6, с. 57; 7, с. 114; 10, с. 354; 13, с. 161 и др.], а также личные наблюдения позволяют высказать определенные суждения по данной проблеме. Новые сведения содержатся в материалах I-XX Международных конференций по теме «Биологическое разнообразие Кавказа и юга России», которые проводятся ежегодно, начиная с 2000 г., а также в фундаментальной монографии академика РАН В.Е. Соколова и член корр. РАН А.К. Темботова [10, с. 354].

Как отмечено выше, из различных типов освоения биоресурсного потенциала Северного Кавказа, наиболее заметные изменения в пространственную организацию видового населения млекопитающих региона

вносят сельскохозяйственное и рекреационное освоение, в том числе: мелиорация, горное животноводство и туризм. Заметное влияние на структуру ареалов млекопитающих, в том числе рукокрылых, оказывают также и лесоразработки, приводящие к сокращению площади лесопокрытия.

Из представленных данных следует, что наиболее заметные изменения в пространственной организации видового населения *Vespertilionidae* связаны с развитием сельского хозяйства, рекреации и промышленности (вырубка лесов, посадка лесополос, организация туристических баз в горах, освоение девственных лесов, отведение земель под городские парки и скверы, строительные работы в горах и др.), особенно горного скотоводства, орошаемого земледелия в оврагах и понижениях, а на равнинах в последнее время – с освоением сельскохозяйственных угодий для интенсивного садоводства.

Все приведенное выше влечет за собой уменьшение мезофитизации ландшафтов с северо-запада на юго-восток Северного Кавказа. В пределах Западного Кавказа увеличение доли ксерофитных экосистем сопровождается повышением верхней границы ареалов некоторых степных видов млекопитающих, в том числе представители семейства гладконосые летучие мыши (ночница остроухая, кожан поздний, нетопыри средиземноморский и карлик).

В условиях Северного Кавказа, на наш взгляд, особого внимания заслуживает четко намечающаяся тенденция расширения ареалов нетопыря средиземноморского и нетопыря-карлика.

Влияние орошаемого земледелия на состав и размещение млекопитающих, в том числе исследованных нами видов рукокрылых, также значительно. Например, на участках, занятых под интенсивное садоводство, как в предгорье, так и на равнине (эти сады обрабатываются ядохимикатами более 20-25 раз за сезон) многие виды летучих мышей полностью исчезли. Кроме того, можно отметить, что субальпийские и альпийские луга Северного Кавказа испытывают значительную антропогенную нагрузку. Местами природные экосистемы очень сильно деградированы в результате перевыпаса скота и нерегулируемого горного туризма. Здесь четко выражена антропогенная ксерофитизация. Все это создает благоприятные условия для расширения ареала сухолюбивых видов летучих мышей, в то время как некоторые влаголюбивые виды гладконосых летучих мышей (вечерница

рыжая, кожан двухцветный, ночница остроухая) вытесняются с привычных мест обитания на равнину и в предгорья.

Основным фактором, определяющим трансформацию природных экосистем в горных ущельях северного макросклона Центрального Кавказа, следует считать перевыпас крупного и мелкого рогатого скота на склонах, а также осуществление несанкционированной лесозаготовки. В связи с этим, многие природные экосистемы сильно или полностью нарушены.

Анализ полученных материалов свидетельствуют о сокращении ареала и численности мезофильных, т.е. влаголюбивых горнолесных и горно-луговых гладконосых летучих мышей и, напротив, о расширении ареала и роста численности сухолюбивых видов рукокрылых Северного Кавказа, что может быть использовано для контроля интенсивности деградации природных экосистем исследуемого региона.

Степные ландшафты Предкавказья, по нашим многолетним наблюдениям, в большей степени претерпели коренные преобразования под воздействием интенсивной сельскохозяйственной деятельности человека, чем горные. Распашка земель, интенсивное птицеводство, сооружение обширных оросительных каналов, интенсивное садоводство, посадка лесополос и т.д. не только привели к резкому сокращению численности охотничье-промышленных видов млекопитающих, но и существенно отразились на изменении структуры населения мелких млекопитающих, особенно рукокрылых.

Антропогенное воздействие на динамику видового состава, пространственную структуру ареалов, как отдельных видов рукокрылых, так и экологических групп видов, на ход изменения численности и количественное соотношение видов рукокрылых продолжается и довольно наглядно прослеживается и в настоящее время на всей территории Северного Кавказа.

Вырубка деревьев и кустарников, т.е. разрушение леса, создают такие условия, что в лесах на равнине и в предгорьях жара сильно иссушает почву, соответственно, повышается температура воздуха, что приводит к гибели кавказских мезофильных видов – они сохраняются лишь по берегам речек и в более увлажненных низинах речных долин.

Примером может служить изменение нижней границы распространения ночницы остроухой, кожанов позднего и двухцветного. Наряду с этим, характер размещения видового населения отдельных экологических групп

гладконосых летучих мышей внутри трансформированного ареала приобретает пятнистый характер.

Не менее значимо и повышение мезофильности ландшафтов в предгорно-равниной части всего региона. Интенсификация сельскохозяйственного производства, а также освоение этой территории под промышленное использование возможно лишь при широком орошении земель, выращивании лесопосадок, организации уличного освещения на территории населенных и городских пунктов и т.д. в степях, полупустынях Предкавказья. Эти антропогенные ландшафты нередко благотворно сказываются на распространении и численности горно-луговых и горнолесных, т.е. мезофильных видов рукокрылых. Аналогичные сдвиги мы и другие териологи [1, с. 65; 4, с. 20; 5, с. 37, 13, с. 162 и др.] наблюдали в пространственной организации видового населения многих видов, особенно нетопыря средиземноморского, вечерницы рыжей, кожана двухцветного и др. Они положительно реагируют на рекреационную индустрию, активно развивающуюся в ряде регионов Северного Кавказа.

По сведениям Р.И. Дзуева [7, с. 114] и нашим данным, концентрация отдельных видов рукокрылых, наблюдаемая в различных курортных зонах Северного Кавказа, связана с тем, что они находят здесь хорошую кормовую базу в виде ночных бабочек и других насекомых, концентрирующихся вокруг источников освещения, а также с многочисленными убежищами в постройках, т.е. рекреация способствует синантропизации многих видов рукокрылых.

Как видно из изложенного материала, трансформация ландшафтной структуры гор Северного Кавказа сопровождается заметными изменениями пространственной организации видового населения рукокрылых. Познание взаимосвязи современных тенденций антропогенных преобразований ландшафтов Северного Кавказа и пространственной структуры видового населения *Vespertilionidae*, на наш взгляд, представляют, как теоретический, так и практический интерес.

Изложенные выше материалы позволяют заключить, что современная структура ареалов *Vespertilionidae* во многом определяется антропогенными преобразованиями природных экосистем, происходящими в настоящее время на северном макросклоне Центрального Кавказа. Наиболее существенные сдвиги в пространственную организацию видового населения вносят такие виды стороны хозяйственной деятельности, как сведение лесов, деградация

экосистем в результате чрезмерного перевыпаса сельскохозяйственных животных и распашки земель, интенсивного садоводства, посадки лесных полос; создание мелиорационных каналов, строительство новых и расширение существующих городов и населенных пунктов, увеличение числа курортных и туристических зон, браконьерство (посещение и разорение подземных и надземных убежищ) и т.д.

Таким образом, гладконосые летучие мыши, изученные нами, на территории Северного Кавказа занимают самые разнообразные ландшафты от полупустынь до субальпийского пояса. Количество населяемых ландшафтов увеличивается для отдельных видов с северо-запада на юго-восток.

Между тем, в выборе местообитаний отдельные виды этого семейства неприхотливы, хотя предпочитают околоводным биотам, опушки леса и населенные пункты, участки рекреационной зоны с ночным освещением.

По Н.К. Верещагину представители семейства *Vespertilionidae* Кавказа относятся к двум группам: плиоценовые средиземноморцы, относительно мезофильные, тяготеющие к массивам широколиственных лесов, и наиболее сухолюбивые и теплолюбивые средиземноморцы, предпочитающие ландшафты безлесных низких плоскогорий. С.В. Газарян [4, с.20] на основании изучения экологии гладконосых летучих мышей Западного Кавказа обнаружил, что представители этого семейства приспособлены к жизни в более или менее открытых экосистемах.

Список литературы

1. Амирханов З.М. Размещение рукокрылых в Дагестане // В кн.: Рукокрылые (Chiroptera). М., Наука. 1980. С. 63-69.
2. Батхиев А.М. Высотные пределы распространения млекопитающих в горных системах Евразии (на примере Кавказа) // Нальчик: Изд-во Эльфа, 2004. – С. 207.
3. Батхиев А.М., Темботов А.К. Современные тенденции антропогенных изменений высотных пределов распространения млекопитающих // Межвед. сб. научн. тр. «Фауна, экология и охрана животных Северного Кавказа». Нальчик, 1987. С. 3-16.
4. Газарян С.В. Эколо-фаунистический анализ населения рукокрылых (Chiroptera) Западного Кавказа: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. М., ИПЭЭ РАН., 2002. С. 1-24.

5. Газарян С.В. Комментарии к разделу «Рукокрылые» Красной книги РФ // *Plecotus et al. pars specialis*. 2002. С. 126-131.
6. Дзуев Р.И. Закономерности географической изменчивости млекопитающих в горах Кавказа. Учебное пособие для студентов биологических отделений. Нальчик. 1989. 103 с.
7. Дзуев Р.И. Распространение и хромосомный набор усатой ночницы (*Myotis mystacinus*) на Северном Кавказе // Материалы научно-практ. конф.
8. Исаков Ю.А. Состояние изученности авиафуны СССР // Птицы СССР. Гагары. Поганки. Трубоносые. История изучения. М: Наука, 1982. С. 208-227.
9. Куранова В.Н., Колбинцев В.Г., Панфилов А.Н. Биотопическое распределение и численность обыкновенной гадюки (*Vipera berus* L.) в летний период // Герпетофауна Дальнего Востока и Сибири. Владивосток, 1978. С. 14.
10. Стрелков П.П., Ильин В.Ю. Рукокрылые (Chiroptera, Vespertilionidae) юга Среднего и Нижнего Поволжья // Труды зоол. ин-та АН СССР. 1990. С. 42-167.
11. Темботов А.К. География млекопитающих Северного Кавказа. Нальчик: Эльбрус, 1972. 245 с.
12. Темботов А.К., Шхашамишев Х.Х. Животный мир Кабардино-Балкарии. Нальчик: Эльбрус, 1984. 180с.
13. Хашкулова М.А. «Гладконосые летучие мыши (Chiroptera, Vespertilionidae) (фауна, экология, биоресурсный потенциал): дисс. канд. биол. наук: 1.5.20/ Хашкулова Милана Ануаровна. – В., 2022. – 192 с.

© Хашкулова М.А., Шебзухов А.Р.,
Ашинов К.М.

СОВРЕМЕННАЯ БИОЛОГИЯ И БИОИНФОРМАТИКА

Романовский Антон Викторович

Куклин Николай Константинович

студенты

Научный руководитель: **Панфилова Мария Владимировна**

преподаватель по биологии

Колледж Железнодорожного транспорта УрГУПС

Аннотация: В статье рассматривается биоинформатика как междисциплинарная научная область, объединяющая биологию, информатику и статистику для анализа биологической информации. Информационные технологии являются неотъемлемой частью биоинформатики, позволяя эффективно обрабатывать, хранить и анализировать огромные объемы биологических данных, создавать сложные математические и компьютерные модели, автоматизировать процессы и проводить высокопроизводительные вычисления.

Ключевые слова: биоинформатика, биология, информатика, статистика, биологическая информация, геном, протеом, генетическая информация, фенотипы, информационные технологии, большие данные базы данных, компьютерное моделирование, научный прогресс, высокопроизводительные вычисления, медицина, сельское хозяйство.

MODERN BIOLOGY AND GENOME EDITING METHODS

Romanovsky Anton Viktorovich

Kuklin Nikolai Konstantinovich

Scientific adviser: **Panfilova Maria Vladimirovna**

Abstract: The text considers bioinformatics as an interdisciplinary scientific field that combines biology, computer science, and statistics for the analysis of biological information. Information technologies are an integral part of bioinformatics, allowing for the efficient processing, storage, and analysis of huge volumes of biological data, the creation of complex mathematical and computational models, process automation, and high-performance computing.

Key words: bioinformatics, biology, computer science, statistics, biological information, genome, proteome, genetic information, phenotypes, information technology, big data databases, computer modeling, scientific progress, high-performance computing, medicine, agriculture.

Биология, будучи наукой о живом, неизменно занимает передовые позиции в процессе человеческого познания, устремляясь к разгадке наиболее сокровенных тайн природы.

В настоящий момент, в XXI веке, она переживает небывалый подъем, вызванный бурным прогрессом технологий, возникновением новейших исследовательских методик и активным внедрением междисциплинарного подхода. Этот подход подразумевает интеграцию знаний и методов из различных научных областей для решения актуальных задач, стоящих перед человечеством в современную эпоху.

Современная биология — это уже не просто наблюдение и систематизация. Это динамичная и быстро развивающаяся сфера, которая объединяет в себе достижения физики, химии, компьютерных наук и инженерии. Подобный синтез дает биологам возможность не только описывать жизненные формы, но и воздействовать на них на фундаментальном уровне, конструируя новые организмы, создавая лекарства против прежде неизлечимых заболеваний и находя пути решения глобальных экологических проблем.

Сегодня мы находимся на грани революционных открытий, которые потенциально способны преобразить нашу жизнь, здоровье и окружающую среду. Однако вместе с этими многообещающими перспективами возникают и серьезные вызовы, требующие пристального и вдумчивого анализа. Именно успешное преодоление этих вызовов определит, насколько результативно мы сумеем использовать мощь биологии во благо человечества, минимизируя при этом возможные негативные последствия.

Перед нами стоит множество задач, которые ученые-биологи по всему миру активно решают уже сегодня. Среди них — такие направления, как биоинформатика, искусственный интеллект и их возрастающая роль в биологических исследованиях.

Для того чтобы целенаправленно воздействовать на клетки, в особенности на их генетический материал, необходимы технологии,

позволяющие разрезать и сшивать молекулы ДНК в заранее заданных локациях.

В качестве основного инструмента для этой цели традиционно используются рестриктазы — особые ферменты, обладающие способностью распознавать специфические короткие нуклеотидные последовательности и осуществлять разрыв молекулы ДНК именно в этих участках.

Тем не менее, применение данного инструментария практически не позволяет работать с крупными и сложно организованными геномами высших организмов. Ключевая проблема заключалась в том, что ферменты рестрикции способны идентифицировать лишь относительно короткие фрагменты ДНК.

Разработка методов, позволяющих редактировать сложные геномы, была сопряжена с попытками создания «искусственных ферментов». Они задумывались как короткие нуклеотидные последовательности, которые могли бы избирательно связываться с определенными участками в структуре целевой ДНК и при этом нести на себе химические группы, способные ее расщеплять. Однако создать эффективные методы разрезания ДНК, базирующиеся на этой концепции, до сих пор не удалось.

Реально работающим решением оказалась разработка химерных нуклеаз — это сложные белковые структуры, состоящие из двух функциональных компонентов. Один компонент отвечает за катализ реакции расщепления ДНК, а второй обеспечивает селективное связывание со специфическими нуклеотидными последовательностями в составе целевой молекулы, тем самым направляя нуклеазную активность строго на заданный участок. Подобные химерные нуклеазы можно продуцировать непосредственно внутри живой клетки.

Первыми представителями химерных нуклеаз стали нуклеазы типа «цинковый палец» (zinc-finger), в которых в качестве целевых модулей используются так называемые «цинковые пальцы».

Более перспективным инструментом для точечного воздействия на ДНК оказались конструкции, также основанные на химерных нуклеазах, которые были названы TALENs.

Однако в период 2012–2013 годов в данной области произошел поистине революционный прорыв: был разработан принципиально новый метод генетической инженерии — CRISPR/Cas, который открыл совершенно

уникальные возможности для манипуляций на уровне генома высших организмов.

Идея для создания этой системы зародилась в процессе изучения защитных механизмов, которые бактерии используют для противодействия атакующим их патогенным вирусам. Если говорить конкретнее, то речь идет о своеобразной «иммунной» реакции бактерий на проникновение определенного бактериофага, которая выражается в избирательном расщеплении его геномной ДНК.

Благодаря своей простоте, высокой эффективности и широчайшему спектру потенциального применения система CRISPR/Cas за крайне короткий срок ужеочно вошла в практику самых разнообразных областей фундаментальной и прикладной биологии, биотехнологии и медицины.

Список литературы

1. Зубов В.В. и др. Краткая история методов высокопроизводительного секвенирования нуклеиновых кислот // Биомика. – 2021. – Т. 13. – №1. – С. 27–46.
2. Карнаухов Н.С., Ильюхин Р.Г. Возможности технологий "Big Data" в медицине // Врач и информационные технологии. – 2019. – № 1. – С. 59–63.
3. Калиниченко П.А., Косилкин С.В. Геномные исследования: стандарты Совета Европы и правовое регулирование в России // Вестник университета имени О.Е. Кутафина. – 2019. – № 4 (56). – С. 108–118.

© Романовский А.В., Куклин Н.К.

ОБОГАЩЕНИЕ МОЛОЧНЫХ ПРОДУКТОВ НАТУРАЛЬНЫМИ ПИГМЕНТАМИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

Кенжегали Динара Ерболаткызы

студент 4 курса

Асембаева Эльмира Куандыковна

PhD, и.о. ассоциированный профессор

Нуkenova Saule Anuarkhanovna

м.т.н., лектор

Батырбаева Айжан Маликовна

м.т.н., ассистент

Научный руководитель: **Асембаева Эльмира Куандыковна**

Алматинский технологический университет

Аннотация: В статье представлен аналитический обзор современных исследований, посвящённых использованию натуральных пигментов растительного происхождения для обогащения молочных продуктов.

Ключевые слова: молочные продукты, натуральные пигменты, антоцианы, функциональные продукты, антиоксидантная активность, йогурт.

ENRICHMENT OF DAIRY PRODUCTS WITH NATURAL PIGMENTS OF PLANT ORIGIN

Kenzhegali Dinara Erbolatkyzy

Assembayeva Elmira Kuandykovna

Nukenova Saule Anuarkhanovna

Batyrbayeva Aizhan Malikovna

Scientific adviser: **Assembayeva Elmira Kuandykovna**

Abstract: This article presents an analytical review of current research on the use of natural plant-based pigments to fortify dairy products.

Key words: dairy products, natural pigments, anthocyanins, functional foods, antioxidant activity, yogurt.

В современном мире наблюдается устойчивый интерес к разработке функциональных пищевых продуктов, обладающих не только высокими

органолептическими свойствами, но и выраженной биологической активностью. Особое внимание уделяется молочным продуктам, в частности йогуртам, которые занимают важное место в рационе человека и могут служить эффективной основой для функционализации за счёт введения биологически активных добавок.

Одним из перспективных направлений является обогащение молочных продуктов натуральными растительными пигментами, выполняющими двойную функцию – приданье продукту привлекательного цвета и повышение его пищевой и биологической ценности. Применение таких пигментов не только улучшает визуальные характеристики продукта, но и способствует его функционализации благодаря антиоксидантной, антимикробной и иммуномодулирующей активности.

Согласно отчётом международных исследовательских агентств, мировой рынок натуральных красителей демонстрирует ежегодный рост (CAGR) около 6,8 %, и к 2031 году может достичь 3,5 млрд. долларов США [1], что подчёркивает актуальность их внедрения в пищевую промышленность.

Таким образом, разработка молочных продуктов с использованием натуральных растительных пигментов является современным и востребованным направлением исследований, направленным на создание безопасных, функциональных и эстетически привлекательных продуктов питания.

Основными источниками природных пигментов являются фрукты, овощи, ягоды, травы и цветы. Эти соединения различаются по химической природе, растворимости и спектру биологической активности (табл. 1).

Таблица 1
Классификация и свойства натуральных пигментов

Группа пигментов	Основные источники	Цвет	Растворимость	Биологическая активность
Антоцианы	черника, черная смородина, виноград	красный, фиолетовый, синий	водорастворимые	антиоксидантная, капилляроукрепляющая
Каротиноиды	морковь, томаты, облепиха	желтый, оранжевый	жирорастворимые	антиоксидантная, провитамин А

Продолжение таблицы 1

Беталаинны	свёкла, амарант	красный, пурпурный	водорастворимые	антиоксидантная, противовоспалительная
Хлорофиллы	шпинат, петрушка, люцерна	зеленый	жирорастворимые	детоксикационная, фотозащитная

Природные пигменты выполняют двойную функцию: улучшают внешний вид продукта и усиливают его физиологическую ценность. В отличие от синтетических красителей, они безопасны, однако менее стабильны при воздействии температуры, света и изменении значение pH [2].

Machado и соавт. (2023) исследовали возможность окрашивания йогурта антоцианами, выделенными из кожуры джабутикабы (*Myrciaria cauliflora Mart.*). Было установлено, что добавление экстракта повышает антиоксидантную активность на 35%, придаёт продукту насыщенный пурпурный оттенок и не влияет отрицательно на вкус и консистенцию. Цвет оставался стабильным при хранении 21 сутки при pH 4,5 [3].

Wijesekara и соавт. (2022) исследовали влияние добавления натуральных растительных экстрактов гибискуса, куркумы и шпината на качество пробиотического йогурта. Основные пигменты — антоцианы, куркумин и хлорофиллы — увеличивали антиоксидантную активность на 22%, при этом сохранялась жизнеспособность культур *Lactobacillus acidophilus* и *Bifidobacterium bifidum* (> 9 лог КОЕ/мл) [4].

В статье Stephenson R.C., Ross R.P., Stanton C. (2021) проведён детальный анализ природных каротиноидов в молоке и перспектив их использования в функциональных молочных продуктах. Авторы отметили, что добавление экстрактов моркови, облепихи, томата или тыквы повышает содержание

β-каротина и усиливает антиоксидантную активность, однако требует строгого контроля за устойчивостью пигментов при хранении [5].

Senarathne & Wickramasinghe (2019) разработали питьевой йогурт, обогащённый мякотью моркови (*Daucus carota*) и апельсиновым соком. Содержание β-каротина достигало 0,495 мг/100 г, цвет оставался стабильным на протяжении 35 дней при 4 °C, без изменений вкусовых характеристик [6].

Pandey et al. (2021) показали, что добавление 7,5% концентрата чёрной моркови увеличивает антиоксидантную активность йогурта более чем

в 2 раза, при этом органолептические показатели оставались на уровне контрольного образца [7].

Ayçiçek et al. (2024) при производстве кефира использовали каротиноидные экстракты из моркови. Содержание β-каротина в напитке составляло 1,41–4,07 мг/100 мл, а показатели антиоксидантной активности и цветовые параметры значительно улучшались [8].

Rejdlová et al. (2023) разработали ферментированный напиток на основе морковного сока и молочной сыворотки, заквашенный культурами молочного и водного кефира. Цвет и антиоксидантные свойства сохранялись на протяжении 21 дня хранения при 4 °C [9].

Обогащение молочных продуктов натуральными пигментами растительного происхождения является перспективным направлением, сочетающим эстетическую привлекательность и функциональные преимущества. Наибольший потенциал демонстрируют антоцианы и беталаины, которые обеспечивают устойчивый цвет и высокий антиоксидантный потенциал. Для промышленного внедрения технологий обогащения требуется дальнейшее изучение:

- стабильности пигментов при различных условиях хранения;
- взаимодействия пигментов с белково-жировой матрицей молока;
- влияния на органолептические характеристики и текстуру продуктов.

Результаты современных исследований подтверждают возможность создания нового поколения функциональных молочных продуктов, обладающих повышенной биологической ценностью и натуральным привлекательным цветом.

Список литературы

1. Reed Intelligence. Рынок натуральных пищевых пигментов 2023–2031.
2. Айтқулова Р.Э., Бисариева, Д.Ш., Айменова, Ж.Е., Джакашева, М.А., & Жуманова, У.А. Обзор натуральных пищевых красителей, а также их классификация //Интернаука. – 2018. – №. 40. – С. 8-10.
3. Machado, K.R.D., Tulini, F.L., Guimarães, J.D. G.L., Moraes, I.C.F., Ditchfield, C., Lima, C.G.D., ... & Favaro-Trindade, C. S. Production and evaluation of yogurt colored with anthocyanin-rich pigment prepared from

jabuticaba (*Myrciaria cauliflora* Mart.) skin //Processes. – 2023. – Т. 11. – №. 2. – С. 526.

4. Wijesekara, A., Weerasingha, V., Jayarathna, S., & Priyashantha, H. Quality parameters of natural phenolics and its impact on physicochemical, microbiological, and sensory quality attributes of probiotic stirred yogurt during the storage //Food Chemistry: X. – 2022. – Т. 14. – С. 100332.

5. Conboy Stephenson R., Ross R. P., Stanton C. Carotenoids in milk and the potential for dairy based functional foods //Foods. – 2021. – Т. 10. – №. 6. – С. 1263.

6. Senarathne Y.S.M., Wickramasinghe I. Development of beta (β) carotene enriched drinking yoghurt by incorporating carrot (*Daucus carota*) pulp and orange (*Citrus sinensis*) juice //Vidyodaya Journal of Science. – 2019. – Т. 22. – №. 1.

7. Pandey, P., Grover, K., Dhillon, T. S., Kaur, A., & Javed, M. Evaluation of polyphenols enriched dairy products developed by incorporating black carrot (*Daucus carota* L.) concentrate //Heliyon. – 2021. – Т. 7. – №. 5.

8. Ayçiçek, H.C., Esen, Z.N., Berktaş, S., & Çam, M. Turuncu Havuç (*Daucus Carota* L.) Karotenoidleri ile Zenginleştirilmiş Kefir Üretimi //Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi. – 2024. – Т. 14. – №. 3. – С. 1290-1300.

9. Rejdlová A., Salek, R.N., Mišková, Z., Lorencová, E., Kůrová, V., Adámek, R., & Sumczynski, D. Physical characterization of a novel carrot juice whey-enriched beverage fermented with milk or water kefir starter cultures //Foods. – 2023. – Т. 12. – №. 18. – С. 3368.

© Кенжегали Д.Е., Асембаева Э.К.,
Нуkenova С.А., Батырбаева А.М.

**СЕКЦИЯ
ИНФОРМАТИКА**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ
НА ОСНОВЕ ГИБРИДНЫХ НЕЙРОСЕТЕЙ**

Тягунов Михаил Алексеевич

студент

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Аннотация: В работе рассматривается разработка гибридной нейросетевой модели для раннего выявления технических отклонений в работе дизельных двигателей. В отличие от концептуальных обзоров, данная статья основана на практической работе с производственными телеметрическими данными, где показания датчиков далеки от идеальных учебных примеров. Подробно рассматриваются этапы подготовки данных, построение смешанной архитектуры LSTM + MLP, методы обучения и способы формирования интерпретируемых прогнозов. Представлен опыт внедрения модели в систему техобслуживания предприятия.

Ключевые слова: прогнозирование отказов, дизельные двигатели, нейронные сети, временные ряды, техническая диагностика, предиктивное обслуживание.

**INTELLIGENT NEURAL NETWORK MODEL FOR PREDICTING
THE TECHNICAL CONDITION OF DIESEL ENGINES: PRACTICAL
APPROACH AND OBSERVATIONS**

Tiagunov Mikhail Alekseevich

Abstract: This paper discusses the development of a hybrid neural network model aimed at early detection of technical deviations in diesel engines. Unlike conceptual reviews, the study is based on real industrial telemetry that contains noise, gaps, and non-uniform sampling. The article details the data preprocessing steps, the construction of a combined LSTM + MLP architecture, training techniques, and approaches for producing interpretable predictions. Practical experience of integrating the model into an actual maintenance workflow is presented.

Key words: failure prediction, diesel engines, neural networks, time series, diagnostics, predictive maintenance.

Техническое состояние дизельного двигателя редко меняется «по щелчку»: почти все серьёзные неисправности подают слабые сигналы заранее. Однако эти сигналы слишком легко пропустить — особенно если данные собираются с разных датчиков, а сам двигатель работает в условиях, далёких от лабораторных.

Сотрудники сервисных служб часто повторяют одну и ту же мысль: «двигатель обычно предупреждает, просто мы не замечаем». Именно это наблюдение и подвигло на попытку обучить модель, которая могла бы уловить закономерности в телеметрии. Причём не в обобщённом виде, а в реальных, «живых» данных — иногда с шумом, иногда с пропусками, иногда со странностями, которые появляются от простой человеческой небрежности или особенностей эксплуатации.

Предиктивная аналитика сегодня считается одним из наиболее быстрых и рациональных способов снизить аварийность. Однако внедрение нейросети — не просто технический проект: он требует учета того, как работают механики, что они считают важным, а что — второстепенным. Иначе модель будет выдавать красивые графики, но её так и не начнут использовать.

При первом знакомстве данные казались относительно структурированными, но после нескольких часов анализа стало ясно: телеметрия живёт своей жизнью. В некоторых местах пропущен десяток измерений подряд, в других датчик «заклинило», и он выдавал фиксированное значение, также в некоторых местах показатели колебались, хотя двигатель работал ровно.

Основные типы данных включали:

- параметры температуры, давления, вибрации;
- частоту вращения, нагрузку, расход топлива;
- сервисную историю: предыдущие ремонты, заменённые узлы;
- статические характеристики самого двигателя.

Перед тем как модель смогла получить хоть какой-то смысл из этих данных, было необходимо:

1. Разобраться с выбросами. Зачастую скачок значения был не признаком поломки, а следствием временного сбоя прибора.

2. Заполнить пропуски. В некоторых случаях приходилось принимать решение интуитивно, опираясь на поведение соседних точек.

3. Нормализовать классы. Отказов всегда намного меньше, чем нормального состояния. Если не устранять ошибки, тогда сеть будет прогнозировать только исправную работу.

4. Сформировать «окна времени». Важно не просто видеть момент, когда параметр вышел за рамки, а понимать, как он менялся.

Этот этап занял больше времени, чем обучение модели — но именно он определил итоговое качество.

Когда необходимо было выбирать архитектуру, стало очевидно: одного только анализа временных рядов не достаточно. Часть данных — вполне стационарные признаки, например тип двигателя или его наработка. Поэтому модель делилась на два самостоятельных блока:

1. LSTM-блок для телеметрии. Он позволял отследить динамику изменений. Некоторые параметры «ползут» вверх или вниз незаметно. LSTM — пожалуй, один из тех механизмов, которые способны увидеть медленную эволюцию.

2. MLP-блок для статических признаков. Здесь анализируются характеристики двигателя, которые почти не меняются, но всё равно влияют на склонность к определённым типам отказов: возраст, тип форсунок, история ремонтов.

3. Финальный слой. После объединения потоков сеть пытается оценить, насколько вероятен отказ. Это уже не бинарное «да/нет», а скорее вероятность, которую можно использовать в планировании обслуживания.

Архитектура получилась не идеальной, но обучаемой. Она хорошо переносила шумные данные и не «залипала» на редкие всплески.

Обучение проходило в несколько итераций — иногда приходилось возвращаться назад, пересматривать preprocessing, менять набор признаков.

Использовались:

- оптимизатор Adam;
- бинарная кросс-энтропия;
- разделение на train/val/test;
- регуляризация Dropout;
- ранняя остановка, чтобы модель не начинала «заучивать» шум.

В процессе наблюдалось: сеть значительно лучше учились, когда статические признаки нормировались отдельно, а не вместе с временными рядами. Вероятно, дело в том, что их масштаб влияет на устойчивость градиентов.

Главная метрика — Recall. Идеально подходит, когда сеть реагирует на малейший намёк на неисправность. Конечно, за такую чувствительность приходится платить количеством ложных тревог, но в технике это допустимая цена.

Нейросеть — это отличный инструмент, но механики в неё верят не сразу. Им нужно объяснить, по каким признакам модель решила, что двигатель близок к отказу.

Поэтому использовались:

- тепловые карты важности признаков;
- визуализация влияния каждого параметра;
- локальные интерпретации отдельных прогнозов.

В некоторых случаях модель показывала неожиданные вещи: например, что сочетание небольшого роста температуры с почти незаметной вибрацией уже само по себе является тревожным сигналом. Механики говорили: «а ведь действительно, так иногда и бывает». Это стало важным моментом принятия модели.

После тестирования модель встроили в информационную систему обслуживания двигателей. Теперь она:

- анализирует телеметрию в реальном времени;
- выводит предупреждение при превышении вероятности отказа;
- помогает планировать ТО так, чтобы не перегружать техцентры;
- снижает вероятность внезапных остановок.

Фактически модель стала дополнительным «вторым мнением» для инженеров — не заменой, а инструментом, который расширяет возможности планирования.

Гибридная нейросетевая модель показала, что современные методы ИИ вполне могут быть встроены в практику обслуживания дизельных двигателей. Главное — работать не с «идеальными» данными, а с теми, что приходят с реальной техники, и адаптировать модель под такие условия.

Результат — снижение аварийности, более предсказуемая работа оборудования и возможность планировать обслуживание заранее, а не ждать очередной поломки.

Список литературы

1. Гюнтер Г. Диагностика дизельных двигателей: практическое руководство / Пер. с нем. — М.: За рулем, 2004. — 176 с.
2. Гаркуша В.В. Дизельные двигатели: устройство, обслуживание, поиск неисправностей. — М.: Третий Рим, 2017. — 320 с.
3. Таубкин В.С. Двигатели внутреннего сгорания: основы конструкции, эксплуатация и диагностика. — СПб.: БХВ-Петербург, 2019. — 352 с.
4. Покровский А.М. Надежность и техническое обслуживание дизельных двигателей. — Екатеринбург: УрФУ, 2018. — 244 с.
5. Сафонов А.Е. Нейросетевые методы диагностики технических систем: учебное пособие. — СПб.: Политех-Пресс, 2020. — 198 с.

© Тягунов М.А.

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО ДОКУМЕНТООБОРОТА

Шемякина Алена Александровна

студент

Научный руководитель: **Трифонов Юрий Васильевич**

д.э.н., профессор

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский
государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Аннотация: В статье рассмотрены основные преимущества разработки и использования мобильного приложения для электронного документооборота, а также инструментарий, который может быть использован при разработке данного вида мобильного приложения. Представлены отличительные особенности мобильного приложения, рассмотрены сложности при внедрении разработки в рабочий процесс предприятий.

Ключевые слова: внедрение, инструментарий, мобильное приложение, разработка, электронный документооборот.

DEVELOPMENT OF A MOBILE APP FOR ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT

Shemyakina Alyona Aleksandrovna

Scientific adviser: **Trifonov Yuri Vasilyevich**

Abstract: The article discusses the main advantages of developing and using a mobile application for electronic document management and the tools that can be used in the development of this type of mobile application. The article presents the distinctive features of the mobile application and discusses the challenges of implementing it into the workflow of enterprises.

Key words: implementation, toolkit, mobile application, development, electronic document management.

В современном мире невозможно представить успешное предприятие без внедрения электронного документооборота. Повсеместно наблюдается тенденция к упрощению и обновлению процессов управления документами. Главной целью для многих организаций становится переход на полностью цифровой формат обмена документами, что позволяет значительно повысить скорость обработки и обеспечить большую прозрачность рабочих операций. Особенно крупные компании уже обладают отложенными системами ЭДО и стремятся создать инновационные мобильные приложения для безопасного и удобного взаимодействия с документами на смартфонах и других портативных устройствах.

После пандемии 2020 года множество организаций пересмотрели свои рабочие модели, перейдя на удалённый или гибридный формат работы. В таких условиях мобильные приложения становятся крайне полезным инструментом для сотрудников, позволяя им эффективно выполнять задачи из любой точки мира. Особенно это актуально, когда сотрудник не может воспользоваться офисным компьютером, например, находясь в зарубежной командировке — мобильные решения обеспечивают доступ к необходимым ресурсам и облегчают выполнение служебных обязанностей.

Главной задачей при создании мобильного приложения становится обеспечение надежной защиты информации. В ряде организаций обработка документов с разным уровнем секретности значительно усложняет процесс разработки. При этом большинство доступных инструментов не соответствуют необходимым требованиям безопасности, что затрудняет интеграцию подобных программных решений. В результате специалисты сталкиваются с задержками в работе из-за отсутствия подходящих приложений.

Разрабатываемое мобильное приложение обладает рядом важных функций, которые обеспечивают эффективную работу с документами. В первую очередь, предусмотрена система идентификации и аутентификации пользователей для безопасного доступа. Пользователи смогут легко находить и просматривать документы, используя фильтры по автору, дате создания, категории и статусу. Также реализована возможность загружать новые файлы, при этом указывая их тематику и уровень конфиденциальности. Электронная подпись документов осуществляется с помощью надежных встроенных средств защиты информации. Кроме того, приложение поддерживает

управление процессами согласования и утверждения документов, предлагая как автоматизированные, так и ручные варианты работы.

В рамках создания мобильного приложения для управления документами применяются передовые технологии и разнообразные инструменты, которые гарантируют стабильную работу, эффективную производительность и облегчают последующее обслуживание системы. Основная цель разработки — разработать безопасное, универсальное и многофункциональное решение, позволяющее пользователям оперативно получать доступ к нужным файлам, а также выполнять их просмотр, подписание и согласование в электронном виде. Ключевые возможности приложения включают уведомления о появлении новых документов и изменениях в их статусе, интеграцию с корпоративной системой электронного документооборота и облачными сервисами, а также возможность работы с ранее загруженными материалами без необходимости постоянного подключения к интернету.

При разработке клиентской части приложений используются разные языки программирования в зависимости от платформы. Для платформы Android обычно выбирают Kotlin, который выделяется своей строгой типизацией и глубокой связью с Android SDK. В случае создания приложений для iOS чаще всего применяют Swift — язык, специально разработанный для этой системы. Когда требуется создавать приложение сразу для нескольких платформ, часто прибегают к кроссплатформенным решениям: например, с помощью Flutter и языка Dart можно одновременно поддерживать Android и iOS, используя единый общий код.

В процессе создания и отладки приложений применяются специализированные программные комплексы. Для Android-разработки широко используется Android Studio, тогда как для iOS-проектов предпочтительным инструментом является Xcode. В случаях, когда работа ведется с Flutter, часто выбирают Visual Studio Code благодаря её гибкости и возможности расширения функционала.

Для повышения эффективности и удобства программирования применяют разнообразные популярные технологии. Flutter выступает основой для кроссплатформенной разработки. На Android для описания интерфейсов в декларативном стиле используют Jetpack Compose. Взаимодействие с REST API упрощают библиотеки Retrofit (в Kotlin) и Dio (в Dart). Для хранения данных на устройстве подходят решения Room или Hive. Кроме того,

платформа Firebase предоставляет функционал для аутентификации пользователей, отправки push-уведомлений и анализа поведения приложений.

Обработка запросов от пользователей и координация потоков данных возлагается на сервер. Для создания серверной логики часто выбирают Node.js с фреймворком Express, либо же Python с такими инструментами, как Django или FastAPI. В качестве СУБД обычно применяют PostgreSQL или MySQL. Аутентификация пользователей обеспечивается с помощью JSON Web Token (JWT), что повышает уровень безопасности. Связь между клиентской и серверной частью осуществляется посредством REST API либо GraphQL.

Для обеспечения эффективного электронного документооборота в приложении применяются специализированные форматы и стандарты. Обмен данными организован с помощью структурированных форматов, таких как XML и JSON. При создании электронной подписи используются протоколы ГОСТ Р 34.10-2012 и Cryptographic Message Syntax (CMS). Для защиты данных во время передачи и хранения применяются методы шифрования AES и хэширования SHA-256.

Для управления исходным кодом и синхронизации действий участников проекта используется распределённая система Git. Хранение репозиториев и организация совместной работы осуществляются с помощью таких сервисов, как GitHub или GitLab.

Для поддержания высокого качества и надёжности приложения применяются разнообразные тестовые инструменты и методы автоматизации. Модульное и интеграционное тестирование проводится с использованием таких библиотек, как JUnit, Espresso и Mockito. Проверка корректности работы на реальных гаджетах осуществляется через Firebase Test Lab. В свою очередь, Docker значительно облегчает процесс развёртывания серверной инфраструктуры, а системы непрерывной интеграции и доставки, включая GitHub Actions и GitLab CI, берут на себя автоматизацию сборки, тестирования и выпуска обновлений.

Применение указанных технологий гарантирует создание мобильного приложения для электронного документооборота с надежной защитой данных, масштабируемостью и высоким уровнем качества. Благодаря выбранным инструментам достигается стабильная связь с серверной частью, а также реализуется современный и удобный интерфейс, отвечающий актуальным стандартам безопасности при работе с документами.

Мобильное приложение, предназначенное для работы с электронными документами, строится на основе нескольких ключевых компонентов. Важную роль играют механизмы проверки подлинности и прав доступа пользователей. Кроме того, система обеспечивает удобное хранение и обработку цифровых файлов. Процессы маршрутизации и согласования документов организованы для оптимизации рабочего потока. Электронные подписи интегрированы для обеспечения безопасности и верификации. Также предусмотрена функция оповещений и анализа данных, способствующая эффективному контролю и управлению.

Созданная архитектура способствует высокой надёжности и модульности всей системы, одновременно гарантируя выполнение стандартов безопасности.

Создание мобильного приложения для управления электронными документами предполагает применение комплексных стратегий, включающих не только современные программные технологии, но и эффективные меры по обеспечению безопасности данных, а также тщательно спроектированную архитектуру. Выбор между нативными инструментами, такими как Kotlin и Swift, и кроссплатформенными фреймворками, например Flutter, играет ключевую роль в достижении необходимой гибкости и адаптивности продукта. Особенno важно учитывать эти аспекты при разработке мобильных решений для корпоративного сектора.

Надёжная защита юридически значимых документов невозможна без прочной основы, включающей в себя интеграцию приложения с серверной инфраструктурой, использование проверенных систем управления базами данных, а также внедрение современных криптографических методов и электронных подписей. Такой комплексный подход обеспечивает организациям высокий уровень доверия к системе, что особенно важно при её повседневном использовании.

Использование передовых методов тестирования вместе с инструментами контейнеризации и автоматизированной интеграции помогает создавать надежные приложения, одинаково хорошо функционирующие на различных платформах. Благодаря этому подходу удается значительно снизить вероятность ошибок, ускорить выпуск новых версий и быстро адаптироваться к изменяющимся запросам пользователей.

Приложение обеспечивает комфортное использование в самых разных ситуациях благодаря сочетанию онлайн-режима, локального хранения информации и облачных технологий. Такая гибкость позволяет эффективно работать как при постоянном доступе к интернету в офисе, так и в условиях отсутствия сети, что существенно увеличивает функциональные возможности пользователей.

Создание мобильного приложения для управления электронными документами требует комплексного подхода, включающего технические, структурные и управленческие компоненты. Только при правильной интеграции этих элементов возможно разработать безопасное, устойчивое и удобное в использовании решение, которое значительно улучшит продуктивность обработки документов в компаниях и упростит организацию рабочих процессов в условиях цифровой трансформации.

Список литературы

1. Блинов, А.О. Процессный подход в системе менеджмента современных организаций: Экономика и управление: проблемы, решения / А.О. Блинов, О.С. Рудаков: изд. Белая серия МИФ: 2019.- 243 с.
2. Вейцман В.М. Проектирование информационных систем / Вейцман В.М. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2024. - 316 с. - 978-5-8114-8572-7. - Книга из коллекции Лань - Информатика.: <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=899469&idb=0>.
3. Грекул В.И. Проектирование информационных систем: учебник и практикум для академического бакалавриата / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Г.А. Левочкина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 385 с. Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/B56731F0-5408-4182-8607-92ACE5A8D7BE#/>.
4. Одинцова М.А. Информационные системы управления ресурсами предприятия / Одинцова М.А. - Москва : РТУ МИРЭА, 2022. - 187 с. - Книга из коллекции РТУ МИРЭА - Экономика и менеджмент. <https://e-lib.unn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=FindDocs&ids=861434&idb=0>.

© Шемякина А.А., 2025

УДК 004.8:612.82

**ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА ПРЕОДОЛЕНИЯ
«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО БАРЬЕРА» МЕЖДУ ИИ
И БИОЛОГИЧЕСКИМИ НЕЙРОННЫМИ СЕТЯМИ**

Кривенькая Ангелина Дмитриевна

Попинако Маргарита Сергеевна

студенты

Тюхай Маргарита Сергеевна

ассистент кафедры «Инженерная экономика»

Белорусский национальный технический университет

Аннотация: В статье исследуется концепция «интеллектуального барьера» — совокупности фундаментальных различий между искусственными (ИНС) и биологическими нейронными сетями (БНС), препятствующих достижению искусственным интеллектом (ИИ) когнитивной универсальности и эффективности биологического интеллекта. На основе сравнительного анализа архитектурных особенностей, механизмов обучения, энергоэффективности и когнитивных функций дается оценка потенциала преодоления данного барьера. Показано, что хотя частичное функциональное преодоление барьера в узкоспециализированных задачах высоковероятно, полное преодоление, подразумевающее возникновение сознания и истинного понимания, на современном уровне развития технологий и знаний представляется маловероятным. Определены перспективные направления такие, как нейроморфные вычисления и гибридные системы, для сокращения функционального разрыва.

Ключевые слова: интеллектуальный барьер, искусственный интеллект (ИИ), искусственные нейронные сети (ИНС), биологические нейронные сети (БНС), нейроморфные вычисления, общий искусственный интеллект (AGI), пластичность.

**ASSESSMENT OF THE POTENTIAL OF OVERCOMING
THE «INTELLECTUAL BARRIER» BETWEEN
AI AND BIOLOGICAL NEURAL NETWORKS**

Krivenkaia Angelina Dmitrievna
Popinako Margarita Sergeevna
Tyukhay Margarita Sergeevna

Abstract: The article explores the concept of an "intellectual barrier" — a set of fundamental differences between artificial (ANN) and biological neural networks (BNS) that prevent artificial intelligence (AI) from achieving cognitive versatility and effectiveness of biological intelligence. Based on a comparative analysis of architectural features, learning mechanisms, energy efficiency, and cognitive functions, the potential for overcoming this barrier is assessed. It is shown that although partial functional overcoming of the barrier in highly specialized tasks is highly likely, complete overcoming, implying the emergence of consciousness and true understanding, seems unlikely at the current level of technology and knowledge development. Promising areas such as neuromorphic computing and hybrid systems have been identified to reduce the functional gap.

Key words: intellectual barrier, artificial intelligence (AI), artificial neural networks (ANN), biological neural networks (BNS), neuromorphic computing, general artificial intelligence (AGI), plasticity.

Понятие «интеллектуального барьера» (ИБ) в контексте сравнения ИИ и биологического интеллекта обозначает комплекс фундаментальных различий в архитектуре, принципах функционирования и когнитивных возможностей, которые препятствуют достижению ИИ полной функциональной и качественной сопоставимости с биологическими системами [1, 2]. Несмотря на впечатляющие успехи ИИ в решении узкоспециализированных задач (распознавание образов, игра в го, генерация контента), современные системы демонстрируют ряд системных ограничений: катастрофическое забывание, отсутствие устойчивой модели мира, чрезвычайно высокое энергопотребление и неспособность к истинному обобщению и пониманию [3].

Актуальность проблемы преодоления ИБ обусловлена двумя ключевыми факторами. Во-первых, это энергетическая неэффективность современных ИИ-моделей, потребляющих мегаватты энергии против ~20 Вт человеческого мозга, что делает разработку AGI на существующих архитектурах экономически и экологически нецелесообразной. Во-вторых, это

фундаментальное ограничение в адаптивности и способности к непрерывному обучению в открытых, непредсказуемых средах, что критически необходимо для интеграции ИИ в реальный мир, например, в автономной робототехнике.

Целью данной работы является оценка потенциала преодоления «интеллектуального барьера» на основе комплексного сравнительного анализа архитектурных особенностей, механизмов обучения и ключевых когнитивных функций БНС и ИНС, а также определение перспективных направлений развития гибридных и нейроморфных систем.

1. Сравнительный анализ архитектуры и принципов функционирования

Фундаментальные различия между БНС и ИНС заложены на уровне их физической реализации и архитектурной организации (табл. 1).

Таблица 1
Сравнительный анализ архитектурных особенностей БНС и ИНС

Характеристика	Биологические нейронные сети (БНС)	Искусственные нейронные сети (ИНС)
Физическая основа	Аналоговая, химико-электрическая (ионы, нейромедиаторы)	Цифровая (кремниевые процессоры)
Принцип работы	Асинхронный, спайковый (импульсный)	Синхронный, на основе тактовой частоты
Масштаб / Параллелизм	Колоссальный (~86 млрд. нейронов, ~100 трлн. синапсов)	Ограниченный аппаратными ресурсами
Память и вычисления	Интегрированы (память в синапсах)	Разделены (архитектура фон Неймана)
Энергопотребление	Чрезвычайно низкое (~20 Вт)	Очень высокое (киловатты/мегаватты)
Надежность	Высокая (пластичность, самовосстановление)	Низкая (уязвимость к сбоям hardware)

БНС представляют собой аналоговые, самоорганизующиеся системы с массовым параллелизмом. Обработка информации основана на временной

динамике спайков (импульсов), а память распределена и хранится в синаптических связях, где одновременно происходят и вычисления. Это обеспечивает высокую энергоэффективность и отказоустойчивость.

В отличие от этого, ИНС реализованы на цифровой логике, работают синхронно и страдают от «стены памяти» из-за разделения процессора и запоминающих устройств. Хотя скорость отдельных операций в ИНС на порядки выше, их общая архитектура менее эффективна и устойчива по сравнению с биологическим прототипом.

2. Механизмы обучения и пластиичности

Различия в механизмах обучения являются одним из ключевых аспектов ИБ (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение механизмов обучения и пластиичности

Характеристика	Биологические нейронные сети (БНС)	Искусственные нейронные сети (ИНС)
Основной механизм	Спайковая временная зависимая пластиичность (STDP), обучение с подкреплением	Обратное распространение ошибки (Backpropagation), градиентный спуск
Тип обучения	Преимущественно без учителя, непрерывное	Преимущественно с учителем, пакетное
Пластиичность	Структурная и синаптическая, динамическая реорганизация сети	Изменение весовых коэффициентов, статическая архитектура
Непрерывность	Пожизненное обучение без катастрофического забывания	Склонность к катастрофическому забыванию
Роль контекста	Воплощенное познание, влияние эмоций, тела и среды	Отсутствие телесности и биологической мотивации

БНС обучаются на основе локальных правил, таких как STDP, где сила синаптической связи изменяется в зависимости от временного соотношения спайков пре- и постсинаптического нейронов [4]. Это позволяет осуществлять непрерывное, ассоциативное обучение непосредственно в процессе

взаимодействия со средой, формируя устойчивую и причинно-следственную модель мира.

ИНС, в свою очередь, в основном используют глобальный алгоритм обратного распространения ошибки, требующий больших размеченных datasets и централизованного вычисления градиентов. Это приводит к проблеме «катастрофического забывания» при попытке обучить модель новым задачам и отсутствию подлинного понимания, заменяемого выявлением статистических корреляций.

3. Когнитивные аспекты и проблема сознания

Наиболее фундаментальная часть ИБ лежит в области когнитивных функций. БНС обладают субъективным опытом (квалиа), интуицией, творчеством, основанным на ассоциациях и эмоциях, и способностью к формированию «здравого смысла». Эти свойства являются эмерджентными следствиями не только самой нейронной сети, но и ее воплощенности (embeddedness) в физическом мире, наличия биологических потребностей и социального взаимодействия [5].

Современные ИНС лишены сознания, субъективного опыта и подлинного понимания. Их работа может быть охарактеризована как «глубокое статистическое машиностроение» — эффективное выявление сложных паттернов в данных без постижения их сути или наличия внутренней модели реальности.

4. Оценка потенциала преодоления барьера и перспективные направления

Оценка потенциала преодоления ИБ разделяет научное сообщество на два основных лагеря:

1. Лагерь «Инженеринга»: Потенциал преодоления высок. Аргументы: постоянное развитие биоподобных архитектур (трансформеры, диффузионные модели), прогресс в области нейроморфных вычислений (чипы Loihi, SpiNNaker) и создание аппаратных аналогов синапсов (мемристоры). Предполагается, что дальнейшее масштабирование и усложнение ИНС позволит создать системы, функционально неотличимые от разумных в конкретных областях.

2. Лагерь «Фундаментальных ограничений»: Полное преодоление барьера маловероятно. Аргументы: сознание и понимание — не вычислительные процессы, а эмерджентные свойства биологической, воплощенной и социальной системы. Цифровая симуляция аналоговой,

химической природы мозга может быть принципиально невозможна без потери самой сути явления. ИНС лишены тела, эволюционного багажа и социального контекста, сформировавших биологический интеллект.

На основе проведенного анализа можно сделать вывод, что потенциал частичного преодоления ИБ в сфере выполнения конкретных когнитивных задач является высоким. Узкоспециализированный ИИ будет и далее превосходить человека во многих областях. Для этого перспективными являются следующие направления:

- Нейроморфные вычисления: Создание аналоговых или цифроаналоговых чипов, имитирующих асинхронную и спайковую природу работы мозга для радикального повышения энергоэффективности.
- Спайковые нейронные сети (SNN): Более точная математическая модель нейронов, использующая временные задержки для кодирования информации.
- Алгоритмы, имитирующие биологическую пластичность: Интеграция механизмов, подобных STDP, и методов против катастрофического забывания (например, Elastic Weight Consolidation).
- Гибридные системы «мозг-компьютерный интерфейс»: Прямая интеграция ИИ с БНС для взаимодополняющего использования сильных сторон.

Однако потенциал полного преодоления ИБ — создания системы, тождественной биологическому интеллекту по своей природе (с сознанием, субъективным опытом, биологической мотивацией) — на текущем уровне понимания остается крайне низким и является вопросом скорее философским, чем сугубо техническим.

Проведенный анализ показывает, что «интеллектуальный барьер» между ИИ и биологическим интеллектом глубоко обусловлен фундаментальными различиями в архитектуре, обучении и когнитивной реализации, а его комплексная оценка с учетом инженерных и философских аспектов задает системные рамки для будущих исследований. Практическая ценность работы заключается в определении векторов развития, направленных на функциональное сокращение этого разрыва и создание более эффективных систем. Таким образом, в обозримом будущем следует ожидать

не полного преодоления барьера, а его целенаправленной «эрозии» в конкретных областях, что приведет к эре гибридного интеллекта, где искусственные и биологические системы будут взаимодополняться, расширяя возможности человечества.

Список литературы

1. Хокинс, Д. Интеллект. От нейрона к искусственной нейросети / Д. Хокинс, С. Блейксли. – М.: Бином. Лаборатория знаний, 2021. – 349 с.
2. Курцвейл, Р. Эволюция разума. Как искусственный интеллект станет неотличим от человеческого / Р. Курцвейл. – М.: Эксмо, 2021. – 352 с.
3. Hassabis, D. et al. Neuroscience-Inspired Artificial Intelligence // *Neuron*. – 2017. – Vol. 95. – P. 245–258.
4. Марков, А.В. Рождение сложности. Эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / А.В. Марков. – М.: ACT, 2021. – 512 с.
5. Черниговская, Т.В. Чеширская улыбка кота Шрёдингера: язык и сознание / Т.В. Черниговская. – М.: Говорящая книга, 2020. – 608 с.

© Кривенькая А.Д., Попинако М.С.,
Тюхай М.С.

**СОЗДАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ
ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО УЧЁТА И АНАЛИЗА
ЗАКАЗОВ АРЕНДЫ СПЕЦТЕХНИКИ**

Тягунова Милана Андреевна

студент

ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Аннотация: Работа посвящена разработке и внедрению информационной системы, ориентированной на автоматизацию рабочих процессов аренды спецтехники. Особенностью исследования является акцент на практическом опыте и наблюдениях, возникающих в ходе взаимодействия с персоналом предприятия. В статье рассматриваются реальные проблемы, связанные с несогласованностью данных, отсутствием аналитики и сложностями документооборота. Представлена структура базы данных, описаны ключевые модули разработанной системы и особенности их применения. Полученные результаты показали, что внедрение информационной системы способно значительно улучшить качество планирования, ускорить оформление заказов и уменьшить количество ошибок. Работа может быть полезна организациям арендного сегмента, стремящимся оптимизировать деятельность.

Ключевые слова: учёт заказов, автоматизация процессов, спецтехника, информационные решения, цифровое управление.

**DEVELOPMENT OF AN INFORMATION SYSTEM
FOR AUTOMATED ACCOUNTING AND ANALYTICS
OF SPECIAL MACHINERY RENTAL ORDERS**

Tiagunova Milana Andreevna

Abstract: The study describes the creation and implementation of an information system aimed at automating rental order management in the field of special machinery. The research focuses on practical issues that arise during daily

operations—data desynchronization, difficulties in document preparation, and the absence of analytical tools. A data model and several functional modules were developed to address these issues. The system significantly reduced the number of organizational errors, improved equipment planning accuracy, and accelerated routine procedures. The presented approach may be adopted by rental companies seeking to streamline their workflow.

Key words: automation, rental processes, information systems, workflow optimization, digital management.

В сфере аренды спецтехники редко удаётся избежать хаоса, особенно когда предприятие активно развивается. Увеличивается количество клиентов, технику приходится выводить на объекты чаще, а вместе с этим возрастает и число сопутствующих задач. В какой-то момент становится очевидно, что привычные способы фиксации данных — таблицы, заметки, телефонные списки — перестают справляться с нагрузкой. Даже если сотрудники опытные и хорошо знают свою часть работы, человеческий фактор никто не отменял: информация теряется, статусы оборудования обновляются несвоевременно, а некорректно внесённые данные могут привести к серьёзным организационным сбоям.

Наглядным примером проблемы является ситуация, когда один менеджер оформляет заказ, уверенный, что техника свободна, а в это же время другой сотрудник уже готовит ту же машину для старого клиента. Всё это — результат разрозненности данных и отсутствия единого источника правды. Именно такие ситуации показывают необходимость создания информационной системы, которая объединит информацию в одном месте и сделает рабочие процессы более прозрачными.

Работа над системой началась с тщательного изучения того, как сотрудники взаимодействуют в реальности, а не как это предполагается в регламентах. Наблюдения показали, что некоторые процессы давно вышли за рамки формальных схем. Например, технические специалисты часто ведут отдельные журналы состояния машин, которые никак не синхронизируются с менеджерскими таблицами.

Чтобы учесть подобные особенности, анализ пришлось проводить не только по документам, но и через серии интервью и наблюдений. В итоге была выстроена достаточно подробная карта потоков информации,

на основании которой стали очевидны участки, требующие первоочередной автоматизации.

Можно выделить несколько принципов, которыми приходилось руководствоваться при проектировании:

- система должна быть простой настолько, чтобы сотрудники не боялись её открывать;
- изменения статусов должны фиксироваться быстро и без лишних действий;
- аналитические инструменты должны давать реальную пользу, а не быть набором красивых графиков;
- данные не должны дублироваться, иначе со временем база станет непредсказуемой.

В ходе анализа выяснилось, что значительная часть времени сотрудников уходит на поиск данных и уточнение деталей, которые могли бы храниться централизованно. Это выражалось в таких типичных ситуациях:

1. Неактуальные списки техники. В таблицах одних сотрудников техника числилась рабочей, хотя технический отдел уже давно отметил её в ремонте.
2. Несогласованность заказов. Иногда сотрудник узнавал о пересечении бронирований только после звонка клиента, а не заранее.

3. Отсутствие аналитических инструментов. Руководство предприятия не могло сходу ответить, какие единицы техники загружены сильнее, на что чаще всего поступают жалобы или когда наступают пиковые месяцы по спросу.

4. Сложность подготовки документов. Одни документы создавались вручную, другие копировались из старых версий, что приводило к ошибкам.

Все эти проблемы в совокупности привели к решению: необходимо создать систему, которая обеспечит единообразие данных и избавит сотрудников от рутинных и дублирующих операций.

Создание структуры данных оказалось одним из наиболее объёмных этапов. База должна не просто хранить сведения, но и логически отражать процессы предприятия. В итоге были выделены несколько ключевых сущностей:

- клиенты, включая историю обращений и особенности сотрудничества;

- единицы техники, с возможностью отслеживать каждое состояние;
- заказы, в которых фиксируются сроки, условия, назначенная техника и дополнительные замечания;
- финансовые операции, привязанные к конкретным заказам;
- документы, автоматически формируемые системой.

На практике оказалось, что важно предусмотреть не только прямые поля, но и возможность расширения. Например, на предприятии иногда фиксируются нестандартные условия аренды — отдельные поля предусмотрены именно для таких случаев, чтобы не терять важные детали.

Система была разделена на несколько модулей, каждый из которых решает свою задачу.

1. Модуль работы с заказами.

Этот раздел, по сути, служит «рабочим столом» для менеджеров: здесь фиксируется всё, что происходит с заявкой — от первого звонка клиента до того момента, когда заказ окончательно закрывают. Внутри можно посмотреть, кто оформлял заявку, когда и что в ней менял; иногда даже мелкие правки оказываются важными, поэтому система хранит полный путь изменений. Кроме того, модуль подсказывает, какие шаги ещё остались незавершёнными, чтобы заказ не «завис» где-то посередине процесса.

2. Модуль учёта состояния техники.

В этом модуле собраны сведения о каждой машине: где она находится сейчас, в каком состоянии, когда её последний раз обслуживали. Здесь же можно заранее отметить, что технике нужен ремонт или плановое ТО — чтобы потом не получилось, что менеджер выдал клиенту машину, которую механики только собирались отправить в мастерскую. Если по оборудованию есть ограничения или замечания, система мягко напоминает об этом, чтобы избежать неприятных ситуаций.

3. Модуль финансовых операций.

Эта часть системы заметно облегчает рутинную работу: документы формируются автоматически, а не вручную, как раньше. Модуль помогает не потерять ни один расчёт и довольно быстро даёт понять, что по какому-то заказу оплата задерживается. Сотрудникам больше не нужно сверять бесконечные таблицы — информация появляется перед глазами буквально за пару секунд.

4. Аналитический модуль.

Этот раздел уже ближе к управленческим задачам. Здесь видно, как загружена техника не только в целом, но и по отдельным датам. Иногда, посмотрев на график, становится понятно, почему сотрудники не успевали обрабатывать заявки в определённый период, или — наоборот — почему техника простаивала неделю подряд. Аналитика помогает уловить сезонные изменения, предсказать периоды перегрузки и заранее подготовиться — будь то дополнительные машины или корректировка графика работы.

После перехода на новую систему сотрудники отметили, что возможность работать в едином интерфейсе значительно снизила объём рутинных действий. Наиболее заметные изменения:

- время на оформление заказов сократилось почти вдвое;
- исчезли споры о свободности техники, так как данные всегда актуальны;
- процесс подготовки документов стал более однообразным и быстрым;
- руководитель получил возможность анализировать состояние дел не «на глаз», а по данным.

Несмотря на то, что любое внедрение вызывает определённое сопротивление, сотрудники быстро привыкли к системе, поскольку она действительно упростила их ежедневную работу.

Опыт разработки и внедрения системы показал, что автоматизация процессов аренды спецтехники — это не только технологическая задача, но и организационная. Чтобы система была принятой и полезной, важно было учитывать привычки сотрудников и их реальные потребности. Результат показал, что даже относительно небольшая по масштабу система способна значительно улучшить качество работы предприятия и повысить его управляемость.

Список литературы

1. Агафонов А.А., Белов А.М. Основы технологий баз данных : учебное пособие. — Самара : Самарский университет, 2023. — 304 с.
2. Беляева И.В. Информационные системы в экономике : учебное пособие. — Ульяновск : УлГТУ, 2024. — 104 с.

3. Васина Е.Н., Партика Т.Л., Попов И.И. Автоматизированные информационные системы бухгалтерского учёта : учебное пособие. — М. : Форум : ИНФРА-М, 2006. — 430 с.
4. Волкова В.Н., Юрьев В.Н., Широкова С.В., Логинова А.В. Информационные системы в экономике : учебник для вузов. — М. : Юрайт, 2023. — 402 с.
5. Горбенко А.О. Информационные системы в экономике : учебное пособие. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. — 215 с.

© Тягунова М.А.

СЕКЦИЯ
СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ

**ЖИЛИЩНЫЙ КРИЗИС ПОКОЛЕНИЯ Z:
СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ БАРЬЕРЫ И СТРАТЕГИИ
АДАПТАЦИИ НА РЫНКЕ НЕДВИЖИМОСТИ**

Елизарова Полина Олеговна

Митрошкина Наталья Александровна

Прищепа Елизавета Андреевна

студенты

Научные руководители: **Кузнецов Артемий Алексеевич**

ассистент

Высшая школа лингвистики и педагогики,

Ферсман Наталия Геннадиевна

к.п.н., доцент

Высшая школа лингвистики и педагогики,

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Аннотация: В статье исследуются социально-экономические факторы, затрудняющие представителям поколения Z (зумеров) приобретение собственного жилья в современных рыночных условиях. На основе анализа текущей ситуации на рынке недвижимости в России существуют следующие основные барьеры: опережающий рост цен на жильё по сравнению с динамикой заработных плат, высокие ипотечные ставки, изменение ценностных ориентиров и моделей потребления молодого поколения. Рассматриваются альтернативные стратегии адаптации зумеров. Доказывается, что традиционная модель приобретения жилья через ипотеку становится менее доступной и приемлемой для поколения Z.

Ключевые слова: поколение Z, зумеры, рынок недвижимости, ипотека, жилищная проблема, экономические барьеры, альтернативные стратегии, инвестиции в недвижимость.

**HOUSING CRISIS OF GENERATION Z:
SOCIO-ECONOMIC BARRIERS AND ADAPTATION
STRATEGIES IN THE REAL ESTATE MARKET**

Elizarova Polina Olegovna

Mitroshkina Natalya Aleksandrovna

Pripchepa Elizaveta Andreevna

Scientific advisers: **Kuznetsov Artemy Alekseevich,**

Fersman Natalia Gennadievna

Abstract: This article examines the socio-economic factors that make it difficult for Generation Z (Zoomers) to purchase their own housing in current market conditions. Based on the analysis of the current situation in the Russian real estate market, key barriers are identified: housing prices rising faster than wages, high mortgage rates, and changing value systems and consumption patterns of the younger generation. Alternative adaptation strategies of Zoomers are considered, including renting, joint purchases. It is proved that the traditional model of housing acquisition through mortgages is becoming less accessible and acceptable for Generation Z.

Key words: Generation Z, Zoomers, real estate market, mortgage, housing problem, economic barriers, alternative strategies, real estate investment.

According to the concept of generational dynamics by W. Strauss and N. Howe, Generation Z (Zoomers) comprises people born between the mid-1990s and the early 2010s. Currently, older members of this generation are entering a phase of actively addressing housing issues, where they face various challenges.

The scientific significance of the study is underpinned by the unique economic situation: for the first time in decades, a significant portion of the economically active population is realizing the impossibility of traditional housing acquisition. According to the Skolkovo study, 60% of Generation Z respondents express concerns about the impossibility of acquiring their own home in the future [2].

The main objective of the study is to analyze the combination of factors that create barriers for Zoomers in acquiring residential real estate, as well as to explore

emerging adaptation mechanisms to modern market realities. The generational analysis methodology offers relevant tools for studying differences in consumer patterns and life strategies across age groups. The value orientations and behavioral patterns of each cohort are shaped by the macroeconomic, technological, and social processes that occurred during their formative years (ages 12–20).

Generation Z experienced socialization amidst a series of economic shocks (the 2008–2009 and 2014–2015 crises, the COVID-19 pandemic), which shaped their heightened focus on financial security. At the same time, technological transformation has led to the perception of digital technologies as an integral part of everyday life. In the context of housing issues, a fundamental difference in the approaches of Generation Z and previous generations is observed.

While Baby Boomers (1944–1963) and Generation X (1964–1984) viewed real estate as a means of long-term accumulation, and Millennials (1985–2000) viewed it as a status symbol, Zoomers view housing primarily as a service category—an element of comfort and convenience [5].

Attitudes toward real estate and key factors in choosing it vary significantly by generation:

- Baby Boomers (born between 1944 and 1963) view real estate as a "fortress" and adhere to the accumulation model. Factors such as reliability, durability, and a prime location are most important to them.
- Generation X (1964–1984) perceives real estate primarily as an investment asset. Their choice is determined by the property's liquidity and potential growth in value.
- Millennials (1985–2000) see real estate as a status symbol and a symbol of success. Key factors for them include the prestige of a neighborhood and developed infrastructure.
- Generation Z (1997–2010) adhere to a service-oriented model, where real estate is a convenience feature. They value flexible solutions, technological advancement, and environmental friendliness. This fact defines the specific consumer strategies of Zoomers. They are characterized by a rejection of strict geographic ties, increased mobility, and a willingness to change locations. The key economic constraint is the persistent imbalance between real estate price dynamics and income growth.

In the Moscow region, prices for new buildings increased by 6.9% between 2024 and 2025, reaching an average of 210,100 rubles per square meter [8].

However, income growth rates lagged significantly, exacerbating the problem of housing affordability for younger cohorts. A second significant barrier is high mortgage rates.

In 2025, mortgage rates on the secondary market will remain in the range of 17-19% per annum, making traditional mortgages unaffordable for most members of Generation Z. A comparative analysis shows that in 2005, when millennials entered the real estate market, the average mortgage rate did not exceed 10-11,4% per annum. This suggests that mortgage terms were simpler during the millennial boom [6]. The market is seeing a steady decline in the share of budget housing. While a year earlier, apartments priced up to 8 million rubles accounted for approximately 4% of the market, its share currently does not exceed 1%. This indicates the erosion of the budget segment, which is particularly critical for young buyers with limited financial resources [7]. The digital literacy of Generation Z is becoming a strategic advantage in the context of the housing crisis. Remote work is a routine practice for Zoomers. The need to purchase a small apartment in a metropolis is disappearing, with the alternative of working from a comfortable townhouse in the suburbs. This "mass decentralization" is one of the most influential modern trends. [4] In response to inflated real estate prices, Zoomers are actively developing cooperative models of home ownership. Many are ready to pool resources. [7] Generation Z is not demanding mortgage subsidies but is striving for the development of a "housing-as-a-service" infrastructure. This implies both the legislative reinforcement of long-term leases with tenant rights protection, and the emergence of comprehensive housing subscriptions that provide access not only to housing but also to coworking spaces, gyms, libraries, and psychological services under a single tariff. Future developers will focus not on building walls, but on providing comprehensive services and community membership.

Conclusion

The study reveals the systemic nature of the problems facing Generation Z in addressing housing. The traditional model of home acquisition through mortgage lending is becoming increasingly unaffordable for the younger generation due to a combination of economic, social, and value factors.

The key barriers include real estate prices rising faster than household incomes, high mortgage rates, a shrinking supply of affordable housing, and shifting employment patterns toward greater instability.

These objective economic factors are compounded by the transformation of the value orientations of Generation Z, characterized by increased mobility, a focus on rental models, and a technologically advanced living environment.

In response to these challenges, Generation Z is developing a variety of adaptation strategies, including renting, shared purchases, investments in land and suburban real estate, and entrepreneurial real estate use models.

These strategies allow them to maintain an acceptable standard of living and financial stability in the face of the unaffordability of traditional housing acquisition models. The real estate market is gradually adapting to changing demands, offering Zoomers ready-made turnkey solutions, digital services for transactions, and flexible financial models.

However, a systemic solution to the housing problem of Generation Z requires concerted efforts by the government, developers, and financial institutions to create diverse and affordable models to meet the housing needs of the younger generation.

For Generation Z, the housing challenge is not a barrier, but a powerful incentive for systemic change. Their striving for decent housing is forcing a revision of urban planning paradigms, financial instruments, and the very concept of what a home is in the 21st century. Generation Z is not so much solving the housing issue in the traditional sense, as they are formulating a new definition for it.

Список литературы

1. Зумеры и цифра: как технологии и риэлторы меняют рынок недвижимости. URL: <https://www.mgsn.ru/usefull/stati/zumeryi-i-czifra-kak-tekhnologii-i-rieltoryi-menyaют-ryinok-nedvizhimosti/> (Дата обращения: 13.11.2025).
2. Как зумерам купить жилье в 2025 году. URL: <https://www.interfax-russia.ru/realty/analytics/potryasennoe-pokolenie-kak-zumeram-kupit-zhile-v-2025-godu> (Дата обращения: 12.11.2025).
3. Миллениалы и зумеры задают тренды на рынке недвижимости. URL: <https://tekce.com/ru/blog/analiz-rynka/millenialy-i-zumery-zadayut-trendy-na-rynke-nedvizhimosti> (Дата обращения: 13.11.2025).

4. Поколение зумеров: особенности, которые определяют будущее. URL:<https://mip.institute/journal/pokolenie-zumerov-osobennosti-kotorye-opredelyayut-budushchee> (Дата обращения: 14.11.2025).

5. Покупают не метры, а сценарии жизни: как поколение зумеров меняет рынок жилья. URL: <https://digitaldeveloper.ru/news/tpost/aj24d8v071-pokupayut-ne-metri-a-stsenarii-zhizni-ka> (Дата обращения: 12.11.2025).

6. Процентные ставки в 2005 году. URL:https://www.cbr.ru/statistics/b_sector/interest_rates_05/ (Дата обращения: 14.11.2025).

7. Что происходит с ценами на квартиры в Москве: анализ рынка недвижимости от экспертов Est-a-Tet. URL: <https://www.estatet.ru/articles/cto-proiskhodit-s-tsenami-na-kvartiry-v-moskve-analiz-rynka-nedvizhimosti-ot-ekspertov-est-a-tet> (Дата обращения: 13.11.2025).

8. Как изменилась стоимость новостроек в Москве. URL: <https://realty.ria.ru/20250922/novostroyki-2043020103.html> (Дата обращения: 24.11.2025).

© Елизарова П.О., Митрошкина Н.А.,
Прищепа Е.А.

**КОГНИТИВНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ
ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ УПРАВЛЕНЧЕСКИХ
РЕШЕНИЙ НА ПРИМЕРЕ ГИПОТЕТИЧЕСКОГО ЗАПРЕТА
ВЕЙПОВ В НИЖЕГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Анушян Елизавета Левоновна
Ершова Ангелина Николаевна**

студенты

Научный руководитель: **Тюсова Марианна Константиновна**

к.с.н., доцент

Нижегородский институт управления –
филиал ФГБОУ ВО «Российская академия
народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»

Аннотация: В статье исследуется применение когнитивного моделирования для прогнозирования последствий запрета продажи вейпов в Нижегородской области. На основе анализа построена когнитивная карта, включающая ключевые факторы. Методом сценарного анализа оценены последствия полного и частичного запрета. Доказана эффективность когнитивного моделирования для принятия управленческих решений в условиях сложных социально-экономических систем.

Ключевые слова: когнитивное моделирование, управленческие решения, запрет вейпов, Нижегородская область, прогнозирование последствий, сценарный анализ.

**COGNITIVE MODELING AS A TOOL FOR PREDICTING
THE CONSEQUENCES OF MANAGEMENT DECISIONS:
A CASE STUDY OF A HYPOTHETICAL BAN ON VAPING
IN THE NIZHNY NOVGOROD REGION**

**Anushyan Elizaveta Levonovna
Ershova Angelina Nikolaevna**
Scientific adviser: **Tyusova Marianna Konstantinovna**

Abstract: The article explores the application of cognitive modeling to forecast the consequences of a ban on the sale of vapes in the Nizhny Novgorod region. Based on the analysis, a cognitive map including key factors was built. Using the scenario analysis method, the consequences of a complete and a partial ban were assessed. The effectiveness of cognitive modeling for managerial decision-making in complex socio-economic systems is proven.

Key words: cognitive modeling, managerial decisions, vape ban, Nizhny Novgorod region, consequence forecasting, scenario analysis.

В условиях современной реальности, характеризующейся высокой динамикой, сложностью и взаимосвязанностью социально-экономических процессов, принятие эффективных управленческих решений на региональном уровне сопряжено со значительными рисками. Традиционные методы анализа, опирающиеся на статистические данные и экспертные оценки, зачастую не в полной мере учитывают латентные факторы, такие как поведенческие реакции населения, косвенное экономическое воздействие и долгосрочные социальные последствия. Из-за этого увеличивается вероятность возникновения непредвиденных эффектов, когда управленческое решение приводит к негативным результатам в смежных областях.

В данном контексте особую актуальность приобретают инструменты прогнозного моделирования, способные работать в условиях неполной информации и учитывать нелинейность происходящих процессов. Одним из таких перспективных подходов является когнитивное моделирование. Демонстрация применения когнитивного моделирования для прогнозирования последствий гипотетического запрета вейпов в Нижегородской области позволит наглядно показать его эффективность для оценки и минимизации рисков при разработке региональной политики.

Для формирования теоретической основы исследования обратимся к анализу существующих работ в области когнитивного моделирования и регулирования оборота электронных систем доставки никотина.

Когнитивное моделирование — это подход, основанный на построении ориентированного графа, который позволяет формализовать описание сложного объекта, проблемы или функционирования системы. Целью использования данного метода математического моделирования является выявление структуры причинно-следственных связей между элементами системы и оценка последствий воздействия на эти элементы или изменения характера связей.

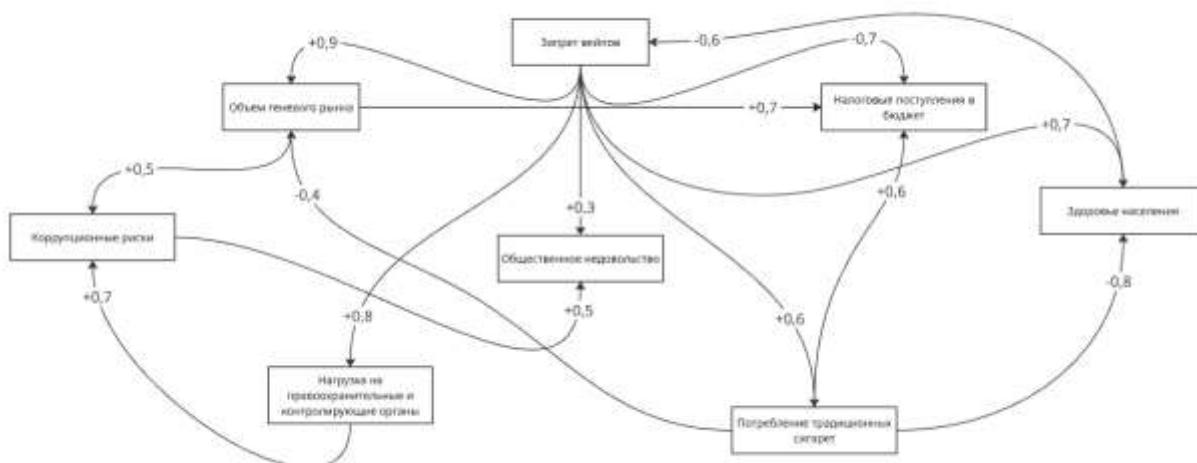
Актуальность применения когнитивного моделирования становится особенно очевидной при анализе конкретных законодательных инициатив.

Наглядным примером служит недавнее решение органов власти Нижегородской области, которые предложили ввести в регионе полный запрет на продажу вейпов.

На федеральном уровне уже готовится решение по внедрению предложенных мер: Правительство РФ разработало законопроект о введении лицензирования всей торговли никотиносодержащей продукцией. По замыслу авторов, это должно помочь бороться с нелегальным рынком. Однако данное решение может повлечь за собой негативные последствия: от увеличения бюрократической нагрузки и роста государственных расходов на контроль до изменения цен и потребительского поведения [2].

Именно в такой ситуации и проявляется ограниченность традиционного подхода. Приняв решение о запрете, представители органов власти и должностные лица могут не до конца просчитать, как это повлияет, например, на переход потребителей к обычным сигаретам. Когнитивное моделирование позволяет как раз смоделировать эти эффекты. Построив карту взаимосвязей ключевых факторов, мы можем дать более точный прогноз и показать, в каких точках система наиболее уязвима. Это поможет не просто запретить, а сделать это с минимальными негативными последствиями.

Для построения когнитивной модели, отражающей региональную специфику, был проведен экспертный анализ проблемы. В результате были выявлены восемь ключевых факторов, формирующих ядро системы и определяющих основные риски управленческого решения. Эти факторы, представленные на когнитивной карте, охватывают социально-экономическую, административную и общественно-политическую сферы (рис. 1).



**Рис. 1. Когнитивная карта управленческого решения
о запрете вейпов в Нижегородской области**

Рассмотрим значение факторов, представленных на рисунке 1:

1. Запрет вейпов – центральный фактор, инициирующий изменения в системе. Это прямое регулирующее решение, направленное на изъятие электронных систем доставки никотина из легального оборота.
2. Объем теневого рынка – ключевой фактор риска. Ожидается, что запрет создаст вакуум, который будет заполнен нелегальными поставками.
3. Потребление сигарет – фактор, отражающий эффект замещения. При недоступности вейпов часть потребителей может вернуться к курению традиционных сигарет, что создает парадоксальный отрицательный эффект от запрета.
4. Коррупционные риски – латентный, опосредованный социально-административный фактор. Формирование нелегального рынка создает почву для коррупционных сделок между его участниками и представителями контролирующих органов, призванных этот рынок устраниить.
5. Налоговые поступления в бюджет – экономический фактор. Запрет ведет к прямым потерям акцизных и налоговых доходов от легального оборота вейпов.
6. Нагрузка на правоохранительные и контролирующие органы – это административный фактор. Введение запрета напрямую увеличивает нагрузку на силовые и надзорные структуры, требуя от них ресурсов для выявления и пресечения нелегальной деятельности.
7. Здоровье населения – ключевой целевой фактор, на увеличение которого направлен запрет вейпов. При этом опосредованное влияние роста потребления сигарет и некачественной продукции с черного рынка может привести к противоположному результату.
8. Общественное недовольство – это социально-политический фактор. Он может возникнуть как реакция на рост цен на никотин на черном рынке, на усиление административного давления на малый бизнес, а также на неприятие части общества мер жесткого регуляторного характера.

Продолжая исследование, перейдем к анализу причинно-следственных связей между выделенными факторами, представленными на рисунке 1. Каждая связь на когнитивной карте имеет определенный весовой коэффициент, отражающий силу и направленность влияния одного фактора на другой. Значение коэффициента, например, +0,7, указывает на силу и направленность влияния. Положительный знак означает, что факторы изменяются в одном направлении, а абсолютное значение 0,7 – на прямую

пропорциональную зависимость: при увеличении фактора-причины на 10% происходит увеличение фактора-следствия на 7%. Аналогично, отрицательный коэффициент (например, -0,5) показывает обратную пропорциональную связь: рост фактора-причины на 10% приведет к снижению фактора-следствия на 5%. Данный подход позволяет перейти от качественного описания к количественному анализу.

Для проведения сценарного анализа и количественной оценки совокупного воздействия управлеченческого решения о запрете вейпов на все элементы системы была использована специализированная программа для когнитивного моделирования – Mental Modeler [1]. Данный программный инструмент позволяет не только визуализировать сложные причинно-следственные связи, но и проводить математическое моделирование динамики изменения факторов при различной силе управляемых воздействий.

Построение когнитивной карты в программе осуществляется с помощью добавления вершин и определения причинно-следственной связи, которая обозначается стрелками (рис. 2).

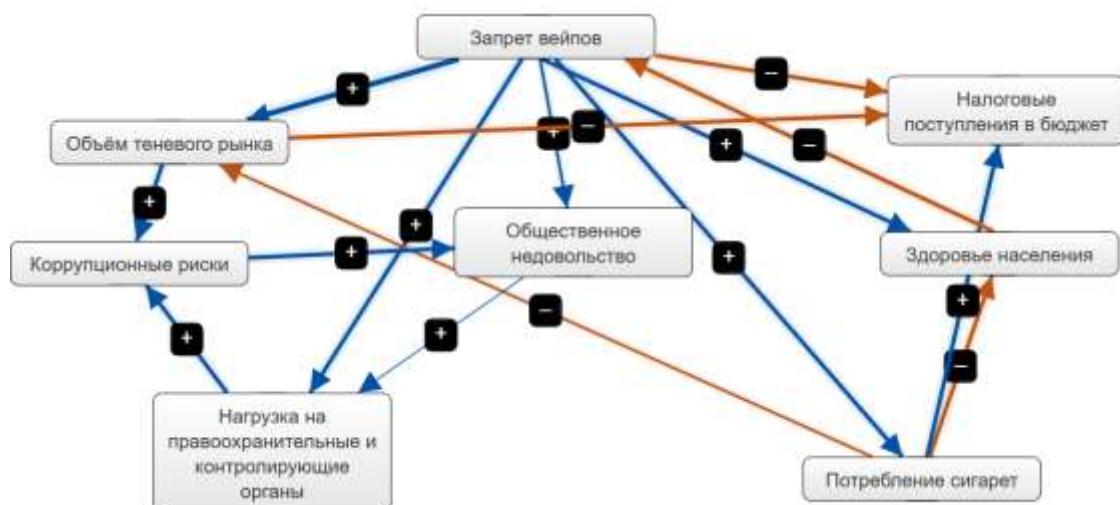


Рис. 2. Когнитивная карта, созданная в Mental Modeler

Данная программа позволяет перейти от графического представления модели к математическому — матрице смежности (рис. 3). В этой матрице факторы системы представлены в виде строк и столбцов, а ячейки на их пересечении содержат весовые коэффициенты причинно-следственных связей между ними. Матрица смежности является основой для всех последующих вычислений и сценарного моделирования.

	Запрет вейпов	Объём теневого рынка	Налоговые поступления в бюджет	Нагрузка на правоохранительные и контролирующие органы	Потребление сигарет	Здоровье населения	Общественное недовольство	Коррупционные риски
Запрет вейпов		0.9 *	-0.7 *	0.8 *	0.6 *	0.7 *	0.3 *	
Объём теневого рынка	*		-0.7 *	*	*	*	*	0.5 *
Налоговые поступления в бюджет	*	*		*	*	*	*	*
Нагрузка на правоохранительные и контролирующие органы	*	*	*		*	*	*	0.7 *
Потребление сигарет	*	-0.4 *	0.6 *	*	*	-0.8 *	*	*
Здоровье населения	-0.6 *	*	*	*	*	*	*	*
Общественное недовольство	*	*	*	0.1 *	*	*	*	*
Коррупционные риски	*	*	*	*	*	*	0.5 *	

Рис. 3. Матрица смежности когнитивной карты, созданная в Mental Modeler

Ценность построенной модели заключается в ее способности давать количественный прогноз последствий. Чтобы продемонстрировать это, мы смоделировали несколько сценариев развития событий, варьируя силу управляющего воздействия — фактор «Запрет вейпов». Это позволяет сравнить, к каким системным эффектам приведет реализация разных по жесткости мер регулирования. Рассмотрим следующие сценарии:

Базовый сценарий. Данный сценарий предполагает изменение фактора «Запрет вейпов» на 0 пунктов, что свидетельствует о неизменности системы без принятия управленческого решения по этому вопросу. Базовый сценарий служит реперной точкой для всего исследования. Все изменения факторов, полученные в следующих сценариях, будут количественно оцениваться именно относительно базового состояния системы.

Полный запрет. В данном сценарии фактор «Запрет вейпов» получает максимальное положительное воздействие (+1.0 или 100%), что моделирует ситуацию полномасштабного и безусловного запрета. Этот сценарий позволяет оценить наихудшие системные риски и выявить «узкие места», которые могут быть неочевидны при поверхностном анализе.

Анализ результатов моделирования для сценария «Полный запрет» выявил ряд выраженных и зачастую противоречивых системных эффектов, которые демонстрируют риски данного управленческого решения (рис. 4).

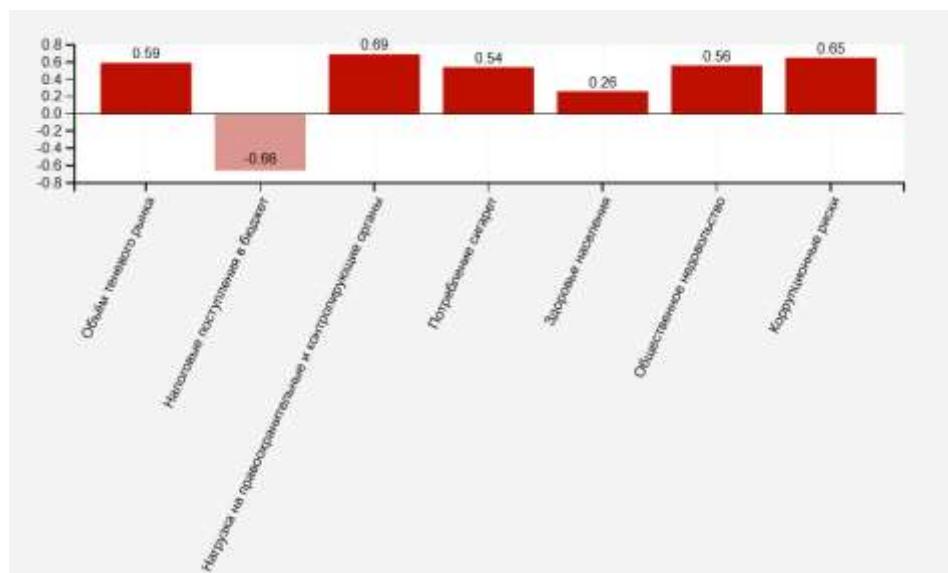


Рис. 4. Количественные результаты осуществления сценария «Полный запрет»

Количественные и качественные результаты:

1. Наибольший рост наблюдается у фактора «Объем теневого рынка» (+59%), что напрямую свидетельствует о полном переводе оборота продукции в нелегальное русло. Это, в свою очередь, обуславливает резкий рост «Нагрузки на правоохранительные органы» (+69%) и «Коррупционных рисков» (+65%).

2. Парадоксальный результат для общественного здоровья. Целевой фактор «Здоровье населения» демонстрирует крайне незначительное улучшение (+26%). Этот ожидаемый положительный эффект практически полностью нивелируется мощным негативным воздействием: ростом «Потребления сигарет» на 54%

3. Решение приводит к ощутимым негативным последствиям: снижению налоговых поступлений на 66% от продажи всей легальной никотиносодержащей продукции и росту «Общественного недовольства» на 56%, вызванного как исчезновением легального продукта, так и усилением административного давления.

Реализация сценария полного запрета ведет не к решению проблемы, а к ее комплексной трансформации. Вместо снижения никотиновой зависимости происходит ее перераспределение в более вредные и неконтролируемые формы (сигареты, нелегальный рынок) на фоне роста криминализации и социальной напряженности.

Частичный запрет. Реализация данного сценария предполагает запрет 60% и демонстрирует принципиально иную и более сбалансированную картину системных последствий по сравнению с полным запретом (рис. 5).

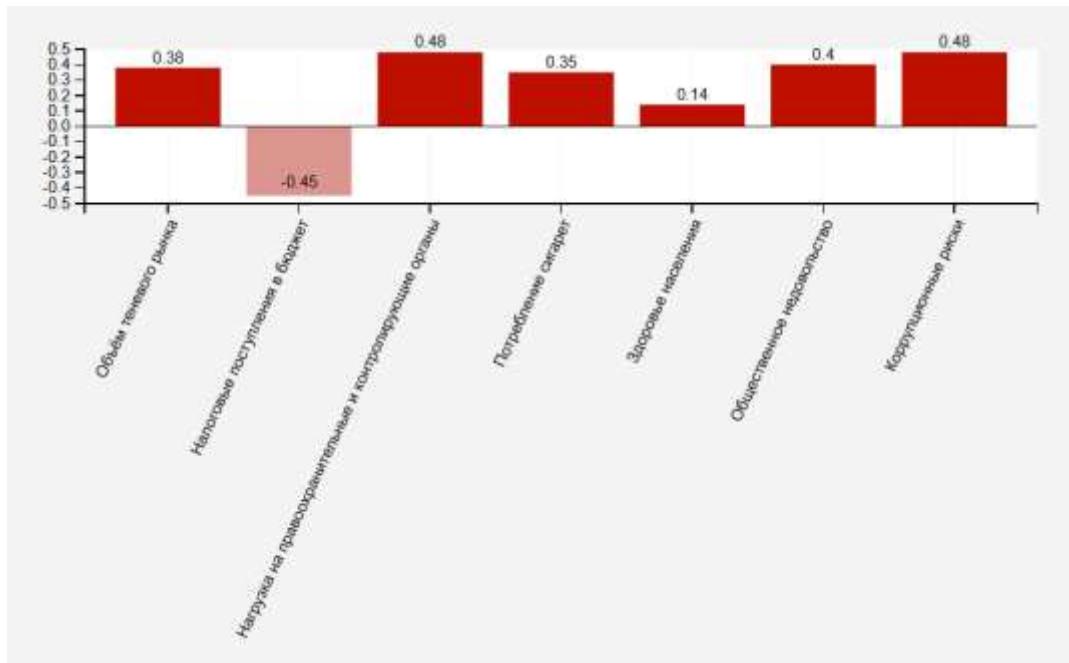


Рис. 5. Количественные результаты осуществления сценария «Частичный запрет»

Ключевые результаты:

1. Наиболее значимое достижение данного сценария — существенное сдерживание роста теневого рынка (+38% против +59% при полном запрете). Это доказывает, что сохранение части легального оборота выполняет роль «предохранительного клапана», не позволяя спросу полностью уйти в нелегальное русло. Как следствие, удается избежать катастрофического роста коррупционных рисков (+40% против +65%) и нагрузки на правоохранительные органы (+45% против +69%).

2. Фактор здоровья населения показывает менее выраженный положительный тренд (+14% против +26%), чем при полном запрете. Это связано с тем, что сохранение частичного легального доступа к вейпам, хотя и ограничивает их общее потребление, не приводит к столь массовому и опасному эффекту замещения, наблюдаемому при полном запрете.

3. Данный сценарий позволяет избежать падения налоговых поступлений (-45% против -65%), так как часть рынка продолжает функционировать легально. Кроме того, уровень общественного недовольства

остается на среднем уровне (+40%), что свидетельствует о более высокой социальной приемлемости умеренных ограничений.

Сценарный анализ показал, что частичный запрет вейпов обеспечивает более сбалансированный результат, минимизируя риски роста теневого рынка и социальной напряженности, тогда как полный запрет приводит к значительным негативным эффектам в смежных областях.

Таким образом, применение когнитивных моделей позволяет принимать более обоснованные решения с учетом комплексного воздействия на социально-экономическую систему региона.

Список литературы

1. Mental Modeler : [веб-сайт] // Mental Modeler : [официальный сайт]. – URL: <https://dev.mentalmodeler.com/> (дата обращения: 23.11.2025).
2. О внесении изменений в Федеральный закон «О государственном регулировании производства и оборота табачных изделий, табачной продукции, никотинсодержащей продукции и сырья для их производства» и статью 44 Федерального закона «Об общих принципах организации публичной власти в субъектах Российской Федерации» : проект федерального закона № 1024775-8, внесен Правительством РФ 25.09.2025 // Официальный сайт Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации [сайт]. – URL: <https://sozd.duma.gov.ru/bill/1024775-8> (дата обращения: 23.11.2025).

© Анушян Е.Л., Ершова А.Н.

СТАНДАРТЫ ГОСТЕПРИИМСТВА В РОССИЙСКИХ ОТЕЛЯХ: АДАПТАЦИЯ К НОВЫМ ВЫЗОВАМ

Исагова Софья Исаговна

студент

Научный руководитель: **Ферсман Наталья Геннадьевна**

кандидат педагогических наук, доцент, доцент

Высшая школа лингвистики и педагогики

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический

университет Петра Великого»

Аннотация: В статье рассматриваются современные тенденции трансформации российской гостиничной индустрии в условиях переориентации туристических потоков на страны Азии и Ближнего Востока. Особое внимание удалено правовым, технологическим и культурным аспектам адаптации стандартов гостеприимства. Анализируется практика применения законодательства о правовом положении иностранных граждан, персональных данных и административной ответственности отелей за нарушение миграционного учета. Выделены ключевые направления совершенствования отраслевых стандартов и подготовки персонала. Предложена модель развития гостиничного бизнеса на основе гибкости, клиентаориентированности и правового соответствия.

Ключевые слова: гостиничный бизнес, стандарты гостеприимства, иностранные граждане, миграционный учет, культурная адаптация, цифровизация, персональные данные.

STANDARDS OF HOSPITALITY IN RUSSIAN HOTELS: ADAPTATION TO NEW CHALLENGES

Isagova Sofia Isagovna

Scientific adviser: **Fersman Natalia Gennagievna**

Abstract: The article examines modern trends in the transformation of the Russian hotel industry amid the reorientation of tourist flows towards Asian and Middle Eastern countries. Special attention is paid to the legal, technological, and

cultural aspects of adapting hospitality standards. The paper analyzes the practical application of laws on the legal status of foreign citizens, personal data protection, and administrative liability for migration registration violations. Key directions for improving industry standards and staff training are identified. A development model of the hospitality industry based on flexibility, client orientation, and legal compliance is proposed.

Key words: hospitality industry, service standards, foreign citizens, migration registration, cultural adaptation, digitalization, personal data.

The contemporary Russian hotel industry is undergoing a period of profound structural transformation, driven by fundamental changes in inbound tourism flows and the need to adapt to new geopolitical realities [1]. The reorientation towards guests from Asia and the Middle East necessitates a comprehensive revision of existing service standards and the development of new approaches to hotel service organization. The legal foundation for this process is established by Federal Law No. 115-FZ of July 25, 2002, "On the Legal Status of Foreign Citizens in the Russian Federation" [2] and national hotel classification standards. However, the practical implementation of these regulatory requirements faces systemic difficulties, including the need to simultaneously comply with migration legislation and ensure a high level of service for the new category of foreign guests.

A particular challenge is complying with migration registration requirements while maintaining a client-oriented approach. According to the provisions of Federal Law No. 115-FZ, hotels are obliged to register foreign citizens within established deadlines, which creates an additional administrative burden on staff and requires the improvement of internal business processes [3]. Violations of these requirements can lead to administrative liability under Article 18.9 of the Code of the Russian Federation on Administrative Offenses [4], which provides for significant fines for legal entities. At the same time, it is necessary to minimize bureaucratic procedures for guests to preserve the comfort of their stay and positive impressions of their visit to Russia.

The technological adaptation of hotel infrastructure requires significant investment in the digitalization of service processes and the modernization of technical systems. The implementation of multilingual booking system interfaces, the development of alternative payment solutions, and the creation of mobile applications are becoming an integral part of the transformation in the domestic hospitality industry. Particular attention is paid to compliance with the requirements

of Federal Law No. 152-FZ of July 27, 2006, "On Personal Data" [5] when processing guest information. Hotels are developing comprehensive data protection systems, including encryption of personal information, strict access control, and regular security audits. Many hotels are implementing electronic document management systems, which helps optimize the processes of registration and accounting of foreign guests.

Staff training is acquiring strategic importance in the context of changing guest profiles and tightening service quality requirements. Insufficient staff proficiency in Eastern languages and a lack of deep understanding of cultural characteristics create significant barriers to providing services of an international standard. To solve this problem, hotel chains are implementing corporate training programs that include not only language training but also the study of cultural traditions, religious characteristics, and behavioral patterns of guests from different countries. Cooperation with specialized educational institutions is developing to train specialists with the necessary competencies in intercultural communication and international service standards.

Cultural adaptation of service requires a fundamental revision of approaches to the organization of hotel space and services provided. For guests from Muslim countries, it is necessary to create special conditions for performing religious rites, including equipping prayer rooms with indications of the direction to Mecca and providing prayer mats and Qurans. The organization of halal nutrition involves not only a special menu but also separate food preparation areas that meet strict religious requirements, as well as special labeling of dishes. For Chinese tourists, group accommodation services, the availability of electric kettles in rooms, and the integration of popular payment systems and digital platforms familiar to this category of guests are particularly relevant.

Among the systemic adaptation problems, one can highlight the discrepancy between the existing infrastructure and the expectations of new guest categories, a shortage of qualified personnel with specialized competencies, and the need for large-scale investment in technological modernization. Another serious problem is the insufficient coordination between various market participants and government structures. Solving these problems requires coordinated actions from all interested parties - from federal authorities to individual hotel enterprises.

A promising development direction is the development of industry service standards that take into account the cultural characteristics of the main tourist-sending countries, the creation of a system of continuous staff education, and the

formation of effective mechanisms for exchanging best practices between Russian and foreign hotels. The development of partnership relations with international hotel chains that maintain a presence in the Russian market is of particular importance, as this allows for the adoption of modern service organization approaches.

An important aspect of development is the active participation of Russian hotel operators in international exhibitions and forums, which allows not only demonstrating the achievements of the domestic hotel business but also studying advanced international experience. The implementation of joint educational programs with leading foreign educational institutions in the field of hospitality, as well as staff internships in hotels of countries that are the main sources of tourist flows, is of particular importance.

The development of hospitality infrastructure in the Russian regions receiving increasing flows of foreign tourists seems equally important. This requires not only the modernization of the hotel enterprises themselves but also the development of related infrastructure - restaurants, transport systems, cultural and business tourism facilities. Special attention should be paid to creating a barrier-free environment for people with disabilities, which corresponds to global trends in the hospitality industry.

In the context of sanctions pressure and limited access to international booking systems, Russian hotels are actively developing their own online booking platforms and strengthening partnerships with travel agents from friendly countries. This strategic shift not only compensates for losses from the departure of international systems but also creates new channels for promoting the Russian tourist product in promising markets. The development of domestic digital solutions is accompanied by adaptation to alternative payment systems and the creation of multilingual interfaces, ensuring a more comfortable user experience for foreign guests. Parallel to this commercial transformation, significant changes are taking place in the field of hotel security. Modern hotels are implementing comprehensive security systems that include video surveillance, access control, and alarm systems complying with both Russian standards and international requirements.

Particular attention is paid to staff training for emergency situations and organizing medical assistance for foreign guests, including the development of clear instructions in multiple languages and regular training drills. These measures aim to create a safe and predictable environment for international tourists, representing an important competitive advantage in current conditions. The continuous

improvement of both digital infrastructure and security protocols demonstrates the industry's commitment to maintaining international service standards while adapting to new economic realities.

In conclusion, this analysis substantiates that the successful transformation of Russia's hotel industry is contingent upon implementing a comprehensive strategy that integrates four interconnected pillars: regulatory refinement, technological advancement, human capital development, and profound cultural adaptation. The contemporary geopolitical and economic landscape necessitates not merely incremental improvements but rather a fundamental rethinking of hospitality standards and operational paradigms. The creation of a dynamic, culturally-sensitive hospitality model that effectively synthesizes international best practices with Russian particularities emerges as a critical determinant of sustainable growth. Such an integrated approach will not only enhance the industry's global competitiveness but also substantially contribute to national economic diversification through tourism development.

Future progress demands sustained collaboration between policymakers, industry associations, educational institutions, and individual enterprises in implementing a coordinated, forward-looking development strategy. The establishment of continuous monitoring mechanisms and regular adaptation of standards to evolving market requirements will be essential for maintaining relevance and effectiveness. This strategic alignment and ongoing optimization process will ultimately determine Russia's capacity to secure a prominent position in the evolving global tourism landscape while ensuring the long-term resilience, modernization, and profitability of its hospitality sector amidst dynamic external challenges.

Список литературы

1. Стратегия развития туризма в Российской Федерации на период до 2035 года (Электронный ресурс): утв. Распоряжением Правительства РФ от 20 сентября 2019 г. № 2129-р. (Электронный ресурс) – URL: <http://static.government.ru/media/files/FjJ74rYOaVA4yzPAshEulYxmWSpB4lrM.pdf> (дата обращения: 11.11.2025).
2. Федеральный закон от 25.07.2002 № 115-ФЗ "О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации". (Электронный ресурс). – URL: <https://www.kremlin.ru/acts/bank/18669> (дата обращения: 11.11.2025).

3. Методические рекомендации по организации миграционного учета в средствах размещения. (Электронный ресурс) - URL: <https://clck.ru/3QGNYP> (дата обращения: 11.11.2025).

4. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (Электронный ресурс). – URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102074277&ysclid=mhuwlmlvjx964471254> (дата обращения: 11.11.2025).

5. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ "О персональных данных". (Электронный ресурс). – URL: <https://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody&nd=102108261&ysclid=mhuwp1ziyh672893445> (дата обращения: 11.11.2025).

© Исагова С.И., 2025

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ФОРМИРОВАНИЕ КОММУНИКАТИВНОЙ КОМПЕТЕНЦИИ ШКОЛЬНИКА НА ОСНОВЕ ТИПА ТЕКСТА ПОВЕСТВОВАНИЕ

Голубева Ирина Валериевна

доктор филологических наук, доцент

Соседова Екатерина Владимировна

магистрант

Таганрогский институт им. А.П. Чехова,

филиал Ростовского государственного

экономического университета (РИНХ)

Аннотация: Статья посвящена актуальной проблеме формирования коммуникативных компетенций школьников посредством освоения ими особенностей повествования как функционально-смыслового типа речи. Автор рассматривает специфику жанра повествования, условия эффективного развития устной и письменной речи учащихся, возможности интеграции разных видов учебной деятельности для успешного усвоения материала. Приводятся практические рекомендации педагогам и примеры заданий, способствующих развитию способности создавать связные рассказы и передавать содержание прочитанного. Статья ориентирована на учителей русского языка и литературы, студентов педагогических вузов и всех интересующихся проблемами современной методики преподавания родного языка.

Ключевые слова: коммуникативная компетенция, обучение рассказыванию, формирование умения пересказывать, жанр повествования, типы учебных занятий, виды учебно-речевых упражнений, методика преподавания русского языка.

DEVELOPING SCHOOLCHILDREN'S COMMUNICATIVE COMPETENCE BASED ON THE TEXT TYPE OF NARRATIVE

Golubeva Irina Valerievna

Sosedova Ekaterina Vladimirovna

Abstract: This article addresses the pressing issue of developing schoolchildren's communicative competencies through mastering the characteristics

of storytelling as a functional and semantic type of speech. The author examines the specifics of the narrative genre, the conditions for the effective development of students' oral and written language, and the possibilities for integrating different types of learning activities for successful learning. Practical recommendations for teachers and examples of tasks that promote the development of the ability to create coherent stories and convey the content of what has been read are provided. The article is intended for teachers of Russian language and literature, students of pedagogical universities, and anyone interested in modern methods of teaching their native language.

Key words: communicative competence, teaching storytelling, developing retelling skills, narrative genre, types of learning activities, types of educational speech exercises, Russian language teaching methods.

Процесс овладения языком и развитие речи школьников является одним из важнейших направлений образовательной практики. Одним из ключевых компонентов успешной коммуникации выступает умение ясно выражать мысли, строить речь логично и последовательно, грамотно употреблять языковые средства и выбирать подходящий тип изложения [3]. Особенное значение имеет работа над развитием способностей детей создавать собственные повествования и пересказывать услышанное или прочитанное. Ведь именно этот вид речевой деятельности позволяет наиболее эффективно формировать важнейшие компоненты коммуникативной компетентности, такие как владение жанром повествования, четкость выражения мыслей, точность воспроизведения фактов и способность адекватно воспринимать и воспроизводить чужое высказывание.

Цель исследования заключается в разработке системы методических приемов и подходов, направленных на повышение уровня сформированности коммуникативной компетенции школьников путем углубленного изучения функциональных типов текста, в частности жанра повествования.

Задачи исследования включают: изучение структуры и характеристик жанра повествования, выявление эффективных форм и методов организации учебного процесса, обеспечивающих успешное освоение учащимися указанного жанра, разработку рекомендаций по созданию условий для продуктивного освоения детьми жанра повествования, подбор примеров учебных заданий, направленных на развитие умения самостоятельно конструировать содержательные высказывания и перерабатывать чужой материал.

Методологической основой выступают положения теории коммуникации и психолого-педагогической науки, концепции лингвистики и методик преподавания русского языка. Важнейшими источниками являются труды известных отечественных ученых-лингвистов и педагогов-методистов, среди которых Г.А. Богданова, Т.М. Воителева, Н.И. Жинкин, В.В. Давыдов, Ю.Н. Караулов, А.Г. Нарушевич и др., посвящённые вопросам воспитания языковой культуры, формирования речемыслительных процессов и общего подхода к обучению русскому языку и литературе [6].

Современная концепция школьного образования предусматривает широкое использование межпредметных связей и интеграционных технологий. Коммуникативные компетенции занимают особое место в формировании личности ученика, обеспечивая готовность и способность свободно общаться, обмениваться информацией, аргументированно отстаивать свою позицию, осознанно подходить к выбору стратегии взаимодействия с собеседником и конструктивно разрешать возникающие трудности в процессе передачи информации [2].

Развитие коммуникативных навыков предполагает последовательное совершенствование базовых функций владения речью: понимания, осознания содержания сообщений, воспроизведения полученной информации и самостоятельное создание собственных рассказов и пересказов [5]. Именно поведенческая направленность определяет успех становления грамотного и активного субъекта образовательного пространства.

При изучении произведений русских классиков предлагается составлять сюжетные планы рассказов, выделяя ключевые моменты сюжета и особенности композиции произведения. Например, составление плана эпизода повести Н.С. Лескова «Левша».

Повествование представляет собой особый функционально-смысловый тип речи, задачей которого является передача последовательности действий и событий, происходящих в хронологическом порядке [1]. Повествование характеризуется наличием временных рамок, действием героев, ярко выраженным началом, серединой и концом истории [4]. Эффективное овладение этим типом текста требует целенаправленной тренировки памяти, внимания, наблюдательности, пространственно-временного представления ситуации и умения устанавливать связи между отдельными эпизодами и деталями рассказа.

Практическими средствами достижения цели служат учебные задания разного характера: пересказ прочитанных литературных произведений, разыгрывание сценок и диалогов, творческие упражнения на воссоздание ситуаций, создание собственного оригинального рассказа по предложенному началу или картинкам, написание творческих работ по личным впечатлениям.

Рассмотрим отрывок из сказки Е.Л. Шварца «Два брата»: "...Иван шел мимо яблони, увидел яблоко и решил сорвать его...". Здесь мы видим четкую последовательность событий, ясную мотивацию героя и подробное описание обстоятельств происшествия.

Организация эффективной работы с произведениями художественной литературы должна учитывать возрастные и индивидуальные характеристики учеников, а также конкретные образовательные задачи. Уроки русского языка целесообразно проводить в форме интерактивных семинаров, ролевых игр, дискуссий, тренингов по выработке умений анализировать, сравнивать, обобщать и классифицировать факты и события.

Типичные формы работы: уроки-исследования, беседы-диалоги, коллективные проекты, творческие мастерские, диспуты, инсценировки и драматизации сюжетов, презентации докладов и рефератов.

Например, задание для старших классов: сравнить два варианта пересказа одной и той же сцены из романа Ф.М. Достоевского «Преступление и наказание», выявив различия в восприятии событий разными читателями.

Для полноценного овладения искусством построения повествований важно регулярно включать разнообразные тренировочные упражнения, направленные на улучшение речевого мастерства учащихся [3]. Это могут быть:

- Устные пересказы эпизодов художественных произведений, включая элементы описания внешности персонажей и обстановки действия.
- Подготовка развернутых монологических выступлений на заданную тему («История моей семьи»).
- Составление коротких историй на свободную тематику («Что произошло бы, если бы часы остановились?»).
- Развитие письменных навыков с использованием схем предложений и опорных вопросов.
- Например, создание сценария короткометражного фильма на основании короткого рассказа О'Генри «Последний лист».

Таким образом, эффективное формирование коммуникативной компетенции школьников возможно лишь при условии постоянного обращения к изучению функциональных стилей и жанров русской речи, особенно жанру повествования. Работа с художественными текстами, выполнение практических заданий, участие в проектной и исследовательской деятельности позволяют детям развить важные качества речи, необходимые для самовыражения и взаимопонимания. Современные технологии и методы способствуют совершенствованию образовательных практик, повышая уровень подготовки будущих поколений в области русского языка и культуры общения.

Список литературы

1. Богданова Г.А. Учебники русского языка для начальной школы. СПб.: Просвещение, 2018. 256 с.
2. Воителева Т.М. Основы методики преподавания русского языка. Москва: Академия, 2019. 320 с.
3. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения. Москва: Педагогика, 2017. 272 с.
4. Жинкин Н.И. Речь и мышление. Москва: Институт психологии РАН, 2016. 384 с.
5. Караулов Ю.Н. Языковая личность. Москва: Изд-во МГУ, 2019. 400 с.
6. Нарушевич А.Г. Психология речи и коммуникационные процессы. Ростов-на-Дону: Феникс, 2018. 368 с.

© Голубева И.В., Соседова Е.В.

**ОБРАЗ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В СОВРЕМЕННЫХ
СМИ: КОГНИТИВНО-МЕТАФОРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ
ПОЗИТИВНЫХ РЕПРЕЗЕНТАЦИЙ**

Абрамова Анастасия Анатольевна

кандидат филологических наук,
доцент кафедры иностранных языков
ФГБОУ ВО «Сибирский государственный
медицинский университет»

Аннотация: В статье исследуются механизмы формирования позитивного восприятия искусственного интеллекта (ИИ) в российском медийном пространстве посредством метафорических репрезентаций. Анализируются лексические номинации, связанные с ИИ, с акцентом на их способность выступать в качестве источников метафорического моделирования, направленного на конструирование благоприятного образа технологии. Исследование опирается на теорию концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона, а также на когнитивно-коммуникативный подход для выявления когнитивных и коммуникативных стратегий, посредством которых метафоры способствуют позитивной оценке ИИ в общественном сознании. Материалом исследования послужили данные Национального корпуса русского языка (Подкорпус Центральные СМИ) и актуальные публикации в ведущих онлайн-изданиях.

Ключевые слова: искусственный интеллект, метафора, положительное восприятие, СМИ, когнитивная лингвистика, концептуальная теория метафоры, медийный дискурс, языковая картина мира.

**THE IMAGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MODERN
MEDIA: A COGNITIVE-METAPHORICAL ANALYSIS
OF POSITIVE REPRESENTATIONS**

Abramova Anastasia Anatolyevna

Abstract: This article explores the mechanisms of forming a positive perception of Artificial Intelligence (AI) within the Russian media landscape

through metaphorical representations. It analyzes lexical nominations associated with AI, focusing on their capacity to serve as source domains for metaphorical modeling aimed at constructing a favorable image of the technology. The research draws upon the theory of conceptual metaphor by J. Lakoff and M. Johnson, as well as a cognitive-communicative approach, to identify the cognitive and communicative strategies through which metaphors contribute to the positive evaluation of AI in public consciousness. The study's material consists of data from the National Corpus of the Russian Language (Central Media Subcorpus) and current publications in leading online media outlets.

Key words: artificial intelligence, metaphor, positive perception, mass media, cognitive linguistics, conceptual theory of metaphor, media discourse, Russian linguistic picture of the world.

Возрастающее проникновение технологий искусственного интеллекта (ИИ) в социальную, экономическую и культурную сферы создает новую медиаприроду представлений о технологиях: СМИ не только информируют о достижениях, но и конструируют общественные образы ИИ. Если значительная часть исследований обращалась к негативным метафорическим репрезентациям ИИ (образ «восстания машин», «угрозы», «управления»), то формирование позитивных образов — «помощника», «партнёра», «инноватора» — требует отдельного анализа. Понимание когнитивно-метафорических механизмов, посредством которых медиа транслируют и закрепляют благоприятные представления об ИИ, важно для прогнозирования общественных установок и разработки коммуникативных стратегий информирования о технологиях.

Цель настоящего исследования — выявить и проанализировать метафорические модели, способствующие конструированию положительного образа ИИ в современном медиадискурсе, и описать когнитивно-коммуникативные механизмы их функционирования.

С позиций когнитивного подхода метафора выступает ключевым инструментом осмыслиения, акцентирующим наиболее значимые характеристики и качества объекта. В.Н. Телия подчеркивает высокую продуктивность метафоры как средства вторичной номинации в процессе формирования языковой картины мира. Эта продуктивность обусловлена способностью метафорических механизмов сопоставлять и синтезировать сущности, относящиеся к различным логическим порядкам, что ведет к

созданию новых наименований [1, с. 182]. В русле теории концептуальной метафоры Дж. Лакоффа и М. Джонсона когнитивный механизм объединения понятийных сфер интерпретируется через категории «сфера-источник» и «сфера-мишень». Сфера-источник, как правило, представляет собой более конкретное и эмпирически осмысленное знание, тогда как сфера-мишень характеризуется меньшей степенью ясности и абстрактности [2, с. 10].

Средства массовой информации функционируют как основная площадка для тиражирования метафор и фреймов; они не только описывают, но и интерпретируют события, задавая тон и эмоциональную оценку. Метафорические выражения в журналистике служат ускорителем когнитивной обработки информации: лаконичные образные конструкции активируют соответствующие фреймы, формируют ожидания и склоняют аудиторию к определённой интерпретации. В случае позитивной репрезентации ИИ медийные метафоры конструируют доверие, демонстрируют прагматическую пользу и предвосхищают выгодные сценарии взаимодействия человека и технологии.

Когнитивный подход подчёркивает, что восприятие технологических новшеств опирается на ментальные модели, которые упрощают сложность и позволяют прогнозировать последствия взаимодействия. Метафоры выполняют функцию ментального «моста» между технической спецификой и повседневным опытом, посредством того, что могут редуцировать неопределенность, персонифицировать технологию в благоприятных ролях. В результате метафорическое представление ИИ может снижать тревогу, повышать готовность к внедрению и способствовать формированию позитивной социальной повестки.

Материалом исследования послужили данные Национального корпуса русского языка (Подкорпус Центральные СМИ) [3] и толковых словарей русского языка [4, 5]. Были проанализированы контексты употребления лексических единиц, связанных с ИИ, а также медийные тексты, содержащие метафорические репрезентации ИИ.

Эмпирическая часть опирается на корпусный и контент-анализ: выборка материалов составлена из публикаций центральных российских СМИ и ведущих онлайн-изданий (подкорпус Национального корпуса русского языка, выборочные интернет-публикации). Методологически применяется концептуально-метафорический анализ в сочетании с количественным подсчётом типов метафор и качественным анализом их коммуникативной

функции (фрейминги, оценочная лексика, структура примеров). Дополнительно используются методы дискурсивного анализа для выявления сопутствующих риторических и прагматических стратегий.

Исследование призвано внести вклад в понимание того, какие когнитивно-метафорические ресурсы способствуют позитивной репрезентации ИИ в медиа и каким образом эти ресурсы воздействуют на общественное восприятие технологий.

Анализ медийных текстов, посвященных искусственному интеллекту, позволил выявить ряд доминирующих метафорических моделей, которые активно используются для конструирования позитивного образа ИИ в российском информационном пространстве. Каждая из этих моделей не только упрощает восприятие сложной технологии, но и наделяет ее желаемыми качествами, формируя благоприятное общественное мнение.

Модель «ИИ – помощник / инструмент» является одной из наиболее распространенных и интуитивно понятных. ИИ репрезентируется как сущность, предназначенная для облегчения человеческой деятельности, повышения ее эффективности и решения рутинных или сложных задач: "ИИ как надежный ассистент врача в диагностике", "инструмент для решения сложных задач в промышленности", "цифровой помощник в повседневной жизни", "умный навигатор", "персональный секретарь", "помощник фермера". В этих контекстах часто встречаются такие выражения, как "ИИ облегчает", "ИИ автоматизирует", "ИИ экономит время".

Метафорический перенос осуществляется со сферы-источника «инструмент» или «помощник» (бытовой или профессиональный) на сферу-мишень «ИИ». При этом акцентируются такие качества, как полезность, эффективность, надежность, исполнительность, способность к оптимизации процессов, а также дружественность и доступность. ИИ деперсонализируется в угрожающем аспекте и персонифицируется в аспекте служения человеку.

Основной стратегией является снижение потенциального страха перед автономной или превосходящей силой ИИ путем демонстрации его подчиненной роли и практической пользы для человека. Медиа акцентируют внимание на конкретных преимуществах и применимости технологии в различных сферах – от медицины и образования до быта, тем самым формируя ассоциацию ИИ с прогрессом и удобством.

Модель «ИИ – открыватель / исследователь» позиционирует ИИ как активного субъекта познания, способного расширять горизонты человеческих

знаний и совершать прорывы в науке и технологиях. ИИ предстает не просто исполнителем, но новатором и двигателем прогресса: "ИИ исследует тайны космоса, анализируя гигантские объемы данных", "ИИ помогает в научных открытиях новых материалов", "ИИ расширяет границы познания человеческого мозга", "ИИ как первоходец", "цифровой Колумб". Часто встречаются глаголы, обозначающие активный поиск и создание: "открывает", "анализирует", "генерирует гипотезы".

Происходит перенос атрибутов сферы-источника «ученый», «исследователь», «первооткрыватель» на сферу-мишень «ИИ». Это наделяет ИИ такими качествами, как любознательность, аналитические способности, прозорливость, стремление к прогрессу. ИИ воспринимается как субъект, способный к самостоятельному поиску и синтезу нового знания, что является одной из высших форм интеллектуальной деятельности.

Данная модель эффективно формирует образ ИИ как катализатора развития, создавая позитивные ожидания относительно будущего. Она акцентирует потенциал ИИ в решении глобальных проблем и продвижении человечества вперед, тем самым смещая фокус с возможных угроз на перспективы и возможности. Это позволяет позиционировать ИИ как ценный актив в интеллектуальном ландшафте, а не как угрозу интеллектуальной автономии человека.

В рамках модели «ИИ – партнер / сотрудник» ИИ представляется не просто инструментом, но равноправным или взаимодополняющим участником совместной деятельности, подчеркивая синергетический эффект взаимодействия человека и технологии: "ИИ сотрудничает с учеными в лабораториях", "ИИ как партнер человека в творческих проектах", "совместная работа ИИ и человека в проектировании", "ИИ – наш союзник", "команда человек-ИИ". Здесь ключевым является акцент на со-действии, соптврочестве, взаимодействии.

Осуществляется антропоморфный перенос качеств сферы-источника «партнер» или «сотрудник» на сферу-мишень «ИИ». ИИ наделяется способностью к взаимодействию, взаимопониманию (в функциональном смысле), взаимодополнению, что минимизирует ощущение «чужеродности» или конфронтации. Модель подчеркивает, что ИИ не заменяет человека, а усиливает его возможности через коллaborацию. Целью является интеграция ИИ в социальное пространство через демонстрацию его способности к конструктивному взаимодействию. Стратегия направлена на формирование

доверия и снижение ощущения конкуренции или вытеснения человека технологией. Подчеркивается идея симбиоза, когда сильные стороны человека (креативность, интуиция) дополняются возможностями ИИ (обработка данных, скорость), создавая новый уровень эффективности и продуктивности.

Модель «ИИ – творец / инноватор», хотя и менее частотная, чем предыдущие, становится все более заметной в медиадискурсе, особенно в связи с развитием генеративных моделей ИИ. Она возвышает ИИ до уровня сущности, способной к созданию нового, оригинального и уникального: "ИИ создает произведения искусства, музыку, литературные тексты", "ИИ как источник новых идей и прорывных решений", "ИИ-художник", "ИИ-композитор", "генератор инноваций".

Происходит перенос качеств сферы-источника «творец», «художник», «изобретатель» на ИИ. Это наделяет технологию атрибутами креативности, оригинальности, способности к эстетическому и интеллектуальному синтезу, что традиционно считалось прерогативой человека.

Стратегия направлена на демонстрацию ИИ как источника вдохновения и инноваций, способного обогатить культуру и науку. Это способствует формированию образа ИИ как сущности, способной к созиданию, что вызывает удивление, восхищение и интерес, а не страх.

Выявленные метафорические модели не существуют изолированно, а реализуются посредством ряда когнитивно-коммуникативных стратегий, целенаправленно или бессознательно используемых в медиа для формирования позитивного восприятия ИИ. ИИ как сложная и зачастую абстрактная технология становится понятной через метафорические образы "помощника", "инструмента", "партнера". Эти образы переносят сложные концепции в плоскость бытового или профессионального опыта, делая ИИ осозаемым и предсказуемым. Данная стратегия снижает когнитивную нагрузку и повышает доступность информации. Позитивные метафоры наделяют ИИ положительной эмоциональной коннотацией. "Надежный ассистент" вызывает чувство безопасности, "исследователь" – любопытство и предвкушение открытий, "партнер" – доверие и стремление к сотрудничеству. Эта стратегия позволяет обойти рациональные опасения и апеллировать к эмоциональной сфере аудитории, создавая благоприятный эмоциональный фон вокруг ИИ. Данные метафоры выступают прямой противоположностью тем негативным образам, которые порождают "цифровой алармизм". Противопоставление ИИ-«помощника» ИИ-«противнику» или ИИ-«партнера»

ИИ-«узурпатору» активно нейтрализует страхи перед контролем, подчинением или замещением человека. Эта стратегия является ключевой для формирования сбалансированного или положительного дискурса. Через акцент на надежности, пользе, способности к сотрудничеству и инновациям, метафоры активно формируют доверие к ИИ как к технологии и участнику социальных процессов. Они убеждают аудиторию в том, что ИИ не только безопасен, но и выгоден, что способствует его социальному принятию и готовности к внедрению.

Заключение

Проведенный когнитивно-метафорический анализ медийных репрезентаций искусственного интеллекта в российских СМИ позволил выявить ведущие метафорические модели, ответственные за формирование его позитивного образа. Модели «ИИ – помощник / инструмент», «ИИ – открыватель / исследователь», «ИИ – партнер / сотрудник» и, в меньшей степени, «ИИ – творец / инноватор» активно используются для конструирования благоприятного восприятия технологии.

Эти модели реализуются через комплекс когнитивно-коммуникативных стратегий, таких как конкретизация абстрактного, приданье положительной эмоциональной окраски, снижение страха и формирование доверия. Таким образом, метафора выступает мощным средством не только для осмыслиения сложных технологий, но и для целенаправленного формирования общественного мнения, способствуя принятию и интеграции ИИ в различные сферы жизни.

Выявленная картина подтверждает, что медийный дискурс об ИИ является полем активной борьбы нарративов, где наряду с тревожными прогнозами эффективно конструируются образы ИИ как источника прогресса, помощи и сотрудничества.

Важность сбалансированного освещения темы ИИ в СМИ: Результаты исследования подчеркивают критическую роль СМИ в формировании общественного диалога об ИИ. Сбалансированное использование как позитивных, так и предостерегающих метафор необходимо для создания адекватного, неискаженного образа технологии, позволяющего принимать информированные решения о ее развитии и регулировании.

Перспективы дальнейших исследований: Дальнейшие исследования могут быть сосредоточены на сравнительном анализе метафорических моделей ИИ в медиадискурсе разных стран, изучении динамики изменения

этих моделей во времени, а также на влиянии конкретных типов медиа (например, социальных сетей, специализированных блогов) на формирование образа ИИ. Особый интерес представляет анализ восприятия этих метафор различными целевыми аудиториями.

Список литературы

1. Телия, В.Н. Метафора как модель смыслопроизводства и ее экспрессивно-оценочная функция / В.Н. Телия. — Текст : непосредственный // Метафора в языке и тексте. — Москва : Наука, 1988.
2. Лакофф Дж., Джонсон М. Метафоры, которыми мы живем / пер. с англ. М.: Эдиториал УРСС, 2004.
3. Национальный корпус русского языка. URL: www.ruscorpora.ru (дата обращения: 10.11.2025).
4. Словарь современного русского литературного языка в 17 т. М.; СПб.: Изд-во Академии наук СССР, 1948–1955. Т. 1–17.
5. Большой толковый словарь русских глаголов: Идеографическое описание. Синонимы. Антонимы. Английские эквиваленты / под ред. Л.Г. Бабенко. М.: АСТ-ПРЕСС, 2008. 576 с.

© Абрамова А.А.

УДК 1751

**ПРОБЛЕМА ДЕТСКОГО ОБЩЕСТВА И ПРОБЛЕМА
ОТНОШЕНИЯ ДЕТЕЙ К ОКРУЖАЮЩЕМУ МИРУ
В ПРОЗЕ А.П. ЧЕХОВА**

Куликова Анна Андреевна

преподаватель

ФГБОУ ВО «СПГХПА им. А.Л. Штиглица»

Аннотация: Цель статьи заключается в рассмотрении текстов А.П. Чехова, где внимание автора сосредоточено на детском взгляде на окружающий мир, где также присутствуют оценки и впечатления героев.

Ключевые слова: дети, детство, жизнь, воспоминание.

**THE PROBLEM OF CHILDREN'S SOCIETY AND THE PROBLEM
OF CHILDREN'S ATTITUDE TO THE WORLD AROUND
THEM IN A.P. CHEKHOV'S PROSE**

Kulikova Anna Andreevna

Abstract: The purpose of the article is to consider the texts of A.P. Chekhov, where the attention of the author is focused on a child's view of the surrounding world, where there are evaluations and impressions of heroes.

Key words: children, childhood, life, memories.

Тема детства в творчестве А.П. Чехова нашла свое отражение в научной литературе, ей посвящены конкретные исследования начала XX века, в которых рассматривается данная тема в зависимости от поставленных задач. Это работы В.В. Брусянина [1], В.Г. Гольцева [2]. В статье А.Н. Саввина [3] особое внимание обращается на взаимоотношение детей и взрослых и отмечается тот факт, что дети рисуются Чеховым в самых привлекательных красках, но по вине взрослых они страдают, недоумеваются, на это указывает и Ю.И. Айхенвальд [4]. В более поздних работах также отмечается противопоставление двух миров, приводящих к конфликту, - детского и взрослого. Ф.И. Шушковская в своей работе «Рассказы А.П. Чехова о детях»

[5] объединяет тексты по тематическим группам, выявляя определенные мотивы, как например, столкновение детей с чем-то до сих пор незнакомым, с религиозными и правовыми нормами жизни, со смертью. Также на материале рассказов 1884-1887 годов образы детей рассматриваются с точки зрения их диалогового поведения, где выделяются такие темы, как добро-зло, счастье-несчастье и т.д. В некоторых работах затрагивается и проблема воспитания. Данной теме посвящены статьи Л.П. Громова [6] и Н.Р. Пентюховой [7]. Помимо этого, на основе рассказов Чехова о детях рассматривается проблема языковых средств, в данном случае, - проблема выражения семантики интенсивности, которую, как утверждает И.А. Кокина [8] использует писатель в качестве отстраненного изображения. В исследовании Д.А. Емеца [9] рассматриваются произведения для детей и о детях в творчестве К.Д. Ушинского, Л.Н. Толстого, А.И. Куприна и А.П. Чехова.

Помимо конкретных работ, посвященных данной теме, рассказы о детях, безусловно, привлекали внимание и в исследованиях, посвященных творчеству Чехова разных периодов. Эти работы носят различный характер. В исследованиях Э.А. Полоцкой [10], В.А. Седегова [11], М.И. Френкеля [12] и др. рассматриваются и рассказы, в которых участвуют дети, выделяются основные черты этих рассказов, их темы и мотивы. М.Л. Семанова [13] акцентирует внимание на рассказах, которые, по ее мнению, написаны “в тоне” и “духе героев”, а именно: “Детвора”, “Мальчики”. В книге В.В. Голубкова “Мастерство А.П. Чехова” отдельная глава посвящена рассказам Чехова о детях, где отмечается тот факт, что насчитывается 23 рассказа, в которых дети являются центральными героями, где нашли свое отражение все пять ступеней их психического развития.

Мы рассмотрим те тексты, где внимание сосредоточено на детском взгляде на окружающий мир, и где присутствуют впечатления, оценки героев: “Гриша”, “Кухарка женится”, “Беглец”, “Степь”, “На страстной неделе”, “Ванька”, “Спать хочется”.

В рассказе “Детвора” (1886) перед нами разворачиваются события, в которых участвуют дети, в то время как взрослые полностью выведены за рамки повествования. Сказано, что “они уехали на крестьяни к тому старому офицеру, который ездит на маленькой серой лошади” [14]. В отсутствие родителей “Гриша, Аня, Соня и кухаркин сын Андрей сидят в столовой за обеденным столом и играют в лото” (Т. 4. С. 315). Дети играют на деньги, у них установлена своя ставка и свои условия: дозволяется исключительно

честный подход, мошенничество запрещено. У каждого из детей свой интерес в игре. В отношении к ней раскрывается характер каждого из участников события. Кто играет исключительно ради денег, как девятилетний Гриша. “Не будь на блудечке копеек, он давно бы уже спал” (Т. 4. С. 316). Его восьмилетнюю сестру Аню не интересуют копейки, “счастье в игре для нее вопрос самолюбия” (Т. 4. С. 316). Шестилетняя сестра Соня “играет в лото ради процесса игры” (Т. 4. С. 316). Кухаркин сын Андрей сосредоточен на арифметике игры, на философии цифр, “он озадачен тем, как это они не перепутаются” (Т. 4. С. 316). Каждый хочет выиграть, и когда у одного из участников случается партия, то его долго и тщательно проверяют. На этот раз выиграла Соня, но “к величайшему сожалению ее партнеров, оказывается, что она не смошенничала” (Т. 4. С. 317).

Герои “Детворы”, увлеченные процессом игры, оставшись наедине друг с другом, обмениваются фразами, обсуждают то, что важно для их детского мира. Например, их волнует то, что “Филипп Филиппович заворотил как-то веки, и у него сделались глаза красные, страшные, как у нечистого духа” (Т. 47. С. 317).

Таким образом, в отсутствии взрослых, у детей появляется возможность, не опасаясь быть услышанными, обсудить их. По ходу игры возникают неожиданные ситуации, сопровождающиеся криками, пощечинами, в связи с подозрением в нечестности или в связи с недоумением, возникающим при нарушении установленных правил. Азарт преобладает над возможной обидой, дети по-прежнему болтают, смеются. В этом “мгновенном забвении обид, восстановлении мира и согласия Чехов видит привлекательную специфическую черты детского общения”. [13, с. 34] Несмотря на то, что дети в качестве развлечения выбрали взрослую игру и играют на деньги, последнее для них не имеет значения. Гриша, как было сказано, играет исключительно ради денег, но не знает им цену. На это указывает тот факт, что он категорически отказывается продать десять копеек за рубль, присоединившемуся к игрокам Васе, ученику V класса. “Гриша подозрительно косится на Васю: не подвох ли это какой-нибудь, не жульничество ли?” (Т. 4. С. 320). Настоящая идиллия. Страсти улеглись. Игра завладела ими настолько, что они полностью отдались собственной свободе и создали вокруг себя свой мир, столь характерный для детского общества. В данном случае здесь многое противостоит миру взрослых: деньги теряют

свою силу, “вместо разобщенности взрослых – единение детей,” [13, с. 35] непосредственность, легкость в общении, мгновенное забвение обид, игнорирование социального статуса друг друга.

В рассказе “Мальчики” (1887), как и в рассказе “Детвора” внимание автора сосредоточено на детском поведении, мировосприятии. Но дети в данном рассказе старше – гимназисты второго класса. Важным оказывается тот факт, что именно дети наблюдают за поведением друг друга, важно изображение миниатюрных людей, которые, “впрочем имеют грандиозные планы” [4, с. 65]. “Центральная ситуация вроде бы та же – игра, но она в значительной степени осложнена” [13, с. 35] обстоятельствами, своими масштабами и целью. Именно девочки, сестры одного из героев, заметили в поведении мальчиков нечто странное, загадочное. Их брат, гимназист второго класса, приехал домой на каникулы вместе с другом Чечевицыным. Он показался умным, даже ученым человеком, поскольку все время молчал и был угрюм. “Три сестры Володи, Катя, Соня и Маша – самой старшей из них было одиннадцать лет, - сидели за столом и не отрывали глаз от нового знакомого” (Т. 6. с. 425). Им стало понятно, что Чечевицын думал о чем-то и, судя по тем взглядам, какими Володя изредка обменивался с ним, “мысли у мальчиков были общие” (Т. 6. с. 425). Они не принимали участия в приготовлении украшений для елки, “теперь он и Чечевицын не обратили никакого внимания на разноцветную бумагу и ни разу даже не побывали в конюшне, а сели у окна и стали о чем-то шептаться (Т. 6. с. 426). И уж тем более, как отмечает автор, Чечевицын стал казаться совершенно необыкновенным, замечательным после того, как сестры Володи узнали о грандиозном плане побега в Америку. Из чувства солидарности, воодушевленные невероятным, неслыханным замыслом, но, одновременно с этим, и в надежде получить заморские подарки, девочки приняли решение сохранить все в тайне от родителей, и это им удается, младшая, в отличие от старших, не замечала в поведении мальчиков ничего странного. Она показана действующей согласно своему возрасту: не упускала случая упомянуть чечевицу, которая, конечно же, возникла в ее сознании, а потом – в речи в связи с фамилией их гостя: “А у нас вчера чечевицу готовили” (Т. 6. с. 428). Подобным образом Чехов подчеркивает детскую непосредственность, и логику, присущую только детям определенного возраста. Помимо ассоциативно возникающей чечевици в речи младшей сестры, следует отметить еще одну особенность детского поведения, весьма

характерную для них, которая будет рассмотрена и на материале других рассказов (см. анализ рассказов “Гриша”, “Беглец”, “Ванька”, “Мужики”). Имеется в виду такая особенность детей, как копирование поведения, непосредственными свидетелями которого они являются в определенный момент: “Володя заплакал так горько, что сестры не выдержали и тоже тихо заплакали” (Т. 6. с. 428). Дети в кульминационный момент, когда от них требуется решительность и сила воли, по-разному проявляют себя: непоколебимый, уверенный в своих силах Чечевицын и мягкий, вдруг растерявшийся Володя. Если они были одинаково готовы, как казалось, воплотить в собственную жизнь прочитанные сюжеты Майн Рида, то накануне побега различие их характеров проявилось весьма отчетливо. “Накануне сочельника Чечевицын целый день рассматривал карту Азии и что-то записывал, а Володя, томный, пухлый, как укушенный пчелой, угрюмо ходил по комнатам и ничего не ел” (Т. 6. с. 428). Взрослые не замечают изменения в поведении своего сына, отсутствие мальчиков оказывается для них неожиданностью. “До двух часов, когда сели обедать, все было тихо, но за обедом вдруг оказалось, что мальчиков нет дома” (Т. 6. с. 428). Отец Володи и не подозревает, как при вынесении вердикта он ошибается относительно зчинщика побега. Он обвиняет Чечевицина: “Вы зчинщик, и надеюсь, вы будете наказаны вашими родителями” (Т. 6. с. 428).

Таким образом, перед нами разворачивается история о том, как у детей возникают фантазии, желания реализовать в собственной жизни сюжеты прочитанных ими приключенческих книг, сюжеты столь не похожие на обыденную жизнь, и потому тем более соблазнительные. Вера в то, что они способны на свершение неординарных поступков, делает их отчаянными героями, что не может оставаться незамеченным находящимся рядом сестрами, которые становятся их тайными “союзниками”, (сопереживателями). Взрослые же в данной ситуации были не способны уловить изменения в поведении детей, они не заметили необычной сосредоточенности мальчиков, их отрешенности от окружающего. В данном рассказе это говорит о “разобщенности двух миров – взрослого и детского” [13, с. 36].

Особую группу представляют рассказы, в которых повествование дается словами автора, но с точки зрения детей, наблюдающих мир взрослых, оценивающих его, удивляющих ему. В таких рассказах дети, впервые сталкиваясь со “взрослыми” и непонятными им ситуациями, делают выводы в соответствии с их собственным представлением о мире, в котором

существуют они и люди, их окружающие. Имеются в виду такие рассказы, как: “Гриша” (1886), “Кухарка женится” (1885), “Беглец” (1887), “Степь” (1888). Здесь показаны дети разного возраста, разного социального положения, в разных ситуациях. Но всех их объединяет то, что они столкнулись с чем-то новым, до сих пор незнакомым. Так, например, Гриша из одноименного рассказа (“ребенок двух лет и восьми месяцев”) (Т. 5. с. 83) впервые был выведен нянькой на улицу; семилетнего Пашу Галактионова привели в больницу, где он видит “много странного и смешного” (Т. с. 346) (“Беглец”); девятилетнего Егорушку (“Степь”) везет бричка, он не понимает, зачем и куда он едет, перед ним открываются все новые и новые просторы; семилетний Гриша (“Кухарка женится”) ощущает, что в его доме происходит “нечто, по его мнению, необыкновенное, доселе невиданное” (Т. 4. с. 135): кухарка женилась - “не выходила замуж, как сказал бы взрослый, а женилась” [15], что, как казалось Грише, было явлением странным и совестным. Данное отношение к женитьбе, как к действию, безусловно, “совестному” характерно для детей в рассказах Чехова, на что будет указано в дальнейшем (см. анализ рассказа “На страстной неделе”). Об этом думает и Егорушка, который не понимает, зачем вообще следует это делать, хотя, вспоминая о графине Драницкой, думает, что с ней было бы приятно жить, даже жениться на ней, “если бы это не было бы так совестно” (Т. 7. с. 78).

Не только женитьба является с точки зрения детей чем-то странным, но загадочными представляются им “папа”, “тетя”, а особенно лошади, как воспринимает их впервые увидевший лошадей двухлетний мальчик. Гриша “пытается не очень понятное объяснить через более понятное и привычное” [16], а именно то, что “мама похожа на куклу, а кошка на папину шубу” (Т. 5. с. 83). В “хрупком” мире существования мальчика ясна функция “мамы” и “няни”, в нем существуют и свои критерии добра и зла, справедливости и несправедливости, свои оценки увиденного. Гриша, наблюдая историю с кухаркой, воспринимает ее по-своему, он относится к ней, как к посягательству на “свободу личности” [4, с., 97] и видит в этой женщине жертву человеческого насилия. Пашка (“Беглец”), впервые оказавшись в больнице, решает, что все то, что он видит, принадлежит доктору и что ему “живется очень недурно” (Т. 6. с. 349). Именно там, в этой новой обстановке, мальчик сталкивается со смертью, которая его пугает: он впервые видит ее так близко; его потрясают могильные кресты, та такого количества переживаний

он теряет сознание. Между тем Егорушка (“Степь”), проезжая мимо кладбища, воспринимает его как нечто уютное, как место, где растут вишни и спят его пapa и бабушка. Но впоследствии его воображение рисует ему “бабушку в тесном и темном гробу, всеми оставленную и беспомощную” (Т. 7. с. 66), как она “вдруг просыпается и, не понимая, где она, стучит в крышку, зовет на помощь” (Т. 7. с. 66). Он воображает мертвыми свою маму, о. Христофора, графиню Драницкую, но “лично для себя он не допускал возможности умереть и чувствовал, что никогда не умрет” (Т. 7. с. 66).

Как отмечает автор, впервые увиденные явления детей, как правило, поражают, они переживают по поводу наблюдавшего ими, и это не дает им возможности заснуть. “Самые обычные события, уже привычные для взрослого, способны перегрузить сознание ребенка” [9, с. 17] Так, Гриша (“Гриша”) после дня, столь наполненного для него событиями, ведет себя очень беспокойно, он слишком возбужден, и его мать, не понимая причины возбуждения сына, дает ему ложку касторки. “Вечером он никак не может уснуть. Солдаты с вениками, большие кошки, лошади, стеклышико, корыто с апельсинами, светлые пуговицы, – все это собралось в кучу и давит его мозг” (Т. 5. с. 85). Когда же дети в конце концов засыпают, то им снятся сны, навеянные увиденным. Мальчик, (“Кухарка женится”), ставший свидетелем истории с кухаркой, “видел во сне похищение Пелагеи Черномором и ведьмой” (Т. 7. с. 138). Однако Егорушка (“Степь”), впервые увидев пароходы, локомотивы, не испугался, “на его лице не выразилось даже ничего похожего на любопытство” (Т. 7. с. 92). Но впечатлили Егорушку, вызвав массу эмоций и чувств, встречи с новыми людьми, как, например, чувство ненависти, возникшее у него к Дымову, после того, как тот убил ужа. “Егорушка уж всей душой ненавидел его русую голову, чистое лицо и силу, с отвращением и страхом слушал его смех и придумывал, какое бы бранное слово сказать ему в отместку” (Т. 7. с. 55).

Чехов обращает внимание на такую особенность поведения детей, как подражательность, которая оказывается в желании повторить действия, только что увиденные ими. Так, например, в рассказе “Мальчики” сестры плачут, глядя на горько плачущего брата. В рассказе “Гриша” мальчик, увидев бегущих кошек, думает, что ему тоже нужно бежать. Пашка (“Беглец”) увидев парня, прыгающего на одной ноге, хочет сделать то же самое. У него

возникают ассоциации с воробьем, он находит это смешным. Подобным же образом ассоциации возникают у младшей из сестер в рассказе “Мальчики” в связи с фамилии Чечевицын, на что мы уже указывали.

Егорушка (“Степь”) сталкивается с природой, он наблюдает ее. Отношение детей с природой будет показано на материале рассказа “День за городом”, включая “Степь”.

Таким образом, дети в изображении Чехова, сталкиваясь с чем-то новым, глубоко это переживают. Для каждого возраста характерны свои открытия. Двухлетнего Гришу (“Гриша”) озадачивает все, впервые увиденное вне рамок четырехугольного мира. Внимание семилетних Гриши (“Кухарка женится”) и Паши (“Беглец”) сосредоточено на явлениях, способных удивить детей именно данного возраста. Это свадебные хлопоты, больничная обстановка со всеми сопутствующими ей особенностями. Как у Гриши (“Кухарка женится”) вызывает неприязнь страшный извозчик с красным носом, так и у Егорушки (“Степь”) складывается негативное отношение к Дымову после знакомства с ним. Он чувствует “к этому человеку что-то вроде ненависти” (Т. 7. с. 54).

Между тем дети, наблюдая окружающее, сталкиваются не только с чем-то новым, доселе неизвестным, связанным с бытовыми обстоятельствами, но и с некоторыми религиозными нормами, правилами о том, как следует себя вести, чтобы быть угодными Богу, которых они стараются придерживаться. Герой рассказа “На страстной неделе” (1887), восьмилетний мальчик Федя, обнаруживает в себе отчетливое желание присоединиться к уличным мальчишкам, повисшим на пролетке, но мысли о предстоящей исповеди сдерживают его. Все ему кажутся великими грешниками. Несмотря на эти ощущения, Федя, испытывая чувство зависти и ненависти к мальчику, который будет исповедоваться первым, не может устоять и не ответить ему на удар. Это соперничество, задевающее самолюбие, чувство злобы буквально захлестывает его, и в церкви “полминуты слышится пыхтение” (Т. 6. с. 143). Как и герои рассказа “Мальчики”, пытающиеся воплотить в жизнь прочитанные сюжеты, Федя фантазирует. Он видит себя, претерпевающим мучения, как Ирод; живущим в пустыне, раздающим имущество бедным, как старец Серафим. На улице он наблюдает за соломинками, которые быстро несутся по воде. Он воображает себе, “что из канавы попадут в реку, из реки в море, из моря в океан...” (Т. 6. с. 141). Федя радуется тому, что на нем роскошная рубаха, ему нравится ощущать себя в ней, подобно Паше

Галактионову (“Беглец”), не возражающему, а даже наоборот, желающему пройтись по деревне в больничном одеянии.

Как было уже сказано, дети расценивают женитьбу, как нечто неприличное. Отношение Феди к ней аналогично. Подобные мысли возникают у детей при виде красивых, с точки зрения, женщин. Егорушка (“Степь”) впечатлен графиней Драницкой, а Федя любуется в церкви дамой в светло-голубом платье, которая кажется ему прекрасной. “Я любуюсь ею и думаю, что когда вырасту непременно женюсь на такой женщине, но, вспомнив, что жениться – стыдно, я перестаю об этом думать” (Т. 6. с. 145).

К группе рассказов, где внимание читателей акцентируется на переживаниях, чувствах детей мы относим еще такие два рассказа, как: “Ванька” (1886) и “Спать хочется” (1888). Социальное положение героев сходно: девятилетний Ванька и тринадцатилетняя Варька вынуждена работать – это дети “в людях”, как тогда говорилось. Ванька, отправленный в подмастерья к сапожнику Алехину, пишет письмо своему деду, при этом он живо себе представляет его, подвижного старикашку, с вечно смеющимся лицом и пьяными глазами. Он возвращается мыслями к господской елке и к тому, как они вместе с дедом ходили в лес за елкой, и что следует отметить в его воспоминаниях “дед крякал, и мороз крякал, а глядя на них, и Ванька крякал. (Т. 5. с. 480). Данная особенность повторения действия, характерная для детей, была уже мною отмечена в выше рассмотренных рассказах.

Варька, сознание которой находится от усталости “на грани бодрствования и сна, памяти и беспамятства, психически нормального состояния и безумия,” [17] качая хозяйствского ребенка, также уносится мыслями в прошлое и видит широкое шоссе, а на нем обозы, мать, отца. Ей трудно понять в этом полусознательном, наполовину уснувшем состоянии, что той силой, которая ее толкает и в результате чего, она ударяется лбом о березу, является абсолютно реальный, стоящий рядом с ней хозяин-сапожник. Такой же сапожник ругает Варьку за то, что та заснула, качая ребенка. Ваньку заставляют бегать за водкой, как и Варьку, оба чистят селедку, а Ванька, страдая от голода, еще и вынужден красть у хозяев огурцы. Ванька тоскует, Варька изнемогает от усталости, хотя немного ей помогает то, что она бегает, суетится в бесконечной череде поручений, которые вынуждена выполнять. Она, измученная, находит трагический выход. Отчаяние, усталость доводят ее до безумного поступка. Но не Варька убивает ребенка: “и его, и душу Варьки

убили “хозяева”, те самые, которые мучили [18] ее. А Ванька страдает, надеется на чудо и, написав письмо, с адресом “на деревню дедушке” (Т. 5. с. 481), засыпает, как и Варька, которая после содеянного “через минуту спит уже крепко, как мертвая” (Т. 7. с. 12).

Таким образом, в рассказах “Ванька” и “Спать хочется” дети оказываются в аналогичных ситуациях, причем схожесть ситуаций прослеживается даже в деталях, касающихся как реальности, так и воспоминаний. Дети, лишенные опоры родителей, вынуждены справляться со всеми тяготами взрослой жизни в одиночку.

В рассмотренных рассказах внимание заостряется на переживаниях, чувствах детей, их взгляде на мир и его оценках. Возраст и социальное положение детей различно.

Это дети в возрасте от двух до тринадцати лет. В одних рассказах (“Беглец”, “Ванька”, “Спать хочется”) они живут в “холодном, неприветливом, жестоком, скудном” [19] мире. Жизнь других персонажей-детей достаточно обеспечена (“Детвора”, “Мальчики”, “Гриша”, “Кухарка женится”, “Степь”, “На страстной неделе”). В этом мире “существует и кухня с прислугой, столовая и спальня” [19]. Так, то, что волнует детей, удивляет их, и то, что они находят странным, разнится в зависимости от того, что и кто их окружает. Проблемы, с которыми они сталкиваются, зависят от тех ситуаций, в которых они находятся (или оказались), от условий жизни, социального положения. Они фантазируют, с увлечением следят друг за другом, обсуждают взрослых, задумываются над разворачивающимися событиями или уносятся мыслями в прошлое. Дети смотрят на жизнь, судят о ней с точки зрения собственных критериев. Это касается проблем женитьбы, смерти, женской красоты, религиозных норм и происходящих на их глазах событий. Им свойственна своя логика поведения, ассоциативное мышление, стремление повторить то, что они видят. Они подражают жизни взрослых, в иных же случаях сама жизнь заставляет их рано взросльеть. Их переживания, мысли, мотивировки их поведения оказываются понятны, как и понятно то, что их мир полон эмоций, тонких переживаний, подчас неосозаемых и невидимых взрослыми.

Список литературы

1. Брусянин В.В. Дети и писатели. М., 1915.

2. Гольцев В.А. Дети и природа в рассказах А.П. Чехова и В.Г. Короленко. М., 1904.
3. Саввин А.Н. Дети в произведениях Чехова // Вестник воспитания / № 4. М., 1905. С. 196-216.
4. Айхенвальд Ю.И. Дети у Чехова // Вестник воспитания. № 1. М., 1906.
5. Шушковская Ф.И. Рассказы А.П. Чехова о детях. Л., 1974.
6. Громов Л.П. Тема детства и проблема воспитания в творчестве А.П. Чехова // Учен. зап. Ростовского-на-Дону ун-та. 1957. Т. 52. Вып. 5. С. 3-5.
7. Пентюхова Н.Р. Чехов о детях // Дошкольное воспитание. № 1. М., 1960. С., 59-62.
8. Кокина И.А. Языковые средства выражения семантики интенсивности в произведениях А.П. Чехова о детях и для детей. Ростов-на-Дону, 2001.
9. Емец Д.А. Произведения для детей и о детях в творчестве русских писателей 2-ой половины XIX века. М., 2001.
10. Полоцкая Э.А. Пути чеховских героев. М., 1983.
11. Седегов В. А.П. Чехов в восьмидесятые годы. Ростов-на-Дону. 1991.
12. Френкель М.И. Художественное мастерство А.П. Чехова. М., 1962.
13. Семанова М.Л. Чехов-художник. М., 1976.
14. Чехов А.П. Полн. собр. соч. и писем: В 30 т. Т.3. М., 1983-1989. С. 315. Далее ссылки на это издание даются в скобках.
15. Паперный З. А.П. Чехов. М., 1960. С. 62.
16. Гвоздей В.Н. Секреты чеховского художественного текста. Астрахань, 1999. С. 104.
17. Антоневич А. Воспоминание как один из способов выражения ирреального сознания главного персонажа в рассказе А.П. Чехова «Спать хочется» // Молодые исследователи Чехова. М., 1998. С. 54.
18. Гольдберг И. Дети в произведениях А.П. Чехова // Сибирские огни. № 3. Новосибирск, 1954. С. 151.
19. Сухих И.Н. Сборник «Детвора» // Сборники А.П. Чехова. Л., 1990. С. 80.

© Куликова А.А.

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ПРОБЛЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБРАЗОВАНИИ

Кудаева Виолетта Сергеевна

аспирант

Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина

Аннотация: В статье приведено современное состояние проблемы использования искусственного интеллекта в образовании. Приведен аналитический обзор имеющихся данных по вопросам использования искусственного интеллекта в образовании как в России, так и за рубежом, выявлены преимущества и риски.

Ключевые слова: искусственный интеллект, чат GPT, образование, персонализация, индивидуализация.

THE PROBLEM OF USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION

Kudaeva Violetta Sergeevna

Abstract: The article presents the current state of the problem of using artificial intelligence in education. An analytical review of the available data on the use of artificial intelligence in education both in Russia and abroad is presented, the advantages and risks are identified.

Key words: artificial intelligence, chat GPT, education, personalization, individualization

В настоящее время вопросы внедрения систем искусственного интеллекта (далее ИИ) в образовательный процесс представляются достаточно актуальными, а обсуждение рисков этого внедрения вызывает интерес большого количества исследователей. Пока нет конкретного законодательного требования по использованию ИИ, однако ведутся обсуждения по разработке и критериям системы внедрения данной технологии в образование. Так, в ближайшее время планируется рассмотрение концепции регулирования ИИ в России, которая была разработана в августе

2025 года министерством цифрового развития [1]. Рост интереса к этой теме также виден из появления федеральных проектов, например, «Искусственный интеллект», который предусматривает внедрение изучения технологий искусственного интеллекта на всех уровнях российского образования [3, с. 192-193]. 1 января 2025 года вступил в силу ГОСТ Р 71657-2024, регламентирующий использование ИИ в образовательных учреждениях и определяющий рамки применения для автоматизации процессов сбора, хранения и обработки информации, одновременно подчеркивая важность сохранения человеческого участия в создании научных публикаций [2]. Также сейчас реализуется проект «Цифровая образовательная среда», направленный на модернизацию образовательной инфраструктуры и создание современной цифровой экосистемы для всех уровней образования [3, с. 192-193].

Изучение проблем искусственного интеллекта на уровне образования имеет огромное значение для развития страны, поддержания её конкурентоспособности и подготовки кадров, способных справляться с вызовами современности. Так, в образовании сейчас появляются новые тенденции, такие как персонализация и индивидуализация обучения посредством использования ИИ [3, с. 197, 4, с. 78-79].

Большое количество современных исследователей пишет о вопросах применения ИИ в образовании, среди которых: Л.М. Костина [3], Т.В. Букина [4, с. 78-80], Д.В. Агальцова, Ю.Е Валькова [5, с. 170-171], Д. Гашевич [6] и другие.

Как указывает Т.В. Букина, в современных статьях выявляются пять направлений использования ИИ в образовании, среди которых: персонализированное обучение, интеллектуальные системы оценивания, ИИ в управлении процессами образования, этические аспекты, а также развитие педагогов в области ИИ [4, с. 78-80]. Д.В. Агальцова и Ю.Е. Валькова представили анализ литературы по вопросам рисков использования ИИ в образовании, по которому были выделены следующие проблемы ChatGPT. Имитация человеческой работы и угроза честности академической деятельности, неточность данных, которые могут быть замаскированы под реальные факты с указанием фамилий и дат, или же предвзятые ответы, способные нанести вред человеку, возникновение экзистенциальных вопросов о смысле обучения студентов в написании академических работ

самостоятельно. Несмотря на большое количество рисков, существуют весомые положительные стороны, которые способны выдвинуть обучение и развитие на новый уровень:

1. Искусственный интеллект – это мощный инструмент для организации персонализированного обучения. Программа может анализировать сильные и слабые стороны учащихся, выявлять индивидуальный маршрут и корректировать его. Это может сделать процесс обучения более эффективным и актуальным для каждого учащегося.

2. Chat GPT может быть использован как помощник при обучении, который открывает новую информацию, а также требует критичности от пользователя. Следовательно, критическое мышление может развиваться при помощи этой программы.

3. Искусственный интеллект позволяет выполнять рутинные задачи, оставляет больше времени и сил на выполнение творческих заданий и создание креативных занятий [5 с. 170-171].

Зарубежный опыт показывает, что внедрение ИИ в образование приводит к его модернизации и смещению акцентов: помогает в персонализации, оптимизирует разработку учебных программ, помогает отслеживать успеваемость каждого ученика, способствует равноправному доступу в образование, снижает административную нагрузку. Но и выделяются риски: проблема с хранением и использованием персональных данных, использование ИИ может способствовать усилению образовательного неравенства, поскольку не у всех учащихся может быть доступ к этим инструментам, сложности в организации этичного использования. Результаты исследования применения ИИ в начальной школе показали, что технология может помочь в удовлетворении потребности конкретного ученика, однако учителя выделили этические проблемы, касающиеся конфиденциальности, а также предубеждений, содержащихся в ответах программ. Помимо этого, выделены риски смещения роли человека в процессе обучения [6, 7].

Таким образом, были выявлены проблемы внедрения искусственного интеллекта в процесс образования, а также определены преимущества использования данной технологии на примере как отечественного, так и зарубежного опыта.

Список литературы

1. Пуляева Е.В. Проект концепции развития регулирования ИИ до 2030 года: анализ ключевых положений и потенциальных рисков [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Москва : Высшая школа экономики, 2025. – Режим доступа: <https://pravo.hse.ru/religionandlawnews/1079313649.html> (дата обращения: 18.11.2025).
2. ГОСТ Р 71657-2024. Технологии искусственного интеллекта в образовании. Функциональная подсистема создания научных публикаций. Общие положения : национальный стандарт Российской Федерации : утвержден и введен в действие приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 01 октября 2024 г. № 1364-ст. – Москва : Стандартинформ, 2024. – IV, 16 с.
3. Костина Л.М. Представления обучающихся об искусственном интеллекте при организации персонализированного образования / Л.М. Костина, А.В. Николаева, Н.В. Швецова // Психология образования в поликультурном пространстве. – 2024. – № 4 (68). – С. 63–71.
4. Букина Т.В. Искусственный интеллект в образовании: современное состояние и перспективы развития / Т.В. Букина // Общество: социология, психология, педагогика. 2025. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovaniii-sovremennoe-sostoyanie-i-perspektivy-razvitiya> (дата обращения: 30.10.2025).
5. Агальцова Д.В. Вызов искусственного интеллекта традиционной системе образования / Д.В. Агальцова, Ю.Е. Валькова // МНКО. 2024. № 2 (105). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyzov-iskusstvennogo-intellekta-traditsionnoy-sisteme-obrazovaniya> (дата обращения: 09.11.2025).
6. Gasevic D., Siemens G., Sadiq S. Empowering learners for the age of artificial intelligence // Computers and Education: Artificial Intelligence. 2023. Vol. 4, no. 4. Article 100130. <https://doi.org/10.1016/j.caai.2023.100130>.
7. Mazy A., Yildirim I.O. Primary School Teachers' Opinions on the Use of Artificial Intelligence in Educational Practices // Social Sciences & Humanities Open. — 2025. — Vol. 11. — Article 101576. <https://doi.org/10.1016/j.ssaho.2025.101576>

© Кудаева В.С.

УСТАНОВКА В ПСИХОЛОГИИ: ГЕНЕЗИС ПОНЯТИЯ И РОЛЬ В РЕГУЛЯЦИИ ПОВЕДЕНИЯ

Воложанина Евгения Андреевна

студент

ФГБОУ ВО «Херсонский государственный
педагогический университет»

Аннотация: В статье представлен аналитический обзор ключевых подходов к пониманию феномена установки в отечественной и зарубежной психологии. Рассмотрены исторические этапы формирования концепции, основные теоретические модели, типологии и функции установок. Особое внимание уделено влиянию установок на когнитивные процессы и социальное поведение личности.

Ключевые слова: установка, психическая регуляция, когнитивные искажения, социальная установка, поведенческие паттерны.

THE ATTITUDE IN PSYCHOLOGY: THE GENESIS OF THE CONCEPT AND ITS ROLE IN THE REGULATION OF BEHAVIOR

Volozhanina Evgeniia Andreevna

Abstract: The article presents an analytical review of key approaches to understanding the phenomenon of attitude in Russian and foreign psychology. The historical stages of the concept formation, the main theoretical models, typologies and functions of installations are considered. Special attention is paid to the influence of attitudes on cognitive processes and social behavior of the individual.

Key words: attitude, mental regulation, cognitive distortions, social attitude, behavioral patterns.

Понятие «установка» прошло длительный путь становления от первых экспериментальных наблюдений до развернутых теоретических концепций.

Его эволюция отражает ключевые сдвиги в понимании механизмов психической регуляции поведения.

Впервые феномен установки был зафиксирован немецким психологом Л. Ланге в 1888 г., однако систематическая теория сформировалась значительно позже. В начале XX века О. Кюльпе в серии экспериментов с бессмысленными слогами продемонстрировал, что заданные инструкции определяют избирательность восприятия, так как испытуемые точно воспроизводили запрошенные признаки объектов, игнорируя прочие детали [1]. Это позволило ввести базовые термины – установка (*Einstellung*) как состояние готовности к определенному типу реагирования и задача (*Aufgabe*) как инструкция, формирующая целевую установку, а также сформулировать тезис о детерминирующей роли инструкции в формировании целевой установки.

В 1935 г. Э. Сийпола подтвердила эти выводы, показав, что установка, вызванная инструкцией, искажает восприятие материала [2]. Испытуемые, настроенные на категории «корабли» или «животные», интерпретировали бессмысленное слово «sael» как «seal» (тюлень) или «sail» (парус) соответственно. Более того, установка сохранялась и в последующем задании на дописывание слов участники продолжали опираться на ранее заданную категорию. Это доказало устойчивость установки после выполнения задачи и её влияние на последующее поведение.

В 1950-е гг. Д.Н. Узнадзе создал целостную теорию установки, определив, что установка возникает у человека при стыке имеющейся у субъекта потребности и объективной ситуации для её удовлетворения, и является опосредующим звеном между границей психического и физического мира, то есть воспринимается как бессознательное состояние субъекта, предшествующее актуально развертывающейся деятельности [3]. Для возникновения установки необходимы два условия: актуальная потребность субъекта и ситуация, позволяющая эту потребность удовлетворить [4]. Экспериментальное подтверждение было получено в опытах с шарами, где после многократного сравнения шаров разного объёма (меньший – в правой руке, больший – в левой) испытуемые воспринимали два одинаковых шара как неравные – шар в «привычно меньшей» руке казался крупнее. Это свидетельствовало о формировании устойчивой установки. Д.Н. Узнадзе выделил два вида установок – *первичную*, которая возникает при

первом столкновении потребности с ситуацией, и *фиксированную*, формирующуюся при повторении и обладающую стабильностью и обобщённостью [5].

Ш.А. Надирашвили дополнил концепцию тремя уровнями психической активности: *бессознательный* — формирование установок практического поведения; *сознательный* — объективация социально целесообразного поведения; *социальный* — включение социальных аттитюдов, мотивации, воображаемого поведения. Он также выделил факторы формирования социальных установок, такие как эффекты соактивности и сотрудничества, социальные ожидания социальные требования (нормы, этикет) [6].

А.Е. Шерозия классифицировал установки по модальностям: социальная (восприятие и действие в социальном ключе; моторная (готовность к движению); сенсорная (готовность к восприятию); умственная (стереотипы мышления); диффузная (формируется при однократном контакте). Шерозия А.Е. полагал, что установка как бессознательное психическое явление является стабилизатором деятельности [7].

А.Г. Асмолов, переосмыслил установку как *механизм стабилизации деятельности*. Он выделил четыре уровня: *смысловая установка* — готовность действовать в соответствии с личностным смыслом. Может быть осознаваемой или неосознаваемой, её изменение возможно только при трансформации мотива деятельности. *Целевая установка* — готовность реализовать осознанную цель, стабилизирует действие при изменении условий, возникает в процессе целеобразования. *Операциональная установка* — готовность применять привычные способы действия в схожих ситуациях, порождает стереотипность мышления и конформность поведения; *психофизиологические механизмы-реализаторы* — нейрофизиологическая основа реализации установок [8].

Ввиду неотрывности развития индивида как личности от социума, стоит уделить внимание такому понятию как аттитюд, или социальная установка. Аттитюд, или социальная установка — это предрасположенность (склонность) субъекта к совершению определённого социального поведения; при этом предполагается, что аттитюд имеет сложную структуру и включает в себя ряд компонентов: предрасположенность воспринимать, оценивать, осознавать и, как итог, действовать относительно данного социального объекта (явления) определённым образом [9].

В.А. Ядов предложил четырёхуровневую модель социальных установок, отражающую иерархическую организацию этого феномена [10]:

1. Ситуативные поведенческие установки, являющиеся наиболее динамичными и формирующиеся в конкретных обстоятельствах, и определяют непосредственные реакции.
2. Установки малых групп, которые действуют в привычных, повторяющихся ситуациях, отражают групповые нормы и ожидания.
3. Направленность интересов в конкретной сфере активности проявляется как устойчивые предпочтения, связанные с определённой областью деятельности (профессиональной, досуговой и т. п.).
4. Высшие ценностные ориентации, врачающиеся как фундаментальные принципы, регулирующие поведение в целом и определяющие жизненную стратегию личности.

Данная модель позволяет системно рассмотреть механизмы формирования и функционирования установок на разных уровнях социального взаимодействия, что особенно важно для понимания процессов межличностного восприятия.

Адекватность восприятия другого человека представляет собой многофакторный феномен, в котором ключевую роль играет характер отношений между субъектом и объектом восприятия. В условиях непосредственного взаимодействия именно специфика межличностных отношений определяет степень точности учёта индивидуально-психологических свойств воспринимаемого, тогда как в экспериментальных условиях, таких как при восприятии по фото- и видеоматериалам, доминирующее значение приобретают личностные установки воспринимающего субъекта. Процесс восприятия другого человека реализуется преимущественно через механизм атрибуции, проявляющийся через приписывание объекту восприятия определённых личностных черт на основании наблюдаемых внешних признаков и поведенческих проявлений. Согласно концепции А.А. Бодалёва [11, с. 120], в процессе социализации у индивида формируются система нравственно-эстетических требований к окружающим и ментальные эталоны оценки личности, при этом актуализация ассоциативных связей между актуальными признаками воспринимаемого и ранее закреплёнными образами обеспечивает трансляцию прошлого опыта на текущую перцептивную ситуацию, обусловливая избирательность восприятия.

Согласно типологии А. Эллиса [12], установки классифицируются на рациональные, соответствующие объективной реальности и способствующие

позитивной Я-концепции, целедостижению и личностному росту. А также на иррациональные, провоцирующие негативные эмоциональные состояния, когнитивные искажения и самоограничивающее поведение. Иррациональные установки представляют собой устойчивые когнитивно-эмоциональные паттерны, формирующиеся в процессе социализации и способные вызывать дезадаптацию при несоответствии актуальным условиям. Согласно типологическому подходу Н.Л. Нагибиной [13], доминирующая установка детерминирует мировоззренческие позиции, самооценку и межличностные отношения, при этом её формирование обусловлено структурой индивидуального сознания, системой ценностных ориентаций и духовной направленностью личности. Типология выделяет рациональный тип (доминирование логического анализа), ощущающий тип (приоритет сенсорного опыта) и смешанные типы (баланс рационального и иррационального), а графическая модель представляет собой квадрантную структуру, образованную пересечением рациональной и иррациональной осей, что позволяет операционализировать диагностику когнитивных стилей и прогнозировать особенности восприятия и мышления.

Таким образом, психологические установки выступают системообразующим фактором перцептивных процессов. Они опосредуют интерпретацию социальной реальности и детерминируют поведенческие стратегии, а осознание механизмов их формирования и функционирования способствует развитию рефлексивных способностей, повышает точность межличностного восприятия и создаёт предпосылки для конструктивного взаимодействия, что определяет перспективность дальнейших исследований в области коррекции иррациональных установок и формирования адаптивных когнитивных стратегий в контексте личностного развития.

Список литературы

1. Кюльпе О. Современная психология мышления. – М.: в сб. «Новые идеи в философии». – 1914.
2. Асмолов А.Х. По ту сторону сознания. Методологические проблемы неклассической психологии. – М.: Смысл. – 2002 – с. 58.
3. Ткаченко, Н.И. Теория установки Д.Н. Узнадзе как система познания закономерностей психической активности человека, его сознания и действий / Н.И. Ткаченко, П.В. Ивлиев // Прикладная юридическая психология. – 2022. – № 2(59). – с. 121-126.

4. Узнадзе Д.Н. Экспериментальные основы психологии установки / Акад. наук Груз. ССР. Ин-т психологии им. Д.Н. Узнадзе. – Тбилиси: Изд-во Акад. наук Груз. ССР. – 1961. – с. 71-73.
5. Узнадзе Д.Н. Образование понятия в дошкольном возрасте, Arch. f. d. Ges. Psychologie. Т. 73. – 1929. – с. 49.
6. Надирашвили Ш.А. Закономерности формирования и действия установок различных уровней – В сб.: Бессознательное. Природа, функции, методов исследования. Т.1. – Тбилиси. – 1978. – с. 147-157.
7. Шерозия А.Е. К проблеме сознания и бессознательного психического. Опыт исследования на основе данных психологии установки, т. 2 – Тбилиси: Изд-во «Мецниереба». – 1973. – с. 46.
8. Асмолов, А.Г. Деятельность и установка. – М., Изд-во МГУ. – 1979. – с. 62.
9. Андреева Г.М. Социальная психология: Учебник для высших учебных заведений – 5-е изд., испр. и доп. – М.: Аспект Пресс, 2007.
10. Ядов В.А. Саморегуляция и прогнозирование социального поведения личности: Диспозиционная концепция. 2-е расширенное изд. — М.: Изд-во: ЦСПиМ. – 2013. – 376. с.
11. Бодалев А.А. Восприятие и понимание человека человеком. — М.: Изд -во Моск. ун-та. – 1982. – с. 120.
12. Эллис А. Гуманистическая психотерапия: Рационально-эмоциональный подход / Пер. с англ. – СПб.: Изд-во Сова; М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2002. – 272 с.
13. Артемцева Н.Г. Влияние личностных установок на // Человек, искусство, вселенная: научно-практический журнал по материалам 4-го международ. Симпозиума. Сочи, Изд-во: СГУ. – 2017. – с. 10-17.

© Воложанина Е.А.

**ТЕЛЕСНО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ТЕРАПИЯ ДЛЯ ПОЖИЛЫХ
ЛЮДЕЙ В ДНЕВНОМ ПОЛУСТАЦИОНАРЕ СОЦИАЛЬНОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ: МЕТОДИКА, ЭФФЕКТЫ,
ПРАКТИКА ВНЕДРЕНИЯ**

Жегусова Виктория Викторовна

психолог в социальной сфере

ГБУ Республика Саха (Якутия)

«Республиканский комплексный центр

социального обслуживания»

Аннотация: В статье представлен комплексный подход к применению телесно-ориентированной терапии (ТОТ) в дневных полустационарах системы социального обслуживания. Рассмотрены теоретические основы, практические методики, критерии эффективности и организационные аспекты внедрения ТОТ для улучшения качества жизни пожилых получателей социальных услуг.

Ключевые слова: телесно-ориентированная терапия, пожилые люди, дневной полустационар, социальная реабилитация, геронтопсихология, психосоматическая коррекция.

**BODY-ORIENTED THERAPY FOR ELDERLY
PEOPLE IN A DAY CARE HOSPITAL: METHODOLOGY,
EFFECTS, IMPLEMENTATION PRACTICE**

Zhegusova Victoria Viktorovna

Abstract: This article presents a comprehensive approach to the use of body-oriented therapy (BOT) in day hospitals within the social services system. It examines the theoretical foundations, practical methods, effectiveness criteria, and organizational aspects of implementing BOT to improve the quality of life of elderly social service recipients.

Key words: body-oriented therapy, older adults, day hospital, social rehabilitation, gerontopsychology, psychosomatic correction.

1. Введение

В условиях роста доли пожилого населения особую значимость приобретает поиск эффективных методов социально-психологической реабилитации. Дневные полустационары социального обслуживания — оптимальная среда для реализации программ ТОТ благодаря:

- наличию медицинского контроля;
- структурированности режима дня;
- возможностям групповой работы;
- интеграции с другими формами реабилитации.

Цель исследования — разработка и апробация программы ТОТ для пожилых людей в условиях дневного полустационара.

Задачи:

- определить теоретические основания применения ТОТ в геронтологической практике;
- разработать комплекс упражнений с учётом возрастных особенностей;
- оценить эффективность программы по объективным и субъективным критериям;
- сформулировать рекомендации по внедрению.

2. Теоретические основы ТОТ в работе с пожилыми людьми

Телесно-ориентированный подход базируется на принципе **психосоматического единства**:

- 1) хронические напряжения в теле отражают эмоциональные травмы;
- 2) осознанное движение снимает психосоматические блоки;
- 3) дыхание синхронизирует физиологические и психические процессы.

Специфические потребности пожилых:

- поддержание мобильности и профилактика гипокинезии;
- снижение болевого синдрома при артозах и остеохондрозе;
- улучшение координации и профилактика падений;
- стабилизация эмоционального фона;
- поддержание когнитивных функций через сенсомоторную стимуляцию.

Базовые методики:

1. **Метод Фельденкрайза** — мягкие движения для восстановления координации и осознанности.

2. **Прогрессивная мышечная релаксация** (по Джекобсону) — чередование напряжения и расслабления.

3. **Дыхательные техники** — диафрагмальное дыхание, ритмизация.

4. **Сенсорно-моторные упражнения** — развитие проприоцепции и тактильной чувствительности.

3. Программа ТОТ для дневного полустационара

3.1. Организационные условия

• **Помещение:** зал площадью $\geq 25 \text{ м}^2$ с ковриками, зеркалами, опорами.

• **Длительность сессии:** 30–45 мин (с учётом утомляемости).

• **Частота:** 2–3 занятия в неделю.

• **Группа:** 6–8 человек (однородный уровень мобильности).

• **Персонал:** психолог.

3.2. Структура занятия (40 мин)

1. Вводная часть (5 мин):

- приветствие, настройка на работу;
- оценка самочувствия (шкала дискомфорта 0–10).

2. Разминка (10 мин):

- ходьба по кругу с осознанием опоры;
- суставная гимнастика (кисти, плечи, тазобедренные суставы).

3. Основная часть (20 мин):

- упражнения на осознавание телесных ощущений;
- дыхательные практики;
- элементы растяжки (без форсирования).

4. Завершение (5 мин):

- релаксация в положении сидя;
- рефлексия, обратная связь.

3.3. Базовый комплекс упражнений

1. «Раскачивание стоя»

- **Цель:** восстановление баланса, связь движения с дыханием.
- **Техника:** плавные покачивания из стороны в сторону (10–15 повторений), затем вперёд-назад.

- **Адаптация:** выполнение у стены или с опорой на стул.

2. «Круги головой»

- **Цель:** снятие напряжения шейного отдела.

о **Техника:** медленные круговые движения головой (5 в каждую сторону).

о **Важно:** исключать резкие наклоны.

3. «Дыхание животом»

о **Цель:** активация парасимпатической нервной системы.

о **Техника:** вдох через нос (живот выпячивается), выдох через рот (живот втягивается).

о **Повторить:** 5–7 циклов.

4. «Пальцевая гимнастика»

о **Цель:** стимуляция мелкой моторики, профилактика когнитивных нарушений.

о **Техника:** поочерёдное соединение пальцев с большим пальцем, «волны» кистями.

5. «Осознанное хождение»

о **Цель:** улучшение проприоцепции, профилактика падений.

о **Техника:** медленная ходьба с концентрацией на ощущениях в стопах (5 мин).

3.4. Противопоказания

- острые воспалительные процессы;
- неконтролируемая гипертония (АД > 160/100 мм рт. ст.);
- тяжёлые формы остеопороза;
- психические расстройства в стадии обострения;
- недавние травмы опорно-двигательного аппарата.

4. Методы оценки эффективности

Критерии оценки (через 3 месяца программы):

1. Физические показатели:

✓ амплитуда движений в суставах (гониометрия): улучшение на 15–20%;

✓ болевой синдром (ВАШ): снижение на 2–3 балла;

✓ устойчивость (тест «встань и иди»): сокращение времени на 10–15%;

✓ мышечная сила (динамометрия кистей): прирост на 5–8%.

2. Психоэмоциональные показатели:

✓ тревожность (HADS): снижение на 4–6 баллов;

✓ депрессия (GDS-15): снижение на 3–5 баллов;

✓ самооценка (шкала Розенберга): повышение на 2–3 балла.

3. Социально-адаптивные показатели:

- ✓ участие в групповых мероприятиях: рост на 40%;
- ✓ субъективная оценка качества жизни (SF-36): улучшение на 15–20%.

5. Результаты апробации

Параметры исследования:

- выборка: $n=30$ (возраст 65–85 лет);
- длительность программы: 12 недель;
- контроль: группа сравнения ($n=15$) без ТОТ.

Итоги:

- 80% участников отметили уменьшение хронических болей;
- 70% — улучшение сна;
- 95% — повышение настроения по самоотчётом;
- 60% — снижение потребности в анальгетиках.

Статистически значимые изменения ($p < 0,05$):

- снижение ВАШ с $6,2 \pm 1,1$ до $3,8 \pm 0,9$ баллов;
- улучшение результатов теста «встань и иди»

с $12,4 \pm 2,1$ до $10,1 \pm 1,8$ сек.

6. Рекомендации по внедрению

1. Подготовка персонала:

- обучение базовым техникам ТОТ (72 часа);
- навыки адаптации упражнений под патологии (артроз, паркинсонизм, пост-инсульт).

2. Индивидуализация программы:

- первичная диагностика (опросники, гониометрия, динамометрия);
- составление персонального плана;
- постепенное увеличение нагрузки.

3. Интеграция с другими методами:

- сочетание с арт-терапией (движение под музыку);
- включение когнитивных элементов (счёт, запоминание последовательностей);
- дополнение массажем и физиопроцедурами.

4. Мотивация клиентов:

- визуализация прогресса (фото до/после, дневники);
- групповые ритуалы (приветствие, рефлексия);
- поощрение достижений.

5. Документация:

- ведение журналов занятий;
- фиксация динамики по оценочным шкалам;
- подготовка отчётов для межведомственного взаимодействия.

7. Заключение

Телесно-ориентированная терапия в дневном полустационаре:

- безопасна при грамотном подборе упражнений;
- улучшает физическое функционирование;
- снижает психоэмоциональные нагрузки;
- способствует социальной интеграции.

Перспективы развития:

- разработка специализированных программ для пациентов с деменцией;
- внедрение ТОТ в пост-реабилитацию после переломов;
- создание методических рекомендаций для семейных ухаживающих.

Список литературы

1. Малкина-Пых И. Г. Телесная терапия: справочник практического психолога. — М.: Эксмо, 2005.
2. Фельденкрайз М. Осознание через движение. — М.: Институт общегуманитарных исследований, 2019.
3. Федеральный закон от 28.12.2013 № 442-ФЗ «Об основах социального обслуживания граждан в Российской Федерации».
4. Материалы конференций МГППУ по геронтопсихологии (2022–2024).

© Жегусова В.В.

**СЕКЦИЯ
НАУКИ О ЗЕМЛЕ**

**СОВРЕМЕННЫЕ СПОСОБЫ КАРТОГРАФИРОВАНИЯ:
КАРТИРОВАНИЕ «ГЛАЗАМИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ»
И КАРТИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ФОТОГРАФИЙ**

Шеметова Калерия Владимировна

магистрант

Научный руководитель: **Мальганова Ирина Григорьевна**

кандидат, доцент, к.н.

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация: В статье рассматриваются современные методы картографирования, акцентирующие внимание на опыте пользователя и использовании визуальных данных. Подробно анализируются два ключевых подхода: картирование «глазами пользователя», основанное на сборе и анализе информации о восприятии пространства людьми, и картирование на основе фотографий, использующее современные технологии для создания точных и актуальных карт.

Ключевые слова: картографирование, карта, методы, фотография, пользовательский опыт.

**MODERN MAPPING METHODS: USER-EYE MAPPING
AND PHOTO-BASED MAPPING**

Shemetova Kaleriya Vladimirovna

Scientific adviser: **Malganova Irina Grigorievna**

Abstract: The article discusses modern mapping methods that focus on user experience and the use of visual data. Two key approaches are analyzed in detail: user-eye mapping, based on collecting and analyzing information about people's perception of space, and photo-based mapping, which uses modern technologies to create accurate and up-to-date maps.

Key words: mapping, map, methods, photography, user experience.

Картирование «глазами пользователя» представляет собой метод визуализации общественных пространств, направленный на сбор данных о

восприятия и использовании этих пространств пользователями. Этот подход может сочетать в себе различные техники, включая анкетирование, проведение фокус-групп или визуальные методы, например, создание карт и фотографий. Ниже приведены примеры и подробное описание механизмов работы данного процесса.

Примеры картирования «глазами пользователя»:

- Анкетирование и опросы: Пользователи проходят анкетирование, отвечая на вопросы о том, какие места они посещают, как часто и что им нравится или не нравится в этих местах. К примеру, можно выяснить, какие услуги или удобства для них наиболее важны в парке.
- Визуальные карты: Участники создают свои собственные карты, выделяя места, которые они считают значимыми или проблемными. Это могут быть зоны для отдыха, источники шума или грязи и т.д. Например, художники или дизайнеры могут нарисовать карту города, отмечая конкретные места и давая к ним комментарии.
- Фотографирование и создание фотоотчетов: Пользователи делают фотографии общественных пространств и оставляют к ним комментарии. Это может быть полезным для выявления проблем, таких как недостаточное освещение или плохое состояние тротуаров.
- Фокус-группы и обсуждения: Формирование групп пользователей, которые обсуждают свои мнения о пространстве, делятся опытом и дают рекомендации. Например, группа может обсудить, какие изменения они хотели бы видеть в сквере.
- Использование современных технологий: Приложения и платформы для проведения опросов позволяют пользователям в реальном времени делиться своими мнениями и оценками общественных пространств. Например, приложения, которые дают возможность оставлять отзывы о состоянии детских площадок или дорожек.

Процесс картирования включает несколько ключевых этапов:

1. Подготовка: на начальном этапе необходимо определить цель исследования и выбрать целевую аудиторию. Важно учитывать, что пользователи разных возрастных групп и профессий могут иметь различные представления о том, каким должно быть пространство.
2. Сбор данных: для этого применяются различные методы, такие как опросы, интервью и наблюдения. Важно собрать достаточно данных от участников, чтобы результаты имели статистическую значимость.

3. Анализ данных: после сбора информации проводится её анализ. Цель — выявить повторяющиеся темы и проблемы. Например, определить популярные зоны отдыха или места, вызывающие наибольшее количество жалоб.

4. Визуализация: результаты анализа представляются в виде карт, инфографики и отчётов. Эти визуальные материалы легко воспринимаются и могут быть использованы для обсуждения с заинтересованными сторонами.

5. Обратная связь и действия: на заключительном этапе данные представляются общественности и органам власти. На основе полученной информации обсуждаются возможные изменения и разрабатываются рекомендации.

Картирование «глазами пользователя» позволяет создать общественные пространства, которые будут более инклюзивными и адаптивными, учитывая реальный опыт и потребности людей.

Картирование на основе фотографий. Карты, создаваемые с помощью фотографий, чаще всего предназначены для внешних пользователей, таких как туристы, инвесторы или участники международных культурных проектов. В то же время местная культура становится основой для формирования образа города среди его жителей.

Фотографии городских видов в социальных сетях и интересные публикации собирают множество комментариев и лайков, что снижает, а иногда и полностью лишает профессионалов, таких как городские власти, создатели брендов, фотографы, журналисты и другие, исключительного права на представление города [1. с. 23].

Картирование на основе фотографий осуществляется с помощью различных инструментов. Вот некоторые из них:

- Фотопоток. Этот метод использует фотографии с географической привязкой из социальных сетей в качестве исходных данных. Нейросеть анализирует, соответствуют ли изображения заданной теме. Чаще всего фотопоток применяется для изучения городской среды. В этом случае проводится сравнение открытых городских пространств (парки, улицы, площади и так далее) с местами, обладающими схожими характеристиками (природные территории, достопримечательности, точки интереса и так далее). Затем выполняется кластеризация географических координат изображений, что помогает выявить наиболее популярные места среди жителей.

- «Просмотр улиц» в онлайн-картах. Это виртуальный показ окружающей местности, созданный на основе множества панорамных фотографий. Специальные автомобили, оснащённые камерами, делают снимки, обезжая дорожные сети. В тех местах, куда автомобиль не может проехать, сотрудники фотографируют вручную с помощью камер на штативе. Полученные снимки объединяются в единую панораму.
- Фотографии жителей. Иногда для анализа и картографирования используются снимки, сделанные обычными людьми. Это позволяет взглянуть на городскую среду глазами её жителей. Такой подход помогает изучить особенности восприятия города населением, а также выявить некоторые проблемы [2].

Список литературы

1. Сурков А.В. Социокультурный потенциал цифровой фотографии в создании образа города: дис. ... канд. культурологии: 24.00.01 / Сурков Артем Владимирович. – Екатеринбург, 2020. – 175 с.
2. unit4.io : сайт. Санкт-Петербург. URL: <https://unit4.io/> (дата обращения: (4.11.2025).

© Шеметова К.В.

МЕТОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ ДАННЫХ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ В АНАЛИЗЕ ЛЕСНЫХ МАССИВОВ

Хайртдинов Айдар Маратович

магистрант

Казанский (Приволжский) федеральный университет

Аннотация: В данной статье рассматривается методология создания карт лесных массивов и анализа их динамики с использованием дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ). Основное внимание уделяется комбинированию спутниковых снимков и вегетационных индексов для мониторинга вырубок лесов и деградации лесных экосистем. Применение современных технологий в области ДЗЗ позволяет эффективно отслеживать изменения в лесных массивах и своевременно реагировать на угрозы, такие как незаконная вырубка деревьев, изменение климата и экологические катастрофы. Статья включает в себя как теоретические аспекты и примеры применения данной методологии, а также обсуждаются вызовы и перспективы её использования.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, мониторинг лесов, ГИС, вегетационные индексы, лесные массивы, экосистема.

METHODS OF APPLYING REMOTE SENSING DATA IN THE ANALYSIS OF FORESTS

Khairtdinov Aidar Maratovich

Abstract: This article discusses the methodology for creating maps of woodlands and analyzing their dynamics using remote sensing of the Earth. The focus is on combining satellite imagery and vegetation indexes to monitor deforestation and degradation of forest ecosystems. The use of modern remote sensing technologies makes it possible to effectively monitor changes in forests and respond in a timely manner to threats such as illegal tree felling, climate change and environmental disasters. The article includes both theoretical aspects and examples of the application of this methodology, as well as discusses the challenges and prospects of its use.

Key words: remote sensing, forest monitoring, GIS, vegetation indexes, woodlands, ecosystem.

Леса играют важную роль в биосфере, поддерживая биоразнообразие, регулируя климат, накапливая углерод и поддерживая водный баланс. Значительная часть населения мира зависит от лесов в качестве источника средств к существованию. Однако деятельность человека, такая как вырубка лесов для использования в сельском хозяйстве и добыча полезных ископаемых, оказывает пагубное воздействие на лесные экосистемы. Следовательно, мониторинг состояния лесов стал необходимым для устойчивого управления природными ресурсами и защиты окружающей среды.

Технологии дистанционного зондирования предоставляют ценные инструменты для изучения и оценки лесных ресурсов. Спутниковые снимки и спектральные показатели, такие как индекс нормализованной дифференциальной растительности (NDVI), которые эффективно показывают состояние растительности, имеют решающее значение для разработки стратегий сохранения и восстановления лесов. Основные методы также включают спутниковый мониторинг, использование беспилотных летательных аппаратов (БПЛА), оснащенных камерами высокого разрешения для аэрофотосъемки, и анализ данных в ГИС-системах для измерения протяженности лесов, классификации типов растительности и создания карт, отображающих изменения площади лесов с течением времени.

Спутниковые снимки с различных платформ, таких как Landsat и Sentinel, предоставляют данные с высоким разрешением и разнообразную информацию, которая позволяет проводить подробный анализ лесов, от отдельных деревьев до целых экосистем. Объединение данных из нескольких источников улучшает пространственное и временное разрешение и поддерживает долгосрочный мониторинг состояния лесов. Эти спутники собирают данные из различных спектральных диапазонов, включая видимый и инфракрасный, которые необходимы для оценки состояния растительности и выявления потенциальных угроз.

Вегетационные индексы, особенно NDVI, являются важным инструментом для анализа жизнеспособности растений; они рассчитываются на основе коэффициента отражения красного и ближнего инфракрасного

диапазонов длин волн. Эти данные помогают идентифицировать районы с редкой растительностью и отслеживать изменения с течением времени, облегчая изучение долгосрочных последствий, таких как изменение климата [1, с. 91].

Одним из главных преимуществ ДЗЗ является возможность объединять различные данные и временные ряды для выявления тенденций в лесном хозяйстве и установления связи между изменениями и климатическими и экономическими факторами. Это формирует основу для комплексного управления лесным хозяйством, основанного на фактических данных. Эффективный мониторинг обезлесения с помощью индекса NDVI также является важным инструментом в борьбе с незаконными вырубками. Этот метод помогает выявлять территории, находящиеся под угрозой, и проводить долгосрочный анализ лесных экосистем.

Тем не менее, ДЗЗ сопряжено с определенными трудностями, такими как проблемы с качеством данных из-за облачности или низкого разрешения спутниковых снимков. Ещё одним ключевым недостатком является естественная изменчивость вегетационных индексов. Годовые колебания температуры, уровня осадков и интенсивности солнечного света напрямую влияют на уровень содержания хлорофилла в лесах. Поскольку они чувствительны к изменениям в экологических условиях, индексы отражают динамику этих показателей за разные годы. Это означает, что в одних и тех же местах в разные годы могут фиксироваться различные вегетационные показатели. Чтобы компенсировать эти колебания, для надёжного анализа необходимы мультиспектральные данные и долгосрочные наблюдения [2, с. 34].

Дистанционное зондирование Земли (ДЗЗ) в анализе лесов в регионах России применяется широко и комплексно для мониторинга состояния лесных экосистем, выявления и предупреждения лесных пожаров, оценки масштабов и последствий незаконных вырубок, а также для контроля состояния растительности и динамики лесных массивов. Например, в Республике Татарстан они активно применяются для исследования лесов. Спутниковые данные позволяют комплексно анализировать состояние и динамику лесных массивов. С их помощью можно оценивать общую лесистость территории, детализировать породный состав лесов и картировать их пространственное распределение, например, выделяя массивы вдоль речных долин. На основе разновременных космических снимков выполняется мониторинг изменения

границ лесных земель, фиксируются процессы сокращения или увеличения лесных площадей в результате хозяйственной деятельности или природных факторов. Кроме того, дистанционное зондирование помогает выявить взаимосвязь между лесными массивами с другими компонентами ландшафта [3, с. 124].

Комбинированное использование спутниковых изображений, аэрофотосъемки и передовых методов обработки данных поддерживает устойчивое управление лесными ресурсами, обеспечивая точное и актуальное получение информации о состоянии лесов, что особенно важно в условиях климатических изменений и антропогенного воздействия.

Список литературы

1. Антонов С.А., Скрипчинский А.В. «Использование данных дистанционного зондирования для многолетнего мониторинга за состоянием агроландшафтов» // Науки о земле. – 2018. – С. 89-100.
2. Карпов А.А., Богданов А.П., Пирцхалава-Карпова Н.Р., Демина Н.А. «Использование ДЗЗ для мониторинга лесовосстановления в бореальных лесах» // Известия Санкт-Петербургской лесотехнической академии. – 2019. – С. 23-43.
3. Ахметханов И.М., Мальганова И.Г. «Исследование процессов территориальных трансформаций в регионе с использованием методов ДЗЗ (на примере Республики Татарстан)» // Геополитика и экогеодинамика регионов. – 2019. – С. 120-129.

© Хайртдинов А.М.

СЕКЦИЯ
ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ

ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ПАРАДОКСЫ И СТАТИСТИЧЕСКИЕ ИСКАЖЕНИЯ В ЛОТЕРЕЙНЫХ МОДЕЛЯХ

Федосюк Людмила Петровна

старший преподаватель

кафедры экономической информатики

Меднис-Алипов Алексей Дмитрович

Борисёнок Никита Александрович

студенты бакалавриата

Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники,

Аннотация: В статье рассматриваются вероятностные парадоксы и статистические искажения, возникающие при моделировании и субъективном восприятии лотерейных систем, а также анализируются когнитивные ошибки и психологические факторы, влияющие на интерпретацию случайных событий и принятие решений.

Ключевые слова: математическая модель; парадокс лотереи; статистические искажения.

PROBABILISTIC PARADOXES AND STATISTICAL BIASES IN LOTTERY MODELS

Fedosiuk Lyudmila Petrovna

Mednis-Alipov Alexey Dmitrovich

Barysionak Nikita Alexandrovich

Abstract: The article examines probabilistic paradoxes and statistical distortions that arise in the modeling and subjective perception of lottery systems, as well as analyzes cognitive errors and psychological factors influencing the interpretation of random events and decision-making.

Key words: mathematical model; lottery paradox; statistical biases.

Лотереи – один из наиболее распространенных и влиятельных в экономике видов азартных игр, однако их популярность противоречит фундаментальным принципам рациональности и теории вероятностей.

Математически лотерея моделируется как процесс выборки без возвращения, где из множества N уникальных чисел выбирается k выигрышных чисел. Вероятность P получения главного приза («джекпота») определяется формулой для комбинаций:

$$P(\text{Джекпот}) = \frac{\text{Число благоприятных исходов}}{C_N^k} = \frac{k!(N-k)!}{N!}. \quad (1)$$

Рассчитаем вероятность выигрыша главного приза в самой популярной в Российской Федерации лотерее «Русское лото». На билете два игровых поля, на каждом – 15 чисел в диапазоне от 1 до 90. Для выигрыша джекпота необходимо, чтобы все 15 чисел на одном из игровых полей совпали с числами на бочонках, извлеченных из мешка [1]. Так как все числа на билете, а также числа, доставаемые из мешка, уникальны, для каждого игрового поля существует лишь 1 благоприятный исход (все 15 чисел совпали). Следовательно, число благоприятных исходов равно 2 (так как два поля), число уникальных чисел: $N = 90$, а выигрышных: $k = 15$. Подставляем в формулу (1):

$$P(\text{Джекпот}) = \frac{2}{C_{90}^{15}} = \frac{2}{\frac{15!(90-15)!}{90!}} = \frac{2}{45795673964460816} = \frac{1}{22897836982230408}.$$

Вероятность выигрыша джекпота составляет 1 к примерно 22,9 квадриллионам.

Ожидаемая стоимость для игрока, то есть сумма денег, которую игрок ожидает получить обратно, в среднем за каждый купленный билет равна математическому ожиданию (EV). Так как призовой фонд лотереи составляет 50% от стоимости всех купленных билетов, а стоимость одного билета – 150 ₽, можем рассчитать ожидаемую стоимость по формуле (2).

$$EV = (\text{Ожидаемая сумма выигрыша}) - (\text{Стоимость билета } C). \quad (2)$$

$$EV = (0,50 \times C) - C = (0,50 \times 150 \text{ ₽}) - 150 \text{ ₽} = -75 \text{ ₽}.$$

Ожидаемая стоимость для игрока равна -75 ₽. Это говорит о том, что при покупке билета игрок может ожидать, что билет окупится на 50%, при этом игрок «уйдет в минус» на 75 ₽. Следовательно, так как $EV < 0$, в долгосрочной перспективе игрок гарантированно теряет деньги, что делает участие в лотереях финансово иррациональным.

Вопрос рациональности в контексте лотерей поднимается и на логическом уровне. Парадокс лотереи [2, с. 197], сформулированный Генри Кайбергом, возникает при попытке рационального осмыслиения шансов в лотерее с большим числом билетов N . Предположим, что событие считается

рационально приемлемым (т.е. достаточно вероятным для принятия как факта), если его вероятность превышает высокий порог, например, $p > 0,99$.

Парадокс основывается на трех противоречивых суждениях:

1. Рациональность индивидуального проигрыша: вероятность того, что конкретный билет T_i не выигрывает, очень высока (почти равна 1). Следовательно, рационально принять суждение, что билет T_i не выигрывает.

2. Принцип замкнутости: рациональное принятие суждений должно быть замкнуто относительно конъюнкции (если рационально принять суждение A и рационально принять суждение B, то рационально принять A и B вместе).

3. Необходимость выигрыша: по условию лотереи один билет обязательно должен выиграть.

Применяя первые два принципа для всех билетов, приходим к выводу, что рационально принять: «Билет T_1 не выигрывает И билет T_2 не выигрывает И ... И билет T_N не выигрывает». Этот вывод равносителен утверждению: ни один билет не выигрывает, что прямо противоречит условию.

С точки зрения игрока, парадокс показывает: на индивидуальном уровне рационально считать свой билет проигрышным, но на групповом рационально признать, что кто-то должен выиграть. Лотерея наглядно показывает, что когда мы переходим от оценки одного билета к оценке всей группы, возникают ограничения: то, что кажется разумным для отдельного случая, уже не работает для совокупности. Это может привести к иррациональному поведению – например, человек покупает билет, хотя считает, что именно его билет почти наверняка проиграет.

К неадекватной оценке вероятностей и неоптимальному выбору также приводит ряд когнитивных и статистических искажений.

Ошибка игрока (Gambler's Fallacy) – ошибочная вера в то, что независимые прошлые события влияют на будущие [3, с. 101]. Игроки воспринимают случайные процессы как самокорректирующиеся. В лотерее это может проявляться в убеждении в том, что числа, которые «давно не выпадали», имеют повышенную вероятность выпасть в следующем тираже, или что после серии проигрышней «обязательно» должен случиться выигрыш, что игнорирует независимость каждого розыгрыша между собой.

Статистическое смещение происходит, когда игроки выбирают числа, руководствуясь личными или эмоциональными предпочтениями, а не случайностью. Выбор популярных комбинаций (например, даты рождения, последовательности по типу 1-2-3-4-5-6) абсолютно не влияет на вероятность

выигрыша, но способен существенно изменить фактические выплаты. То есть множество людей выбирают билет с популярной комбинацией [4, с. 254, 256], и, если она оказывается выигрышной, приз будет разделен между большим числом победителей, снижая EV до минимальных значений. Рациональной стратегией в таком случае является выбор наименее популярных чисел для максимизации выплат в случае выигрыша. Важно отметить, что это искажение применимо только к лотереям, где игрок самостоательно выбирает комбинацию чисел.

Проведенный анализ показывает, что популярность лотерей обусловлена взаимодействием логических противоречий и поведенческих факторов, а не их математической моделью, которая почти всегда подразумевает отрицательное математическое ожидание. Парадокс лотереи показывает, что даже если каждый человек по отдельности почти наверняка проигрывает, в целом кто-то всё равно должен выиграть. Устойчивое существование лотерей подтверждает, что игроки склонны переоценивать свои шансы и допускать ошибки в оценке независимых событий, руководствуясь эмоциями или индивидуальными убеждениями.

Список литературы

1. Правила участия в лотерее «Русское лото» [Электронный ресурс] // Столото: сайт. URL: <https://www.stoloto.ru/ruslotto/rules?draw=1692> (дата обращения: 01.11.2025).
2. Kyburg H.E. Probability and the Logic of Rational Belief. Middletown, CT: Wesleyan University Press, 1961. – 346 p.
3. Денисова В.Г. Когнитивные нарушения, искажения и логические ошибки: эпистемологический анализ [Электронный ресурс] // КиберЛенинка: науч. электрон. б-ка. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kognitivnye-narusheniya-iskazheniya-i-logicheskie-oshibki-epistemologicheskiy-analiz> (дата обращения: 01.11.2025).
4. Wang T.V., Potter van Loon R.J.D., van Dolder D., van den Assem M.J. Number preferences in lotteries // Judgment and Decision Making. 2016. Vol. 11, № 3. P. 243–259.

© Федосюк Л.П., Меднис-Алипов А.Д.,
Борисёнок Н.А.

**МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ
ДИНАМИКИ ПРЕСТУПНОСТИ**

Атучина Ольга Николаевна

студент

Научный руководитель: **Чайковская Ирина Николаевна**

к.э.н., доцент

Филиал КузГТУ им. Т.Ф. Горбачева в г. Прокопьевске

Аннотация: В данной статье рассматривается применение математического моделирования для анализа и прогнозирования динамики преступности. Предлагается модель, основанная на системе дифференциальных уравнений, учитывающая взаимосвязь между численностью преступников, жертв и правоохранительных органов. Проводится анализ устойчивости стационарных точек модели, представлены результаты численного моделирования, демонстрирующие динамику преступности при различных параметрах.

Ключевые слова: Математическое моделирование, динамика преступности, дифференциальные уравнения, устойчивость, численное моделирование, стратегии борьбы с преступностью.

MATHEMATICAL MODELING OF CRIME DYNAMICS

Atuchina Olga Nikolaevna

Scientific adviser: **Tchaikovskaya Irina Nikolaevna**

Abstract: This article discusses the application of mathematical modeling to analyze and predict crime dynamics. A model based on a system of differential equations is proposed that takes into account the relationship between the number of criminals, victims and law enforcement agencies. The stability of the stationary points of the model is analyzed, and the results of numerical modeling are presented, demonstrating the dynamics of crime under various parameters.

Key words: Mathematical modeling, crime dynamics, differential equations, stability, numerical modeling, crime control strategies.

Преступность является сложным социальным явлением, которое оказывает значительное влияние на общество. Разработка эффективных стратегий борьбы с преступностью требует глубокого понимания ее динамики и факторов, влияющих на ее распространение. Математическое моделирование может служить мощным инструментом для анализа и прогнозирования преступности, позволяя выявлять ключевые факторы и оценивать эффективность различных мер по ее снижению [1, с. 52].

В последние годы наблюдается растущий интерес к применению математических методов для изучения преступности. Различные модели, основанные на дифференциальных уравнениях, клеточных автоматах и других математических инструментах, были предложены для описания динамики преступности. Эти модели позволяют учитывать различные факторы, такие как социальное неравенство, уровень образования, эффективность работы правоохранительных органов и другие.

Математическая модель динамики преступности: Предлагаемая модель основана на системе дифференциальных уравнений, описывающей изменение численности преступников, жертв и правоохранительных органов во времени. Обозначим:

- $C(t)$ – численность преступников в момент времени t ;
- $V(t)$ – численность потенциальных жертв в момент времени t ;
- $P(t)$ – численность правоохранительных органов в момент времени t .

$$\frac{dC(t)}{dt} = bV(t) - dC(t)P(t) - \mu C(t)$$

Рис. 1. Дифференциальное уравнение для преступников $C(t)$

- $bV(t)$ - прирост за счёт рекрутинга: чем больше потенциальных жертв (V), тем активнее вербовка новых преступников.
- Параметр $b > 0$ - коэффициент рекрутинга (например, доля уязвимых жителей, вовлекаемых в криминал).
- $-dC(t)P(t)$ - **убыль** из-за деятельности полиции: чем больше преступников (C) и полицейских (P), тем выше число задержаний.
- $-\mu C(t)$ - **естественная убыль**: отказ от преступной деятельности, смерть, эмиграция. Параметр $\mu \geq 0$ - доля «самоустранившихся» за единицу времени. (рис. 1).

$$\frac{dV(t)}{dt} = rV(t) - aC(t)V(t) - pV(t)P(t)$$

Рис. 2. Дифференциальное уравнение для жертв $V(t)$

- $rV(t)$ - **естественный прирост**: рождаемость, миграция.
- $-aC(t)V(t)$ - **убыль из-за преступлений**: чем больше преступников (C) и жертв (V), тем выше риск. Параметр $a>0$ - интенсивность криминального воздействия.
- $-pV(t)P(t)$ - **снижение рисков благодаря полиции**: чем больше полицейских (P) и жителей (V), тем эффективнее профилактика. Параметр $p>0$ - эффективность защитных мер (например, доля предотвращённых преступлений на полицейского) (рис. 2).

$$\frac{dP(t)}{dt} = qC(t) - mP(t)$$

Рис. 3. Дифференциальное уравнение для правоохранителей $P(t)$

- $qC(t)$ - **увеличение штата**: власти наращивают число полицейских в ответ на рост преступности. Параметр $q>0$ - коэффициент реагирования (например, число новых сотрудников на 10 преступников).
- $-mP(t)$ - **естественная убыль**: увольнения, переводы, выход на пенсию. Параметр $m\geq 0$ - доля уходящих за единицу времени (например, 2 % в год) (рис. 3).

Таким образом, получаем следующую систему:

$$\begin{cases} \frac{dC(t)}{dt} = bV(t) - dC(t)P(t) - \mu C(t), \\ \frac{dV(t)}{dt} = rV(t) - aC(t)V(t) - pV(t)P(t), \\ \frac{dP(t)}{dt} = qC(t) - mP(t), \end{cases}$$

Рис. 4. Система дифференциальных уравнений

Предложенная модель на основе системы дифференциальных уравнений даёт структурированное представление о взаимосвязях между тремя ключевыми группами: преступниками $C(t)$, потенциальными жертвами $V(t)$ и правоохранительными органами $P(t)$.

Анализ устойчивости: Для анализа долгосрочного поведения системы критически важно исследовать стационарные точки – состояния, в которых численность групп (C, V, P) остаётся неизменной во времени.

1. Нахождение стационарных точек

Стационарные значения C^*, V^*, P^* определяются из условия равенства нулю правых частей дифференциальных уравнений: (рис. 5).

$$\begin{cases} bV^* - dC^*P^* - \mu C^* = 0, \\ rV^* - aC^*V^* - pV^*P^* = 0, \\ qC^* - mP^* = 0. \end{cases}$$

Рис. 5. Система дифференциальных уравнений

Особая (тривиальная) точка $(0, 0, 0)$ соответствует полному отсутствию преступников, потенциальных жертв, правоохранительных органов.

Однако эта точка, как правило, **неустойчива**: малейшее появление жертв ($V > 0$) может запустить цепочку: вербовка \rightarrow рост преступности \rightarrow реакция полиции, - и система уйдёт из тривиального состояния.

2. Анализ устойчивости нетривиальных точек

Для исследования устойчивости вблизи нетривиальной стационарной точки применяют **метод линеаризации** (метод Ляпунова):

1. **Линеаризация системы:** в окрестности стационарной точки (C^*, V^*, P^*) систему нелинейных уравнений заменяют линейной, разложив правые части в ряд Тейлора и отбросив члены выше первого порядка.

2. **Построение матрицы Якоби:** составляют матрицу частных производных правых частей системы по переменным C, V, P . Элементы матрицы отражают чувствительность изменений каждой группы к малым отклонениям других групп.

3. **Вычисление собственных значений:** для матрицы Якоби находят собственные значения $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3$ (в общем случае - комплексные числа).

4. Критерии устойчивости: если все собственные значения имеют отрицательную вещественную часть ($\operatorname{Re}(\lambda_i) < 0$ для всех i), стационарная точка устойчива. Если хотя бы одно собственное значение имеет положительную вещественную часть ($\operatorname{Re}(\lambda_i) > 0$), стационарная точка неустойчива. Малые отклонения будут нарастать, и система уйдёт от этого состояния. Если есть чисто мнимые собственные значения ($\operatorname{Re}(\lambda_i) = 0$), система может демонстрировать колебательное поведение вблизи точки (устойчивость по Ляпунову).

Зная параметры модели (a, b, d, q и др.), можно предсказать, к какому состоянию стремится система. Например, увеличение q (реагирование полиции на преступность) или снижение b (профилактика вербовки) может перевести неустойчивую точку в устойчивую. Выявление неустойчивости позволяет принять меры до наступления кризиса (например, усилить профилактику при росте a). Анализ устойчивости стационарных точек даёт ключ к пониманию долгосрочной динамики системы. Он позволяет отличать управляемые режимы от критических, где малые возмущения могут привести к катастрофическим последствиям [2, с. 57].

Численное моделирование: Для численного моделирования системы дифференциальных уравнений можно использовать различные методы, такие как метод Эйлера, метод Рунге-Кутты и другие. Численное моделирование позволяет исследовать динамику преступности при различных значениях параметров модели и оценить эффективность различных стратегий борьбы с преступностью.

Например, можно варьировать параметры d (эффективность работы правоохранительных органов) и q (интенсивность набора новых сотрудников в правоохранительные органы) и наблюдать за изменением численности преступников во времени. Если увеличение параметров d и q приводит к снижению численности преступников, то это свидетельствует об эффективности соответствующих стратегий.

Математическое моделирование представляет собой мощный инструмент для анализа и прогнозирования динамики преступности. Анализ устойчивости стационарных точек модели позволяет определить условия, при которых уровень преступности может быть снижен или оставаться стабильным [3, с. 124].

Результаты численного моделирования могут быть использованы для разработки эффективных стратегий борьбы с преступностью, таких как повышение эффективности работы правоохранительных органов, улучшение социально-экономических условий и другие. Математическое моделирование – это важный шаг к более глубокому пониманию преступности и разработке научно обоснованных методов её профилактики и контроля.

Список литературы

1. Корольков, К.В. Социология преступности: учебное пособие: Ставрополь: изд-во СКФУ, 2014. – 232 с.
2. Бессонов, А.А. Искусственный интеллект и математическая статистика в криминалистическом изучении преступлений: - Москва: Проспект, 2021. – 208 с.
3. Райцин, В.Я. Моделирование социальных процессов: учебник: Экзамен, 2005. – 189 с.

© Атучина О.Н.

**МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЕРОЯТНОСТИ МОШЕННИЧЕСКИХ
ОПЕРАЦИЙ В ЦИФРОВЫХ ПЛАТЁЖНЫХ СИСТЕМАХ (НА ОСНОВЕ
РАСПРЕДЕЛЕНИЙ ПУАССОНА И БАЙЕСОВСКИХ МОДЕЛЕЙ)**

Чухонская Ксения Александровна

студент

Федосюк Людмила Петровна

старший преподаватель

Белорусский государственный университет

информатики и радиоэлектроники

Аннотация: Рост объёма цифровых транзакций сопровождается увеличением числа мошеннических операций, что требует внедрения строгих математических подходов для анализа риска. В статье рассматриваются теоретические основы применения распределения Пуассона и Байесовских моделей для моделирования вероятности мошенничества в цифровых платёжных системах. Обоснована применимость моделей, описаны их преимущества и ограничения, предложена концепция комплексного использования вероятностных методов в современных антифрод-системах.

Ключевые слова: мошенничество, цифровые платежи, распределение Пуассона, теорема Байеса, финансовая безопасность.

**MODELING THE PROBABILITY OF FRAUDULENT
TRANSACTIONS IN DIGITAL PAYMENT SYSTEMS (BASED
ON POISSON DISTRIBUTIONS AND BAYESIAN MODELS)**

Chukhonskaya Kseniya Aleksandrovna

Fedosyuk Lyudmila Petrovna

Abstract: The growth in the volume of digital transactions is accompanied by an increase in the number of fraudulent transactions, which requires the introduction of rigorous mathematical approaches for risk analysis. The article discusses the theoretical foundations of the application of Poisson distribution and Bayesian models for modeling the probability of fraud in digital payment systems. The applicability of the models is substantiated, their advantages and limitations are

described, and the concept of integrated use of probabilistic methods in modern anti-fraud systems is proposed.

Key words: fraud, digital payments, Poisson distribution, Bayes' theorem, financial security.

Цель данной статьи – исследовать возможности использования распределения Пуассона и байесовского подхода для количественной оценки риска мошенничества в цифровых платёжных системах, определить преимущества и ограничения каждого метода и предложить интегрированную модель для повышения эффективности детекции фрода.

Переход экономики к цифровым технологиям привёл к значительному увеличению объёма онлайн-платежей, мобильных переводов и электронных финансовых операций. Рост объёмов цифровых платежей в современном мире сопровождается увеличением числа мошеннических операций, что приводит к значительным финансовым потерям. По данным исследования *2025 AFP Payments Fraud and Control Survey* (Truist), в 2024 году 79% организаций стали объектами попыток или фактических инцидентов платежного мошенничества [1]. Цифровые платёжные системы особенно уязвимы для мошеннических операций из-за своего масштаба и быстроты осуществления транзакций. По прогнозу Nilson, кумулятивные потери от мошенничества с платежными картами за ближайшие 10 лет могут превысить 400 млрд. USD [2].

В статье рассматриваются два подхода: статистическое распределение Пуассона и байесовские модели. Первый описывает количество редких событий за фиксированный интервал времени. Второй позволяет обновлять вероятностные оценки при поступлении новой информации. В совокупности эти методы дают возможность эффективно выявлять и предотвращать мошенничество в цифровых платёжных системах.

Распределение Пуассона используется для моделирования количества мошеннических событий (например, мошеннических транзакций) за фиксированный период времени, предполагая редкость и независимость таких операций. Это позволяет выявлять аномальные всплески активности в агрегированных данных.

Вероятность того, что произойдёт ровно k мошеннических событий за фиксированный интервал времени при среднем числе событий λ описывается распределением Пуассона [3, с. 173]:

$$P(k; \lambda) = \frac{\lambda^k \cdot e^{-\lambda}}{k!}, k = 0, 1, 2, \dots,$$

где λ – среднее (математическое ожидание) числа мошеннических событий за выбранный период,

$k!$ – факториал числа k ,

e – основание натурального логарифма.

Предположим, что по историческим данным в цифровой платёжной системе в среднем фиксируется $\lambda=2$ мошеннические транзакции в час. Тогда распределение вероятностей числа мошеннических событий за один час задаётся формулой:

$$P(k; 2) = \frac{2^k \cdot e^{-2}}{k!}$$

Тогда вероятности для $k=0\dots 5$ будут следующими (табл. 1).

Таблица 1
Распределение вероятностей числа мошеннических транзакций за 1 час при $\lambda = 2$

k	0	1	2	3	4	5
$P(k; 2)$	0,135	0,271	0,271	0,180	0,090	0,036

По таблице видно, что наибольшую вероятность имеют сценарии с одной или двумя мошенническими транзакциями за час, тогда как пять и более таких событий редки. На основе этих оценок банк может задавать пороговые значения для антифрод-мониторинга, например, трактовать наблюдение $K \geq 5$ как потенциальный индикатор аномального всплеска активности.

Одно из важных свойств пуассоновского процесса состоит в том, что сумма нескольких независимых пуассоновских процессов сама является пуассоновским процессом (с интенсивностью, равной сумме интенсивностей). Это означает, что если общая активность складывается из нескольких потоков событий (разных типов транзакций или разных сегментов пользователей), её можно описать пуассоновским приближением – данное свойство упрощает агрегирование данных и прогнозирование общего числа событий. Используя такую модель, аналитики могут оценивать ожидаемый объём транзакций за интервал и выявлять отклонения: если фактическое число операций существенно превышает прогноз по Пуассону, это может служить сигналом аномальной активности. Интервалы между событиями при пуассоновском процессе распределены экспоненциально (обладают свойством отсутствия

памяти), то есть время ожидания до следующего события не зависит от того, сколько уже прошло с момента предыдущего события.

Байесовские модели позволяют вычислять апостериорную вероятность мошенничества на основе признаков транзакции. Одним из простых и распространённых байесовских подходов является *наивный байесовский классификатор*. Он использует теорему Байеса и предполагает условную независимость признаков транзакции друг от друга и позволяет эффективно анализировать каждую транзакцию.

Для оценки апостериорной вероятности мошенничества используется теорема Байеса [4, с. 13]:

$$P(H|W) = \frac{P(W|H) \cdot P(H)}{P(W)},$$

где H – событие «транзакция является мошеннической»;

W – совокупность наблюдаемых признаков транзакции (сумма, геолокация, время, тип устройства, IP-адрес, поведенческие характеристики и др.);

$P(H)$ – **априорная** вероятность мошенничества (доля мошеннических транзакций в общей массе операций за рассматриваемый период);

$P(W|H)$ – вероятность наблюдать такие признаки W при условии, что транзакция мошенническая (характеристика профиля типичной мошеннической операции);

$P(W)$ – полная вероятность появления набора признаков W во всей выборке транзакций;

$P(H|W)$ – **апостериорная** вероятность того, что транзакция является мошеннической при условии наблюдения признаков W .

Предположим, что доля мошеннических транзакций в системе составляет:

$$P(H)=0,001(0,1\%).$$

Пусть известно, что для транзакций с аномальными признаками W (необычная геолокация и время, высокое отклонение от привычного поведения клиента) выполняется:

$$P(W|H)=0,4, P(W|\neg H)=0,01,$$

где $\neg H$ – событие «транзакция легитимна».

Тогда полная вероятность наблюдать признаки W равна:

$$P(W)=P(W|H)*P(H)+P(W|\neg H)*P(\neg H) = 0,4 \cdot 0,001 + 0,01 \cdot 0,999 \approx 0,01039.$$

Апостериорная вероятность мошенничества при наблюдении признаков W составит:

$$P(H|W) = \frac{P(W|H) \cdot P(H)}{P(W)} \approx \frac{0,4 \cdot 0,001}{0,01039} \approx 0,0385, (3,85\%)$$

Наличие подозрительных признаков повышает вероятность того, что операция является мошеннической, почти в 40 раз по сравнению с априорным значением 0,1%.

Несмотря на упрощения, наивный Байес часто демонстрирует хорошую эффективность в задачах обнаружения мошенничества благодаря своей устойчивости и низкой требовательности к данным. Более сложный вариант – применение *байесовских сетей*. Байесовская сеть представляет собой вероятностную графическую модель: переменные (признаки, а также целевая переменная «мошенничество/не мошенничество») изображаются узлами ориентированного ациклического графа, а зависимости между ними – направленными ребрами. Каждая связь отражает условное распределение одной переменной при заданных значениях других. Байесовские сети позволяют учесть корреляции между различными факторами риска и вычислять вероятность мошенничества с учётом сложной комбинации признаков. Исследования показывают, что такой подход может быть весьма результативным: например, в эксперименте с моделированием мобильных платежей байесовская сетевая модель классифицировала транзакции как мошеннические или легитимные с точностью порядка 87% [5]. Существуют данные, что байесовские сети могут превосходить по точности более простые модели (включая наивный Байес), хотя требуют большего объёма вычислений и данных для обучения. Байесовский подход привлекателен тем, что он даёт адаптивные модели: по мере появления новых наблюдений вероятности могут пересчитываться, «обучаясь» на свежих данных, что крайне важно в условиях постоянно эволюционирующих схем мошенничества.

Объединяя пуассоновское распределение и байесовские модели, можно построить двухуровневую систему:

Уровень 1: Пуассоновская часть (потоковая оценка риска) – отслеживает общее количество подозрительных событий за фиксированный интервал. Если число аномалий резко превышает среднее значение λ , система определяет всплеск активности, сигнализируя о возможной атаке.

Используется для анализа глобальных характеристик фрода:

- изменение интенсивности;

- появление кластеров массовых атак;
- выявление аномалий на временных интервалах;
- формирование статистических порогов чувствительности.

Этот уровень обеспечивает макроанализ и ложится в основу антифрод-мониторинга.

Пуассоновское распределение предполагает независимость событий, тогда как мошеннические атаки могут проявляться сериями (burst-attacks).

Уровень 2: Байесовская часть (индивидуальная оценка риска транзакции) – анализирует каждую транзакцию по множеству признаков (время суток, страна, сумма, IP-адрес и др.), формируя апостериорную вероятность мошенничества.

Позволяет учитывать контекстные признаки каждой транзакции:

- устройство;
- IP-адрес;
- географические отклонения;
- временные аномалии;
- частотные показатели активности.

Сравнение характеристик моделей (табл. 2).

Таблица 2

Сравнение характеристик моделей

Характеристика	Пуассон	Байес
Потоковая аналитика	✓	✗
Анализ отдельной транзакции	✗	✓
Обнаружение массовых атак	✓	✗
Обработка сложных зависимостей	✗	✓
Простота	✓	Средняя
Необходимость данных	Низкая	Средняя/высокая

Комбинация моделей позволяет:

- следить за глобальными рисками (Пуассон);
- анализировать риск каждой транзакции (Байес);
- эффективно обнаруживать как массовые, так и единичные атаки.

Несмотря на практическую значимость распределения Пуассона и байесовских моделей, их использование в реальных антифрод-системах сопровождается рядом ограничений, которые необходимо учитывать при интерпретации результатов.

Ограничения пуассоновской модели:

– предположение независимости событий. Модель предполагает, что мошеннические транзакции возникают независимо друг от друга. На практике многие атаки носят пакетный характер (burst-attacks), когда одна успешная схема порождает серию связанных операций. В таких условиях простое пуассоновское приближение может недооценивать вероятность групповых всплесков активности;

– стационарность параметра λ . В распределении Пуассона интенсивность λ считается постоянной во времени. Однако в реальных платёжных системах интенсивность мошенничества зависит от времени суток, дня недели, маркетинговых кампаний, появления новых уязвимостей и др. Это требует либо периодической переоценки λ , либо использования нестационарных моделей;

– чувствительность к выбору интервала времени. При слишком большом интервале (например, месяц) теряется информация о локальных всплесках, при слишком малом (секунды или минуты) оценка λ становится шумной. Необходимо обоснованно выбирать масштаб агрегации данных.

Ограничения байесовских моделей:

– условная независимость признаков (наивный Байес). Наивный байесовский классификатор предполагает, что признаки транзакции независимы при фиксированном классе (мошенничество/не мошенничество). В реальности многие признаки взаимосвязаны (например, геолокация и устройство, сумма и тип мерчанта), что может приводить к смещению оценок вероятностей;

– качество и полнота обучающих данных. Байесовский подход чувствителен к корректности исторической выборки. Если часть мошеннических случаев не была выявлена и не попала в обучающие данные, модель будет недооценивать вероятность фрода. Аналогично, наличие ошибок в разметке (false positives/false negatives) ухудшает качество апостериорных оценок;

– острая несбалансированность классов. В платёжных данных доля мошеннических транзакций обычно крайне мала (порядка 0,01% – 0,1%).

При таком дисбалансе стандартные алгоритмы обучения могут давать высокую общую точность за счёт игнорирования редкого класса;

– дрейф данных и эволюция схем мошенничества. Мошенники адаптируются к антифрод-алгоритмам, меняют поведение и признаки атак. Это вызывает дрейф распределения $P(W|H)$ и $P(W|\neg H)$ во времени. Байесовские модели необходимо регулярно переобучать, а в идеале – реализовывать онлайн-обновление априорных и условных вероятностей.

Комбинированное использование моделей.

Учитывая указанные ограничения, пуассоновскую и байесовскую модели целесообразно использовать в составе гибридных антифрод-систем. Пуассоновский модуль может служить инструментом мониторинга агрегированных потоков и раннего обнаружения всплесков активности, тогда как байесовский классификатор обеспечивает детальный анализ отдельных транзакций с учётом их признаков. Интеграция статистических методов с инженерными и организационными мерами (многофакторная аутентификация, поведенческая аналитика, правила бизнес-логики) позволяет компенсировать слабые стороны каждой отдельной модели.

Указанные ограничения критически важны для финансовых организаций, поскольку ошибки в оценке вероятностей напрямую влияют на уровень ложноположительных срабатываний, качество клиентского опыта и операционные расходы банков.

Распределение Пуассона и Байесовские модели являются фундаментальными инструментами моделирования вероятности мошенничества в цифровых платёжных системах. Пуассоновская модель показывает высокую чувствительность к массовым атакам и проста в реализации. Она позволяет задать пороги для автоматического выявления подозрительных всплесков активности. Байесовская модель предоставляет точечную оценку вероятности мошенничества для каждой транзакции. Комбинированное использование обеих моделей позволяет построить многоуровневую систему: пуассоновский модуль контролирует поток, а байесовский классификатор анализирует транзакции по отдельности. Теоретические расчёты демонстрируют применимость подходов в условиях высокой несбалансированности классов. Внедрение таких моделей может повысить точность, адаптивность и интерпретируемость решений в системах обнаружения мошенничества.

Растущая цифровизация финансовых услуг предъявляет всё более высокие требования к системам защиты от мошенничества. Успешное

противодействие мошенникам требует комплексного подхода. Статистические модели должны дополняться инженерными решениями (безопасные протоколы, двухфакторная аутентификация), организационными мерами (обучение персонала и клиентов кибербезопасности) и постоянно совершенствоваться. Тем не менее, математическое моделирование остаётся основой антифлага: оно даёт возможность обнаруживать скрытые закономерности в больших массивах транзакционных данных и принимать решения на основе количественной оценки риска. Практическое использование вероятностных моделей в антифлаг-системах требует регулярного обновления параметров, корректировки априорных вероятностей и учёта дрейфа данных, что напрямую влияет на точность классификации транзакций. В будущем ожидается дальнейшее развитие байесовских методов (например, использование глубинных байесовских сетей) и интеграция их с технологиями искусственного интеллекта для ещё более точного и быстрого выявления мошеннических операций. Такая эволюция необходима, чтобы идти в ногу с изощрённостью злоумышленников и обеспечивать безопасность финансовых систем в цифровую эпоху.

Список литературы

1. Companies Stick with Check Payments, Despite Fraud Risk. URL: <https://www.financialprofessionals.org/training-resources/resources/articles/Details/companies-stick-with-check-payments-despite-fraud-risk> (дата обращения: 25.11.2025).
2. Card fraud losses will increase over next decade. URL: <https://www.paymentdive.com/news/payments-fraud-losses-prevention-nilson-outlook/737440/> (дата обращения: 25.11.2025).
3. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и её положения. Москва «Мир», 1984. Т. 1, с. 173.
4. Ross S. M. Introduction to Probability Models. 12th ed. Academic Press, 2010. P. 13.
5. Identifying Fraudulent Transactions in Mobile Payments. URL: <https://web.stanford.edu/class/aa228/reports/2018/final88.pdf> (дата обращения: 25.11.2025).

© Чухонская К.А., Федосюк Л.П.

СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ

УДК 7.059(78.071.2)

ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ КРЕАТИВНОЙ ДИЗАЙН-КОНЦЕПЦИИ ДЛЯ МУЗЫКАЛЬНОГО ИСПОЛНИТЕЛЯ

Гогаева Ольга Витальевна

доцент, к.т.н.,

доцент кафедры дизайна, конструирования
изделий легкой промышленности

Байматова Ирина Ахсарбековна

старший преподаватель кафедры дизайна,
конструирования изделий легкой промышленности

Гогаев Тамерлан Магометович

магистрант

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный
университет имени Коста Левановича Хетагурова»

Аннотация: В статье рассматриваются аспекты создания комплексной дизайн-концепции для начинающего молодого исполнителя хип-хопа. На примере разработки визуальной идентичности для хип-хоп исполнителя Papillon анализируются основные компоненты брендинга в музыкальной индустрии. Особое внимание уделяется взаимосвязи творческой составляющей и коммерческих задач проекта.

Ключевые слова: дизайн-концепция, брендинг, визуальная идентичность, айдентика, логотип.

FEATURES OF DEVELOPING A CREATIVE DESIGN CONCEPT FOR A MUSICAL ARTIST

Gogaeva Olga Vitalyevna
Baimatova Irina Akhsarbekovna
Gogaev Tamerlan Magometovich

Abstract: The article discusses the aspects of creating a comprehensive design concept for an aspiring young hip-hop artist. Using the example of developing a visual identity for hip-hop artist Papillon, the main components of

branding in the music industry are analyzed. Special attention is paid to the relationship between the creative component and the commercial objectives of the project.

Key words: design concept, branding, visual identity, identity, logo.

Современная музыкальная индустрия переживает период серьезных изменений, связанных с цифровизацией и усилением роли визуальных коммуникаций. В этой новой реальности успех исполнителя определяется уже не только музыкальным материалом, но и визуальным образом, способным создавать особую эмоциональную связь с аудиторией. По данным исследования IFPI [1, 37 с.], 67% потребителей музыкального контента отмечают важность визуального образа исполнителя при знакомстве с его творчеством. Это означает, что дизайн-концепция становится не просто дополнением к музыке, а стратегическим инструментом построения карьеры артиста.

Профессионально разработанная дизайн-концепция становится тем ресурсом, который позволяет исполнителю занять свою уникальную нишу в современном музыкальном мире. В связи с этим, основная задача исследования заключается в разработке креативной дизайн-концепции и аprobации ее на примере молодого хип-хоп исполнителя Papillon (Аслана Мирикова). В рамках реализации этого исследования будет изучена взаимосвязь структурных элементов дизайн-концепции и проанализирован визуальный образ музыканта.

Целью данного исследования является разработка обоснованной дизайн-концепции для хип-хоп исполнителя с псевдонимом Papillon. Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- провести семиотический анализ псевдонима «Papillon» и выявить потенциальные архетипы и образы;
- определить ключевые визуальные компоненты айдентики – логотип, цвет, шрифты;
- разработать целостную визуальную систему для различных носителей – обложек, релизов, мерча, социальных сетей.

Практическая ценность исследования заключается в возможности применения пошагового плана разработки креативной дизайн-концепции и полученных результатов при работе над аналогичными проектами.

Хип-хоп-культура — культурное и художественное направление, созданное афроамериканцами, латиноамериканцами и американцами стран Карибского бассейна в Бронксе. Большая часть культуры хип-хопа вращается вокруг идеи обновления классических записей, отношения и опыта для современной аудитории. Семплирование более старой культуры и её повторное использование в новом контексте или в новом формате называется «переворотом» в хип-хоп-культуре. Хип-хоп-музыка следует по стопам более ранних афроамериканских и латиноамериканских музыкальных жанров, таких как блюз, джаз, регтайм, фанк, сальса и диско, чтобы стать одним из самых популярных жанров в мире. Хип-хоп появился в России в 1980-х годах. Первым исполнителем хип-хопа стал рок-музыкант Константин Кинчев и группа «Алиса» [2, 9 с.]. С 1990-х годов рэп распространяется по СССР и России, а также приобретает популярность в странах СНГ.

Современная музыкальная индустрия характеризуется высокой степенью визуализации контента. Визуальная айдентика становится неотъемлемой частью артиста, особенно в таком высоко конкурентном направлении, как хип-хоп. Хип-хоп зародился как маргинальная субкультура и изначально делал основной акцент на музыкальную экспрессию. Однако впоследствии визуальная концепция стала важной составляющей образа исполнителя-проекта. Согласно теории визуальных коммуникаций У. Эко [3, 257 с.], эффективный брэндинг в сфере развлечений основывается на создании устойчивой системы визуальных образов, вызывающих целевые ассоциации у аудитории. В музыкальной индустрии эта система включает логотип и фирменный стиль, цветовую палитру, типографику, графические элементы, стилистику фото- и видеоконтента.

Рассмотрим специфику дизайн-концепций ключевых представителей российского хип-хопа на примере Басты, Oxxxymiron и Скриптонита.

Баста (Basta / Noggano). Прошел путь от агрессивной эстетики «уличного бойца» (капюшоны, спортивные костюмы) до статуса «хардкорного ветерана». Его брэнд «Gazgolder» использует минималистичный, почти корпоративный логотип (крест-гаечный ключ), что символизирует индустриальный подход к музыке и создание успешной бизнес-империи. Образ «рабочего хип-хопа» — музыки как честного труда, а не развлечения.

Оxxxymiron. Ключевые элементы: строгая типографика, отсылки к классической литературе («Горгород»), европейская уличная мода,

геометрические композиции. Miron сознательно дистанцируется от привычного образа рэпера. Обложка альбома «Горгород» отсылает к гравюрам средневековья. Его стиль в одежде (рубашки, пальто) демонстрирует разрыв с «уличным» дресс-кодом. Брендинг строится на парадоксе «интеллектуала в мире хип-хопа».

Скриптонит транслирует постсоветский футуризм и номадизм. Ключевые элементы: фиолетовый цвет, футуристические шрифты, космическая тематика, образы пустынь и дорог. Брендинг: один из удачных примеров создания целостной авторской мифологии. Его лейбл «MUSIC36» и визуальный стиль — это не про место, а про состояние ума и взгляд в будущее.

В работе отмечено, что в создании дизайн-концепции российские исполнители хип-хопа прошли путь от простого копирования западных образцов к созданию интересных и сложных визуальных рядов, которые помогли им успешно влиться в мировую культуру хип-хопа.

Следующим этапом работы является семиотический анализ псевдонима «Papillon» и выявление потенциальные архетипов.

Псевдоним «Papillon» (с фр. — «бабочка») является отправной точкой для формирования будущей концепции. Он обладает глубоким символическим смыслом, отсылая к двум основным архетипам. Архетип трансформации и возрождения: бабочка — универсальный символ метаморфозы, перерождения из гусеницы в прекрасное и нежное создание. Для хип-хоп исполнителя это прямая отсылка к личностному и творческому росту, преодолению трудностей, эволюции от уличной жизни к успеху. Данный архетип идеально ложится на классическую для хип-хопа тему «from rags to riches». Архетип свободы и хрупкости: бабочка олицетворяет свободу, легкость, неуловимость и, одновременно, хрупкость, эфемерность. Это создает почву для формирования образа, не сочетающегося с традиционной агрессивной маскулинностью в хип-хопе. Таким образом, дизайн-концепция должна визуализировать диалектику: мощь и хрупкость, уличные корни и утонченность, трансформацию и итоговую свободу.

На основе проведенного анализа предлагается два взаимодополняющих подхода к разработке логотипа.

Текстовый логотип (Вордмарк): шрифтовое решение, основанное на контрасте. Предлагается динамичный рукописный шрифт, передающий ощущение прочности и веса (рис. 1). Возможно использование вместо одной

из букв в качестве символа бабочки. Этот прием визуализирует синтез силы и изящества.



Рис. 1. Логотип Papillon

Символический знак: абстрактный или более конкретный графический символ бабочки, который может использоваться самостоятельно (рис. 1). Возможно использование стилизации, отсылающей к скрытой в словах песен романтике. Это позволит отобразить романтичный образ, одновременно соединив его с эстетикой хип-хоп жанра.

Цветовая палитра. Цветовая схема строится на принципе дуальности, отражающей конфликт и единство противоположностей в образе. Основная палитра: монохромная и ахроматическая. Цвета черный и белый. Черный символизирует мощь, брутальность, уличную культуру. Белый — свет, чистоту после трансформации, свободу. Допускается отдельная стилизация под определенные синглы и релизы. К примеру, для создания эмоциональных акцентов и подчеркивания идеи трансформации предлагается использовать зеленый как символ роста, успеха, превращения, и/или ярко-алый/пурпурный. Алый может символизировать жизненную силу, страсть, боль и борьбу, предшествующие перерождению.

Типографика. В логотипе предлагается использовать шрифт Soul Mission Pro Book. Soul Mission Pro — это декоративный рукописный шрифт, динамичный, с неровными краями. Он хорошо подходит для логотипов, рекламных слоганов, обложек альбомов и книг. В промо материалах рекомендуется использовать шрифт Agency FB — геометрический гротеск без засечек, отличающийся своей четкостью и компактностью.

Визуальный ряд, прежде всего, затрагивает оформление музыкальных релизов (рис. 2). Обложки синглов и альбомов обыгрывают тему трансформации. Например, серия из трех релизов может визуально показать метаморфозу: от изображения кокона (или разбитого бетона) через стадию борьбы (контраст черного и алого) к финальному образу бабочки на фоне чистого белого пространства.



Рис. 2. Релизы исполнителя Papillon

В мерче (рис. 3) используются логотипы, графические принты с абстрактными крыльями, а также типографские композиции. Надписи могут быть на английском и французском языках. Материалы — преимущественно хлопок высокой плотности, кожа, нейлон, что отсылает к уличному стилю, но с акцентом на качество.



Рис. 3 Мерч

В социальных сетях визуальный контент (сторис, посты, обложки) выдерживается в единой цветовой палитре (черный и белый). Используется кинематографичная фотосъемка, сочетающая кадры урбанистических пейзажей (подворотни, крыши, граффити) с эстетичными, постановочными портретами.

Таким образом результатом проведенной работы стала креативная дизайн-концепция для хип-хоп исполнителя Papillon. Основным принципом концепции стал синтез контрастных эстетик: уличной брутальности и утонченного романтизма, что визуализирует архетипы трансформации, свободы и хрупкости.

Предложенная концепция включает дуальный логотип, контрастные ахроматические цвета и современную типографику, формирует целостный и узнаваемый художественный образ исполнителя. Данная концепция является гибкой и обладает потенциалом для дальнейшего развития вместе с творческим развитием самого исполнителя, обеспечивая прочный фундамент для его визуального брендинга в современном музыкальном пространстве.

Список литературы

1. IFPI Global Music Report 2023: State of the Industry. - London: IFPI, 2023. - 48 р.
2. Рэп как форма социально-политической рефлексии в современной российской культуре (2009–2013 гг.) [Текст]: препринт WP20/2015/02 / Е.В. Фролова ; Нац. исслед. ун-т Высшей школы экономики, 2015. – (Серия WP20 «Философия и исследования культуры»). – 52 с
3. Эко У. Отсутствующая структура. Введение в семиологию. СПб.: Издательство: Symposium, 2006. – 432 с.

© Гогаева О.В., Байматова И.А.,
Гогаев Т.М.

РАЗРАБОТКА ВИЗУАЛЬНОГО СТИЛЯ ТУРИСТИЧЕСКОЙ КОМПАНИИ

Борукаева Майя Батразовна

магистрант

Научный руководитель: **Хохаева Зельяна Зауровна**

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

Аннотация: Актуальность обусловлена кризисом традиционных статичных моделей брендинга в условиях цифровой среды, характеризующейся высокой скоростью изменения потребительских тенденций, фрагментацией каналов коммуникации и информационной перегруженностью. Современный бренд должен быть не просто узнаваемым, но и релевантным, адаптивным и предвосхищающим. В нынешних реалиях с приходом в наш мир огромного количества нейросетевых помощников, создание логотипа и разработка фирменного стиля стало доступным для многих компаний, что приводит к огромному количеству однотипных, плоских и не вызывающих эмоций логотипов. На основе изучения и анализа текущего состояния визуального стиля туристической компании выявлены проблемы, дана оценка визуального единства и согласованности используемых элементов фирменного стиля, разработан фирменный стиль в соответствии с современными трендами.

Ключевые слова: логотип, фирменный стиль, визуальный стиль, графические элементы, брендинг, туризм.

DEVELOPMENT OF THE VISUAL STYLE OF A TOURIST COMPANY

Borukaeva Maya Batrazovna

Scientific adviser: **Khokhaeva Zelyana Zaurovna**

Abstract: The relevance is due to the crisis of traditional static branding models in a digital environment characterized by a high rate of change in consumer trends, fragmentation of communication channels and information overload.

A modern brand should not only be recognizable, but also relevant, adaptive, and anticipatory. In the current reality, with the arrival of a huge number of neural network assistants in our world, the creation of a logo and the development of corporate identity for many companies has greatly gone to the masses of ordinary people, which leads to a huge number of the same type, flat and emotionless logos. Based on the study and analysis of the current state of the visual style of a travel company, the problems were identified, the visual unity and consistency of the used corporate identity elements were assessed, and a corporate identity was developed in accordance with modern trends.

Key words: logo, corporate identity, visual style, graphic elements, branding, tourism.

Современный российский рынок туристических услуг характеризуется высокой степенью конкуренции и растущими требованиями потребителей. В условиях, когда ценовое предложение и базовый сервис зачастую нивелируются, ключевым фактором выбора для клиента становится эмоциональная связь с брендом, его ценностное предложение и узнаваемость. В этой связи разработка целостного фирменного стиля и эффективного комплекса рекламных коммуникаций превращается из второстепенной задачи в стратегическую задачу, напрямую влияющую на лояльность аудитории, капитализацию бренда и, как следствие, на финансовые результаты компании.

Для российской туристической фирмы, особенно в сегменте выездного и внутреннего туризма, актуальность данной проблемы многократно возрастает. С одной стороны, наблюдается рост интереса к внутренним направлениям, что открывает новые возможности. С другой стороны, рынок перенасыщен предложениями, и клиент зачастую дезориентирован. В такой среде только бренд с четкой позицией, последовательной визуальной коммуникацией и интегрированным маркетинговым подходом может не просто выжить, но и уверенно расти, удерживая лояльную аудиторию и привлекая новую. Таким образом, актуальность настоящего проекта обусловлена объективными потребностями рынка и необходимостью для туристических компаний адаптироваться к новым реалиям через усиление бренда.

Цель исследования – определить особенности и уровень эффективности существующего визуального стиля туристической компании с точки зрения

его соответствия современным требованиям брендинга и восприятия целевой аудиторией.

Фирменный стиль является важным элементом визуальной идентичности компании и играет ключевую роль в создании положительного имиджа и запоминаемости бренда. Он помогает выделиться среди конкурентов и установить эмоциональную связь с целевой аудиторией. Процесс разработки фирменного стиля включает в себя несколько этапов: от формирования концепции до реализации и внедрения. В этой статье мы рассмотрим каждый из этих этапов и предложим практические рекомендации для успешной разработки фирменного стиля [1, 2].

Основные элементы фирменного стиля:

- Логотип: Основной графический символ бренда.
- Фирменные цвета: Основная цветовая палитра компании.
- Фирменные шрифты: Набор шрифтов, используемых для всех текстовых материалов.
- Графические элементы: Уникальные узоры, паттерны, иконки.
- Фирменный знак: Может быть частью логотипа или отдельным элементом.
- Слоган: Звучная фраза, отражающая суть бренда.
- Фотостиль: Стиль изображений и фотографий.

В ходе исследования дана характеристика текущего визуального стиля компании. Визуальный стиль туристической фирмы на момент начала анализа представляет собой совокупность разрозненных элементов, не объединённых общей концепцией. Логотип компании выполнен в классической цветовой гамме (синие и голубые оттенки), что символизирует надёжность и ассоциируется с путешествиями и морем, однако графическое решение не имеет чёткой ассоциации с брендом и плохо адаптируется под различные носители. Используемая цветовая палитра ограничена двумя основными цветами и не имеет вспомогательных оттенков, что снижает вариативность визуальных решений.

Типографика представлена стандартными шрифтами без индивидуальных особенностей, что делает фирменные материалы менее выразительными. Рекламные материалы и публикации в социальных сетях оформлены неравномерно: отсутствует единая композиционная структура, а изображения часто не выдержаны в одном стиле. В результате фирменный

стиль воспринимается не как целостная система, а как набор отдельных визуальных решений.

Логотип компании представляет собой текстовый знак с элементами волнообразной графики, символизирующей движение и путешествия. Несмотря на простоту и читаемость, логотип недостаточно уникален и не имеет выраженного визуального акцента, который помог бы бренду выделиться среди конкурентов. При адаптации логотипа к различным носителям (веб, печать, наружная реклама) наблюдаются проблемы масштабируемости — при уменьшении теряется читаемость мелких деталей. Кроме того, отсутствует вертикальная или монохромная версия логотипа, что ограничивает его использование в различных форматах.

Основные характеристики целевой аудитории.

1. *Социально-демографические параметры:*

Возраст: преимущественно 25–50 лет;

Пол: мужчины и женщины в равной степени;

Семейное положение: молодые пары, семьи с детьми, самостоятельные путешественники;

Уровень дохода: средний и выше среднего;

Образование: среднее специальное и высшее.

2. *Географические параметры:*

Основная аудитория — жители крупных городов России (Москва, Санкт-Петербург, Екатеринбург, Казань и др.);

Потенциальная аудитория — туристы из регионов, предлагающие бронирование онлайн.

3. *Психографические характеристики:*

Активный образ жизни, интерес к путешествиям, саморазвитию и новым впечатлениям;

Ценность личного комфорта, безопасности и эмоционального опыта;

Склонность к визуальному восприятию информации — положительно реагируют на яркие, современные и эмоционально насыщенные образы.

4. *Поведенческие особенности:*

Предпочитают туры «под ключ» и комплексные предложения;

Часто используют онлайн-сервисы для выбора и покупки туров;

Принимают решение о путешествии под влиянием визуальных и эмоциональных факторов — привлекательных фото, отзывов, рекламных видео;

Ценят профессиональную консультацию и персональный подход.

Туристическая кампания «Туда» — это не просто сервис по продаже путевок. Это навигатор по вашим желаниям. Путешествие начинается с вопроса «Куда бы я хотел отправиться?». Миссия — превратить этот вопрос в четкий и радостный маршрут, указать верное направление и с заботой довести вас до цели, как это делает аист — символ точности, счастья и новых. «Туда» — это бренд-проводник. Компания помогает клиентам найти лучшее предложение, соответствующее их потребностям, предоставляет чёткую и

Выявлены текущие проблемы. Туристическая компания успешно функционирует на рынке туристических услуг, обладает профессиональной командой и налаженными партнерскими связями. Однако, несмотря на стабильную деятельность, наблюдаются некие трудности, связанные с низким уровнем визуальной узнаваемости бренда, слабой представленностью в цифровой среде и отсутствием системности в рекламных коммуникациях.

Маркетинговые материалы компании (буклеты, визитки, посты в социальных сетях, наружная реклама) не имеют единого визуального решения, а логотип и цветовая гамма не отражают эмоциональную специфику туристического бизнеса

В результате фирма воспринимается как типичное агентство без четкой индивидуальности, что снижает ее конкурентоспособность на насыщенном рынке.

По результатам исследования и анализа разработан новый логотип и элементы визуального стиля.

Обоснование логотипа.

Семантическая игра и прямое значение слова «Туда» — это универсальный указатель направления. Оно вызывает в воображении цель, пункт назначения, мечту. Оно простое, запоминающееся, а также идеально описывает суть бизнеса: вы помогаете клиентам отправиться туда, куда они хотят.

Концепция логотипа для туристической фирмы «Туда».

Основная идея: «Направление к истокам. Путешествие со смыслом».

Логотип визуально воплощает двойную суть бренда: современный, динамичный туризм («Туда») (рис. 1) и уважение к аутентичной культуре, глубину и надежность (осетинский орнамент).



Рис. 1. Графический знак и логотип

Образ и символика.

Компас — метафора путешествия, ориентира и внутреннего стремления к открытиям. Это инструмент, который всегда «указывает туда», подчеркивая связь с названием бренда. Стилизованный осетинский орнамент добавляют логотипу самобытность, глубину и культурную основу. Орнамент вызывает ассоциации с солнцем, горами, природой и гармонией — элементами, близкими туристической тематике.

В качестве основного шрифта использован шрифт Kosta на основе почерка осетинского поэта Коста Левановича Хетагурова, что придаст визуальному стилю выразительность и индивидуальность [3].

Логотип в форме стилизованного компаса с элементами осетинских орнаментов, выполненный в желто-бордовой и желто-черной гамме и дополненный лаконичным названием «Туда», гармонично соединяет идею путешествия, национальную идентичность и современный дизайн. Он выглядит уверенно, узнаваемо и эмоционально, что идеально подходит для туристического бренда, ориентированного на российских и международных клиентов.

Желтый цвет символизирует энергию, солнце, оптимизм и вдохновение, то есть эмоциональные состояния, связанные с путешествиями и новыми открытиями.

Черный фон делает логотип современным, контрастным и запоминающимся, а также подчеркивает статусность и уверенность бренда. Вместе эти цвета создают динамичный, но элегантный контраст, хорошо заметный на вывесках, сувенирах и цифровых платформах. Психология цвета в маркетинге [4, 5].

Бордовый – это глубокий и насыщенный оттенок красного, который ассоциируется с роскошью, элегантностью и изысканностью. Он может стать основой для создания уникального и запоминающегося дизайна, который будет привлекать внимание и вызывать восхищение. Вызывает ассоциации с элегантностью: бордовый часто используется в дизайне, связанном с высоким статусом и изысканностью [6, 7].

Разработаны элементы визуального стиля, представленные на рисунке 2.



Рис. 2. Мокапы, термос и альбом с фирменным логотипом

Роль фирменного стиля в туристической отрасли сложно переоценить, так как он является фундаментальным элементом конкуренции и доверия. В отличие от многих других товаров, туристический продукт нельзя «потрогать» или «примерить» до момента покупки. Потребитель покупает мечту, ожидание и доверие. И именно фирменный стиль становится материальным воплощением этих нематериальных категорий. Для туристической фирмы фирменный стиль особенно важен, поскольку

рынок туризма характеризуется высокой конкуренцией и эмоциональной вовлеченностью потребителей. Яркий, современный и гармоничный визуальный образ помогает вызывать у клиентов чувство надёжности, вдохновения и стремления к путешествиям. Правильно выстроенная айдентика способствует формированию устойчивого бренда и стимулирует повторные обращения клиентов

Таким образом, в туристической отрасли фирменный стиль – это далеко не «просто красивая картинка». Это стратегический инструмент бизнеса, который напрямую влияет на доверие клиентов, их лояльность и, в конечном счете, на финансовые результаты компании.

Список литературы

1. Разработка фирменного стиля: от концепции до воплощения <https://blog.erofit.me/razrabotka-firmennogo-stilya-ot-konceptii-dovoploscheniy>.
2. Домнин, В.Н. Брендинг: учебник и практикум для вузов/ В.Н. Домнин. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2025. – 555 с. – (Высшее образование). – ISBN 978-5-534-20975-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/559113>.
3. В СОГУ разработали шрифт Kosta на основе почерка осетинского поэта [официальный сайт] <https://www.nosu.ru/2025/01/v-sogu-razrabotali-shrift-kosta-na-osnove-pocherka-osetinskogo-poleta/>.
4. Как выбрать цвет, который поможет продавать больше //<https://school.bigbird.ru/articles/psihologiya-cveta-v-marketinge-kak-vybrat-cvet-kotoryj-pomozhet-prodavat-bolshe/>.
5. Цвет в фирменном стиле: психология, значение и правильный выбор [Электронный ресурс] URL <https://sales-generator.ru/blog/tsvet-v-firmennom-style/>.
6. Бордовый цвет в дизайне: роскошь и элегантность. [Электронный ресурс] URL: <https://designer54.ru/help/27505>.
7. Сочетание бордового цвета и его оттенков. [Электронный ресурс] URL: <https://lookcolor.ru/populyarnye-ottenki/bordovyy-cvet-chast-vtoraya/>.

© Борукаева М.Б.

**ПОНЯТИЕ ФИРМЕННОГО СТИЛЯ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ
В КОНТЕКСТЕ МНОГОПРОФИЛЬНОГО
МЕДИЦИНСКОГО ЦЕНТРА**

Мерзликина Диана Магомедовна
магистрант

Научный руководитель: **Хохаева Зельяна Зауровна**
ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

Аннотация: Статья посвящена исследованию роли и значения фирменного стиля в формировании конкурентоспособного имиджа многопрофильного медицинского центра. Рассматривается комплексный подход к разработке визуальной коммуникации, объединяющей стратегическое позиционирование и эмоциональное взаимодействие с целевой аудиторией. Особое внимание уделяется специфике медицинского брендинга, где доверие пациентов является ключевым фактором успеха. В работе анализируются структурные элементы фирменного стиля – логотип, цветовая палитра, типографика и их адаптация для различных носителей. Доказывается, что целостная визуальная концепция позволяет не только дифференцировать учреждение на конкурентном рынке, но и повышает лояльность пациентов за счет создания профессионального и одновременно человечного образа. Результаты исследования представляют практическую ценность для руководителей медицинских учреждений и специалистов по маркетингу, разрабатывающих коммуникационные стратегии в сфере здравоохранения.

Ключевые слова: логотип, фирменный стиль, визуальный стиль, графические элементы, брендинг.

**THE CONCEPT OF CORPORATE IDENTITY
AND ITS SIGNIFICANCE FOR A MULTIDISCIPLINARY
MEDICAL CENTER**

Merzlikina Diana Magomedovna
Scientific adviser: **Khokhaeva Zelyana Zaurovna**

Abstract: The article explores the role and significance of corporate identity in shaping a competitive image for multidisciplinary medical centers. It examines a comprehensive approach to visual communication development that integrates strategic positioning and emotional engagement with target audiences. Special attention is paid to the specifics of medical branding, where patient trust serves as a critical success factor. The study analyzes structural elements of corporate identity - logo, color palette, typography - and their adaptation across various media platforms. It demonstrates that a holistic visual concept not only differentiates healthcare institutions in competitive markets but also enhances patient loyalty by creating a professional yet humane image. The research findings provide practical value for healthcare administrators and marketing specialists developing communication strategies in the medical sector.

Key words: logo, corporate identity, visual style, graphic elements, branding.

Фирменный стиль - это комплекс визуальных и смысловых констант, обеспечивающих единство образа организации во всех формах ее коммуникации с внешней и внутренней средой. Это не просто набор графических элементов, а целостная система, которая визуально кодирует ценности, миссию и позиционирование бренда, делая их узнаваемыми [1].

Для многопрофильного медицинского центра, который предлагает десятки разнородных услуг (от стоматологии до диагностики), фирменный стиль становится тем связующим звеном, которое объединяет их под одним брендом, создавая целостное и структурированное впечатление.

Формирование комплексной системы визуальной идентичности для медицинского учреждения требует тщательного структурирования всех элементов, которые условно можно разделить на базовые (постоянные) и производственные (адаптивные) компоненты. Базовые элементы составляют неизменный фундамент бренда, а производственные элементы представляют практическую реализацию стиля.

Центральным элементом системы выступает логотип, выполняющий роль основного визуального идентификатора [2]. В медицинской сфере к его разработке предъявляются особые требования: он должен сочетать лаконичность, легкую читаемость и способность вызывать чувство доверительности. На практике это реализуется через использование абстрактных символов, ассоциирующихся с заботой о здоровье, или строгих текстовых решений. Не менее важную роль играет фирменная цветовая

палитра, состоящая из строго регламентированных оттенков. Для медицинских брендов характерно доминирование спокойных «доверительных» цветов – различных тонов синего, выражающего профессионализм и надежность, зеленого, символизирующего жизненную энергию и природную гармонию, и белого, олицетворяющего чистоту и стерильность. Типографическая система, как правило, включает одну-две гарнитуры, преимущественно строгие готики с высокой читаемостью, которые ассоциируются с современностью и ясностью изложения информации. Завершает базовые элементы фирменный блок – устоявшаяся композиция размещения логотипа и реквизитов, а также графические константы: паттерны, стилизованные медицинские символы и другие элементы, усиливающие узнаваемость.

К категории производственных элементов относятся все носители, через которые визуальная идентичность воплощается в физическом и цифровом пространстве [2]. Документальный комплекс включает бланки, визитные карточки, договоры и папки, формирующие профессиональное восприятие учреждения. Рекламная полиграфия охватывает буклеты, листовки и плакаты, транслирующие ключевые сообщения целевой аудитории. Значительную роль играют средства наружной рекламы - вывески, указатели и баннеры, обеспечивающие видимость бренда в городской среде. Цифровые каналы представлены официальным сайтом, страницами в социальных сетях и email-рассылками, формирующими современный имидж учреждения. Особое внимание уделяется пространственной среде, включающей интерьеры клиники, форму медицинского персонала и навигационные таблички, которые создают целостное восприятие бренда непосредственно в местах оказания медицинских услуг.

Значение фирменного стиля выходит далеко за рамки простой «узнаваемости». Для медицинского учреждения он является стратегическим активом и решает ряд критически важных задач:

Во-первых, она формирует доверие и репутацию, демонстрируя пациентам профессионализм и стабильность через эстетически выверенный образ. Во-вторых, обеспечивает узнаваемость бренда и помогает дифференцироваться на конкурентном рынке с помощью уникальных визуальных маркеров. В-третьих, структурирует комплексное предложение многопрофильного центра, объединяя разнородные услуги под единой визуальной оболочкой. В-четвертых, повышает эффективность

маркетинговых коммуникаций за счет оптимизации процессов создания рекламных материалов и синергетического эффекта от согласованного использования стиля во всех каналах. Наконец, укрепляет корпоративную культуру, формируя у сотрудников чувство принадлежности к команде через единство в оформлении рабочей среды и документации, что непосредственно влияет на качество обслуживания пациентов и их лояльность.

Разработка продуманного фирменного стиля для многопрофильного медицинского центра является не дизайнерской «прихотью», а стратегической инвестицией в репутацию и долгосрочную конкурентоспособность. Это инструмент визуальной коммуникации, который транслирует ключевые ценности центра - профессионализм, надежность, заботу и технологичность - и превращает их из абстрактных понятий в осозаемый визуальный опыт, формирующий доверие пациента на каждом этапе его взаимодействия с клиникой.

По результатам исследования и анализа специфики фирменного стиля в медицинской отрасли разработан новый логотип и элементы визуального стиля для медицинского центра «Ваш Доктор».

Разработанный логотип (рисунок 1) для медицинского центра «Ваш Доктор» визуально воплощает концепцию «Созвездия профессионалов», представляя собой гармоничный синтез медицинской символики и современного дизайна. Каждый элемент логотипа тщательно продуман и наполнен смыслом, отражающим ключевые ценности бренда.



Рис. 1. Логотип, разработанный в рамках концепции «Созвездие профессионалов» для медицинского центра «Ваш Доктор»

Ключевая идея бренда - «Созвездие профессионалов» - отражает комплексный подход к медицинскому обслуживанию, где синергия экспертных знаний, передовых технологий и персонального внимания создает новое качество медицинской помощи. Эта концепция позиционирует медицинский центр как единую экосистему, где каждый элемент работает на достижение общей цели - здоровья и благополучия пациента.

Визуальная композиция фирменного знака построена на сложном геометрическом решении - восьмиконечной звезде, образованной органичным пересечением двух медицинских крестов различной ширины. Данный символ обладает глубокой смысловой нагрузкой, где каждый элемент тщательно продуман и отражает философию медицинского центра. Восемь лучей звезды олицетворяют многопрофильность учреждения, демонстрируя единство и взаимосвязь различных медицинских направлений, представленных в клинике. Наложение крестов служит изящной метафорой синергии профессиональной экспертизы и междисциплинарного взаимодействия, подчеркивая комплексный подход к лечению. Динамичная композиция всей структуры передает идею непрерывного развития и научного прогресса, что особенно важно для современного медицинского учреждения.

Особой отличительной чертой знака стало вертикальное сечение звезды стилизованной буквой «В», выполненное в насыщенном зеленом цвете. Это оригинальное дизайнерское решение многофункционально и решает несколько важных задач одновременно. Оно создает немедленную визуальную ассоциацию с названием бренда «Ваш Доктор», обеспечивая мгновенную узнаваемость. Кроме того, такой прием символизирует гармоничную интеграцию бренда в медицинское сообщество, демонстрируя приверженность профессиональным стандартам. Наконец, уникальное графическое решение подчеркивает индивидуальность и отличительный характер медицинского центра, способствуя формированию запоминающегося визуального образа в сознании пациентов.

Доминирующий зеленый цвет в оттенке насыщенной травы (#228B22) был осознанно выбран как ключевой элемент цветовой палитры, несущий в себе многогранную смысловую нагрузку. Этот глубокий природный оттенок олицетворяет фундаментальные ценности медицины и здоровья - жизненную энергию, постоянное обновление и естественный рост [3]. Его устойчивая ассоциация с природной гармонией и естественностью идеально соответствует философии целостного подхода к лечению, где организм

рассматривается как единая система. Психологическое воздействие этого цвета способствует созданию атмосферы доверия и внутреннего спокойствия, что является необходимым условием для комфорtnого психоэмоционального состояния пациентов. Кроме того, выбранный оттенок зеленого подчеркивает экологическую безопасность и естественность применяемых методик лечения, формируя ощущение чистоты и заботы об окружающей среде.

Дополняющая цветовая гамма представлена бирюзовым и оранжевым цветами, которые образуют гармоничный контраст с основным зеленым тоном. Бирюзовый акцент символизирует технологическую оснащенность клиники и профессиональную надежность медицинских услуг, демонстрируя современный научный подход к лечению. Одновременно оранжевый цвет вносит энергию человеческого участия и эмоциональной теплоты, смягчая технологичность и привнося в визуальную коммуникацию необходимую эмпатию и персональную заботу о каждом пациенте.

В рамках той же концепции были созданы мокапы медицинской атрибутики и канцелярских принадлежностей с использованием разработанного фирменного паттерна и логотипа (рисунок 2).

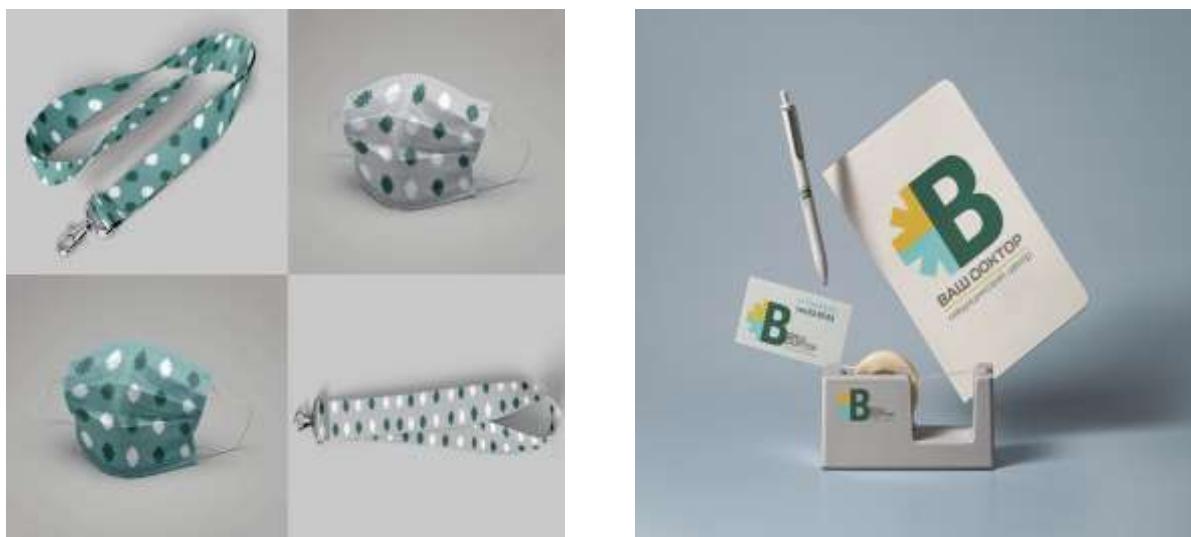


Рис. 2. Мокапы медицинской атрибутики и канцелярских принадлежностей с использованием фирменного паттерна и логотипа

Такой комплексный подход к разработке фирменного знака позволяет создать целостную визуальную идентичность, где каждая деталь работает на укрепление позиционирования медицинского центра как современного учреждения, объединяющего передовые технологии и персональный подход к каждому пациенту.

Проведенное исследование наглядно демонстрирует, что разработка целостного фирменного стиля является не просто задачей эстетического оформления, а стратегическим инструментом формирования конкуренто-способного имиджа многопрофильного медицинского центра. Особую значимость в контексте медицинского брендинга приобретает способность фирменного стиля формировать и поддерживать доверие пациентов - ключевой фактор успеха в данной сфере [3].

Важнейшим результатом исследования становится вывод о том, что современный фирменный стиль медицинского учреждения должен балансировать между технологичностью и человечностью, создавая образ организации, где передовые медицинские практики органично сочетаются с персональным подходом к каждому пациенту. Такой баланс не только способствует росту лояльности существующих пациентов, но и привлекает новых потребителей, ориентированных на получение качественных медицинских услуг в комфортной и доверительной атмосфере.

Практическая ценность представленных материалов заключается в разработке комплексного подхода к созданию визуальной идентичности, который могут применять руководители медицинских учреждений и маркетинговые специалисты при разработке коммуникационных стратегий. Дальнейшие исследования в данной области могут быть направлены на изучение влияния конкретных элементов фирменного стиля на различные сегменты целевой аудитории, а также на разработку метрик для оценки эффективности визуальных коммуникаций в медицинской сфере.

Список литературы

1. Траут, Дж. Позиционирование: битва за умы / Дж. Траут, Э. Райс ; пер. с англ. Ю.Г. Гуляева. - 2-е изд., обновл. - СПб. : Питер, 2020. - 299 с. - ISBN 978-5-4461-1448-2.
2. Капферер, Ж.-Н. Вертушка бренда: как создать, организовать и развить бренд / Ж.-Н. Капферер ; пер. с фр. В.Н. Егорова. - М. : Эксмо, 2022. - 507 с. - ISBN 978-5-699-78410-3.
3. Грёнрус, К. Маркетинг услуг: менеджмент взаимоотношений с потребителями / К. Грёнрус ; пер. с англ. С.В. Долговой, Е.В. Нуриджановой. - М. : Баланс Бизнес Букс, 2007. - 511 с. - ISBN 978-966-8644-63-3.

© Мерзликина Д.М.

СЕКЦИЯ
АРХИТЕКТУРА

**ЗНАЧЕНИЕ ЗЕЛЁНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИ
УСТОЙЧИВЫХ ГОРОДОВ**

Нассер Абдулбаки Могиб Мухаммед

бакалавр

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный
технологический университет»

Аннотация: В статье рассматривается значение зелёной инфраструктуры для формирования экологически устойчивых городов. Анализируются её основные компоненты — парки, зелёные крыши, городские леса, водные объекты. Подчёркивается роль зелёной инфраструктуры в улучшении качества воздуха, регулировании микроклимата, управлении водными ресурсами и повышении устойчивости городских систем к климатическим изменениям. Особое внимание уделяется социальным и экономическим аспектам: влиянию на здоровье населения, созданию комфортной городской среды и развитию «зелёной экономики».

Ключевые слова: зелёная инфраструктура, устойчивое развитие, экология города, климатическая адаптация, муниципалитеты.

**IMPORTANCE OF GREEN INFRASTRUCTURE
FOR THE DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTALLY
SUSTAINABLE CITIES**

Nasser Abdulbaqi Mogib Mohammed

Abstract: The article examines the importance of green infrastructure in shaping environmentally sustainable cities. It analyzes its main components — parks, green roofs, urban forests, and water bodies. The role of green infrastructure in improving air quality, regulating the microclimate, managing water resources, and increasing urban resilience to climate change is emphasized. Special attention is paid to social and economic aspects: the impact on public health, the creation of a comfortable urban environment, and the development of the «green economy».

Key words: green infrastructure, sustainable development, urban ecology, climate adaptation, municipalities.

Введение

Современные города сталкиваются с серьёзными экологическими вызовами: загрязнение воздуха, дефицит зелёных зон, рост транспортных выбросов, изменение климата. В этих условиях концепция зелёной инфраструктуры становится важнейшим инструментом устойчивого развития. Она предполагает интеграцию природных элементов в городскую среду для обеспечения экологического баланса и повышения качества жизни населения.

Проблема исследования

Проблема заключается в изучении значения зелёной инфраструктуры для создания экологически устойчивых городов в рамках муниципального управления. Переход от традиционной инфраструктуры к зелёной требует значительных изменений и финансовых затрат, чтобы достичь уровня устойчивых городов.

Значение исследования

- **Теоретическая значимость:** работа может способствовать развитию научных центров и специалистов, изучающих роль зелёной инфраструктуры.
- **Практическая значимость:** Значение внедрения зелёной инфраструктуры в муниципалитетах определяется её способностью обеспечивать экологические функции, поддерживать устойчивое развитие и способствовать формированию благоприятной городской среды.

Цели исследования:

- раскрыть понятие зелёной инфраструктуры и её основные компоненты;
- изучить особенности зелёной инфраструктуры и характеристики экологически устойчивых городов;
- рассмотреть стратегии муниципалитетов в отношении устойчивого градостроительства.

Методология исследования

Исследование основано на описательно-аналитическом методе, который позволяет систематизировать и проанализировать значение зелёной инфраструктуры в создании экологически устойчивых городов.

Основные термины

- **Зелёная инфраструктура** — сеть многофункциональных зелёных пространств и элементов, обеспечивающих качество жизни и экологические преимущества.
- **Экологически устойчивые города** — концепция устойчивого градостроительства, направленная на снижение отходов и выбросов, развитие зелёных зон, использование экологичных строительных материалов и поддержку электрического транспорта.
- **Муниципалитеты** — самостоятельные административные единицы, отвечающие за планирование, управление и реализацию проектов на местном уровне.

Зелёная инфраструктура: понятие и компоненты

Зелёная инфраструктура фильтрует и поглощает дождевую воду, снижает нагрузку на канализационные сети, улучшает качество воздуха и создаёт местообитания для животных. Основные компоненты: растительный покров, системы управления водой, градостроительный дизайн, экосистемные услуги.

Зелёная инфраструктура и экологически устойчивые города

Зелёная урбанизация предполагает минимизацию отходов и выбросов, развитие зелёных зон, использование экологичных материалов и поддержку электрического транспорта. Принципы по С. Леману включают учёт климатического контекста, возобновляемую энергетику, управление водой и отходами, развитие биоразнообразия, устойчивый транспорт и социальную интеграцию.

Международный опыт внедрения зелёной инфраструктуры

- **Берлин**: активно развивает систему зелёных крыш, которые снижают энергопотребление зданий и регулируют микроклимат.
- **Копенгаген**: внедряет «зелёные коридоры» для велосипедистов и пешеходов, соединяющие жилые районы с природными зонами.
- **Нью-Йорк**: реализует программу «Million Trees NYC», направленную на посадку миллиона деревьев для улучшения качества воздуха и снижения эффекта теплового острова.

Вызовы и барьеры

Несмотря на очевидные преимущества, процесс внедрения зелёной инфраструктуры сталкивается с рядом проблем:

- высокая стоимость проектов;

- необходимость долгосрочного планирования и межведомственного сотрудничества;
- ограниченность городских территорий;
- недостаток общественного участия и информированности населения.

Пример: Городские леса в Сингапуре

Сингапур — один из наиболее успешных примеров интеграции зелёной инфраструктуры. Программа «City in a Garden» включает сеть городских лесов и парков, соединённых зелёными коридорами. Зелёные крыши и вертикальные сады стали обязательным элементом архитектуры новых зданий. Это позволило снизить эффект «городского теплового острова», повысить биоразнообразие и улучшить качество жизни населения.

Перспективы развития

В будущем зелёная инфраструктура будет интегрироваться в концепцию «умных городов».

- Использование цифровых технологий для мониторинга состояния зелёных зон.
- Применение инновационных материалов (биобетон, фотокаталитические покрытия).
- Развитие локального сельского хозяйства и городских ферм.
- Усиление международного сотрудничества в области устойчивого градостроительства.

Заключение

Зелёная инфраструктура является ключевым инструментом устойчивого развития городов. Она обеспечивает экологический баланс, снижает воздействие климатических изменений, улучшает качество жизни населения и способствует формированию здоровых и устойчивых сообществ. Муниципалитеты играют решающую роль в её внедрении.

Список литературы

1. Бобылев С.Н. Зеленая экономика и устойчивое развитие. // Вопросы экономики. — 2011. — № 12. — С. 67-79.
2. Курбатова А.И., Лапаева М.Г. Зелёная инфраструктура как фактор повышения качества городской среды. // Экология урбанизированных территорий. — 2021. — № 4. — С. 52–59.

3. Булгакова Ю.В., Набок С.Д. (2017). Взаимоусловленность понятий «зелёная» экономика, «зелёный» рост и устойчивое развитие. Международный научно-исследовательский журнал, 5-1(59). С 89-91.
4. Жаров А.Н., Исаев К.В. (2021). Зелёная экономика как основной путь развития общества. Вестник РУДН. Экология и безопасность жизнедеятельности, 29(2), С. 209-216.

© Нассер Абдулбаки Могиб Мохаммед

**ЭКО-РЕНОВАЦИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА: ИНТЕГРАЦИЯ
ЗЕЛЕНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СОХРАНЕНИЕ КУЛЬТУРНЫХ
ЦЕННОСТЕЙ СЕВЕРО-КАВКАЗСКОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

Дерегузова Алёна Михайловна

студент

Научный руководитель: **Вахилевич Наталья Валерьевна**

доцент

Пятигорский институт (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Аннотация: Данная статья посвящена концепции эко-реконструкции городских пространств Северо-Кавказского федерального округа (СКФО) как стратегическому подходу к обеспечению устойчивого развития региона. В центре внимания — внедрение зеленых технологий, особенно систем водосбережения, биоочистки, энергоэффективных материалов и экологичных источников энергии, таких как геотермальные ресурсы. Особое значение уделяется сохранению архитектурно-культурного наследия, развитию экологического туризма и вовлечению местных сообществ в реализацию инициатив.

Ключевые слова: Эко-реконструкция, устойчивое развитие, зеленые технологии, водосбережение, энергоэффективность, гидро- и геотермальная энергия, культурное наследие, экологический туризм.

**ECO-RENOVATION OF URBAN SPACE: INTEGRATION OF GREEN
TECHNOLOGIES AND PRESERVATION OF CULTURAL VALUES
OF THE NORTH CAUCASUS FEDERAL DISTRICT**

Dereguzova Alena Mikhaylovna

Scientific adviser: **Vakhilevich Natalia Vladimirovna**

Abstract: This article is devoted to the concept of eco-renovation of urban spaces in the North Caucasus Federal District (NCFD) as a strategic approach to ensuring the sustainable development of the region. The focus is on the introduction of green technologies, especially water conservation systems, bio-purification,

energy-efficient materials and environmentally friendly energy sources such as geothermal resources. Special attention is paid to the preservation of architectural and cultural heritage, the development of ecological tourism and the involvement of local communities in the implementation of initiatives.

Key words: Eco-renovation, sustainable development, green technologies, water conservation, energy efficiency, hydro and geothermal energy, cultural heritage, eco-tourism.

В современном мире проблема устойчивого развития городов становится всё более актуальной, особенно в регионах с уникальной природной средой и богатым культурным наследием — таких, как Северо-Кавказский федеральный округ (СКФО). Усиление урбанизации, изменение климата и экологические вызовы требуют поиска инновационных решений, которые позволяют сочетать экологическую устойчивость и сохранение культурных ценностей региона. В этом контексте важна концепция эко-реконструкции — комплексного подхода, направленного на модернизацию городской среды с помощью современных зеленых технологий, при этом бережно сохраняя исторические памятники, традиции и архитектурное наследие.

Ключевым аспектом эко-реконструкции является создание экологически эффективной и энергоэкономичной инфраструктуры. В регионе с множеством водных ресурсов, таких как реки Большой Зеленчук и Терек, а также озера и горные источники, особое значение приобретает внедрение систем водосбережения и биоочистки воды. Например, использование дождевых систем и био-лагунных фильтров позволяет снизить нагрузку на водоотводные системы и одновременно создавать экологичные, природные пространства, которые украшают городские и пригородные территории. Учитывая разнообразие природных условий региона, разрабатываются технологии адаптации — например, системы для сбора и хранения воды в засушливых летних периодах в степных районах и тени для сохранения влаги в горных определениях. Устойчивое управление водными ресурсами предполагает использование комплексных систем, способных адаптироваться к меняющимся климатическим условиям и сохранять баланс водных экосистем. [1, с. 101]

Энергоэффективность играет важную роль в эко-реконструкции. В регионах с богатой солнечной и ветровой энергией, таких как Кабардино-Балкария,

Карачаево-Черкесия и Северная Осетия, активно внедряются солнечные панели и ветровые турбины на городских и пригородных объектах. Устаревшие здания, многие, из которых исторические памятники или старинные сооружения, планируют оснащать современными утеплительными системами и экологическими материалами с высокой теплоизоляцией, которые позволяют снизить энергозатраты без ущерба для архитектурного стиля. При этом важно сохранять оригинальные элементы дизайна и декоративных деталей, характерных для традиционной кавказской архитектуры. Внедрение зеленых кровель и фасадных садов способствует не только энергетической эффективности зданий, но и улучшает качество городской жизни, обеспечивая теплоизоляцию и экологическую безопасность. [2, с. 174] В городах таких, как Владикавказ, Пятигорск или Нальчик, использование зеленых крыш и вертикальных садов не только улучшит микроклимат и обеспечит свежесть воздуха, но и станет привлекательным элементом городского ландшафта, способствующим развитию экологического туризма и созданию новых зеленых пространств.

Кроме технических решений важно учитывать и культурную составляющую. В регионе, богатом традиционными ремеслами и архитектурой, необходимо разрабатывать регламенты и стандарты, которые комплексно объединяют новейшие экологические технологии с сохранением исторических элементов. Например, в исторических центрах таких городов, как Черкесск или Прохладный, можно использовать экологичные материалы, подобранные по стилю и характеру здания, чтобы гармонично сочетаются с окружающей средой. Это позволит не только сохранить уникальный облик городов, но и подчеркнуть их традиционные особенности. Важной задачей является также создание музеев и центров культурного наследия, посвященных экологической тематике, образовательных программ и инициатив, которые мотивировали бы жителей региона участвовать в сохранении и развитии городской среды.

Что касается развития в регионе, стоит особое внимание уделить развитию экологического туризма. В условиях природной красоты, гор, водопадов и ущелий СКФО создается потенциал для развития экологических маршрутов и парковых зон, которые будут сочетать комфорт и экологическую безопасность. Например, развитие специальных экологических троп и маршрутов, охраняемых природных территорий в пригородах, может стать источником доходов и одновременно повысить осведомленность о важности

сохранения природы. Оживление туристической индустрии должно происходить с учетом принципов устойчивого развития: создание инфраструктуры с минимальным воздействием на окружающую среду, развитие экологичного транспорта — электробусов, велосипедных дорожек и пешеходных маршрутов. Развитие экологического туризма должно интегрировать природные и культурные ресурсы региона, создавая предприятия, основанные на принципах экологической ответственности и устойчивости. [3, с. 50]

Также необходимо использовать потенциал местных ресурсов в энергетике — например, геотермальных источников в горных районах. Геотермальная энергия — это уникальный источник возобновляемой энергии, который может значительно снизить расходы на электроэнергию и отопление в регионах с активной геотермальной деятельностью. Использование таких ресурсов при сохранении природных ландшафтов и традиционной культуры позволит развивать устойчивую энергетическую систему, которая будет служить долгосрочной основой для городского и сельского развития. Геотермальные ресурсы имеют потенциал стать ключевым элементом в стратегии устойчивого энергетического развития регионов Кавказа [4, с. 102].

Для успешной реализации таких проектов необходимо привлекать местное население и инициативные сообщества. Образовательные программы, грантовые проекты, участие молодежи и ремесленников поможет формировать культуру экологической ответственности и бережного отношения к традициям. Активное участие гражданских обществ в экологических инициативах способствует более эффективной реализации проектов и формированию устойчивого мышления в местных сообществах [5, с. 185]. Вовлечение жителей в разработку и реализацию проектов повышает их эффективность, способствует развитию местной экономики и укреплению идентичности региона.

Подводя итог, можно сказать, что развитие концепции эко-реконструкции в СКФО должно быть основано на системном подходе, объединяющем современные зеленые технологии, сохранение культурных ценностей и развитие природного наследия. Такой подход позволит создать гармоничное пространство — города, в которых совмещаются экологическая устойчивость и богатство культурных традиций. Это даст положительный эффект не только в экологическом и эстетическом аспектах, но и откроет новые перспективы для туризма, инвестиций и повышения качества жизни региона. В конечном

итоге, эко-реконструкция поможет преобразовать регионы СКФО в образцы современных, экологически устойчивых и культурно богатых городов, что станет важным шагом на пути к устойчивому будущему.

Список литературы

1. Потаев Г.А. «Экологическая реконструкция городов», Минск: Белорусский Национальный Технический Университет, 2009. – 173 с.
2. Фоков Р.И. «Экологическая реконструкция и оздоровление урбанизированной среды» (2012). – 303 с.
3. Сергеева Т.К. «Экологический туризм» (М.: Финансы и статистика, 2004). – 360 с.
4. «Геотермальная энергетика». Книга И.М. Дворова, издание «Наука», Москва, 1976. — 192 с.
5. Казанцев П.А. «Формирование экоустойчивой городской среды: архитектура биоразнообразия» (учебное пособие, Владивосток, ДВФУ, 2021). – 268 с.

© Дерегузова А.М.

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЗАПАСОВ ВЛАГИ В ПОЧВЕ
НА НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РОСТА ПШЕНИЦЫ**

Стародворов Геннадий Александрович

к.с.-х.н.

**Парамонова Анна Викторовна
Роменская Вероника Витальевна**

магистранты

ФГБОУ ВО «Луганский государственный аграрный
университет имени К.Е. Ворошилова»

Аннотация: Основательное ознакомление с реальными связями между характером агрометеорологических явлений и этапами вегетации озимой пшеницы позволяет оценить сущность и значение агротехнических приёмов и предложить их совершенствование или корректировку, а также с большей степенью надёжности оценивать виды на урожай и более эффективно использовать имеющийся ресурсный потенциал.

Ключевые слова: вегетация, запасы влаги, озимая пшеница, почвенная засуха, этапы роста.

**ASSESSING THE IMPACT OF SOIL MOISTURE STORE
ON THE INITIAL STAGES OF WHEAT GROWTH**

Starodvorov Gennady Alexandrovich

**Paramonova Anna Viktorovna
Romenskaya Veronika Vitalievna**

Abstract: A thorough understanding of the real connections between the nature of agrometeorological phenomena and the stages of winter wheat vegetation allows for a more reliable assessment of the essence and significance of agricultural practices and the improvement or adjustment of these practices, as well as for a more reliable assessment of crop yields and the more efficient use of available resources [4].

Key words: vegetation, moisture reserves, winter wheat, soil drought, growth stages.

Информационной базой для исследования были данные агрометеорологических наблюдений метеорологической станции II разряда Новопсков ФГБУ «Управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды по Луганской Народной Республике». В качестве объекта исследования выступил сорт озимой пшеницы «Богдана». Запасы влаги в почве определяли термостатно-весовым методом.

Измерения температуры воздуха проводили с использованием термометров, которые постоянно установлены в психрометрической будке на высоте 2 м, чем обеспечивается равенство температур воздуха и термометра. Будка установлена на метеорологической площадке. Количество осадков определяли объемом жидкой воды, который получается при сборе осадков приемным сосудом с фиксированной площадью приемной поверхности. Для измерения количества осадков применяется осадкомер Третьякова О-1 с приемной поверхностью 200 см² [1]. Визуальную оценку состояния посевов пшеницы проводили в последний день декады и при массовом наступлении наблюдаемых фаз развития в период от фазы 3-го листа до осеннего обследования и один раз при весеннем обследовании посевов.

Изучена динамика средней температуры воздуха и среднего количества осадков по месяцам за период с 1995 по 2024 годы; описаны этапы роста озимой пшеницы – от прорастания семян до фазы кущения и изучена динамика запасов влаги в почве в слое 0-20 см за исследуемый период.

Динамика средней температуры воздуха по месяцам за период с 1995 по 2024 годы показана на рисунке 1. Анализ данных, приведенных на рисунке показал, что наибольшие среднемесячные показатели температуры воздуха регистрировалась в летние месяцы до 23°C, наименьшие в зимние до -5°C. Исключение составляет последнее десятилетие, в течении которого наблюдается устойчивая тенденция повышения среднемесячных и среднегодовых температур воздуха, что не имеет значительного влияния на начальные этапы развития озимой пшеницы. Более высокие температуры зимой и ранней весной ведут к сокращению продолжительности залегания

снега на поле. При этом общая продолжительность периода «конец осенней вегетации – возобновление весенней вегетации», практически, не изменилась из-за несколько более позднего срока возобновления вегетации.

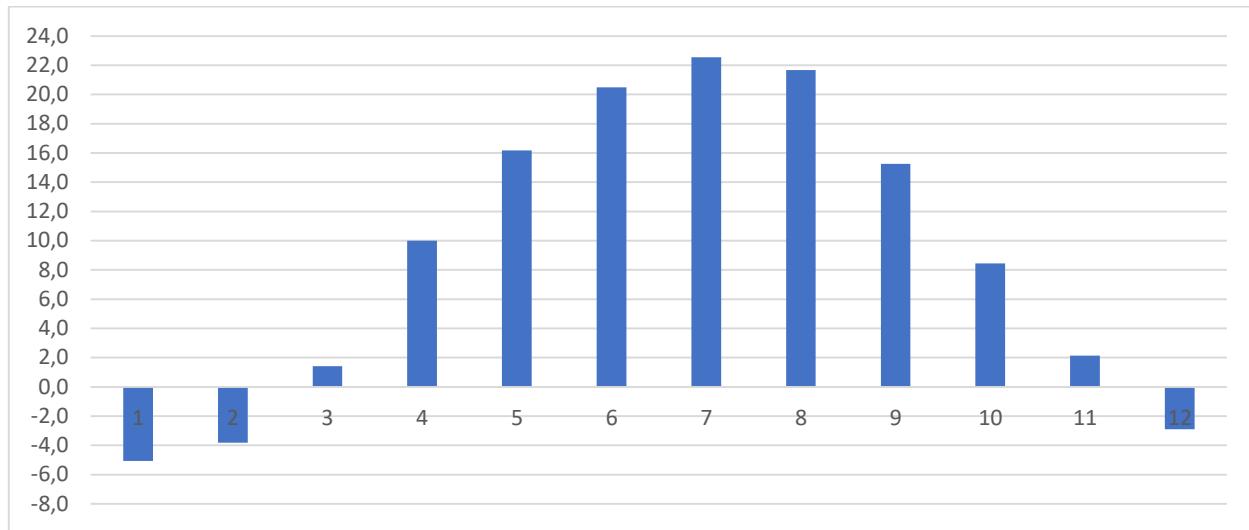


Рис. 1. Динамика средней температуры воздуха по месяцам за период с 1995 по 2024 годы

Осадки выпадают на поверхность земли в виде дождя, снега, града, росы и инея. Они представляют сгустившиеся (конденсированные) водяные пары, находящиеся в воздухе [2, 3].

В процессе оценки данных по количеству осадков на метеорологической станции II разряда Новопсков, приведенных в графике, было определено, что количество осадков за данный период времени находилось в пределах многолетней нормы с максимальными значениями в июне до 47 мм и минимальными в марте и августе до 31-32 мм, с небольшими отклонениями, которые не оказали существенного влияния на начальные этапы развития озимой пшеницы (рис. 2).

Исследованиями А.И. Хрипунова установлено, что при запасах продуктивной влаги в пахотном слое (0-20 см) менее 5 мм всходы озимой пшеницы не появляются, при 6-10 мм их состояние плохое, 15-20 мм обеспечивают удовлетворительные всходы, а свыше 20 мм – хорошие. При запасах влаги 22-25 мм всходы озимой пшеницы появлялись через 7-8 дней после посева, при содержании 18-20 мм – через 9-10 дней, при 9-10 мм – через 19-20 дней. Продолжительность появления всходов достоверно зависит

от количества выпавших осадков за сентябрь – октябрь и температурного режима осени. Чем больше выпадает осадков и теплее осень, тем быстрее появляются всходы [4].

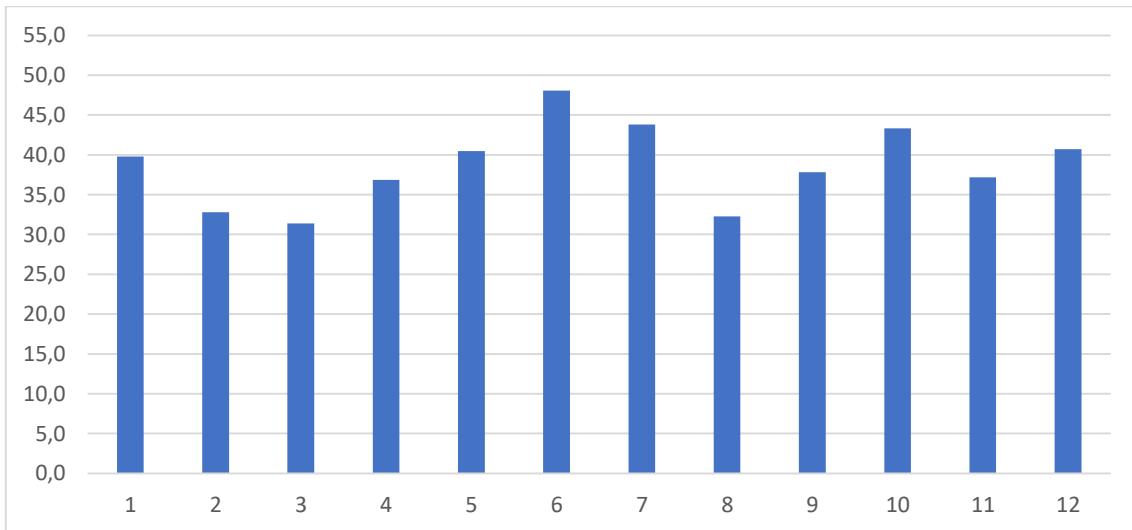


Рис. 2. Динамика среднего количества осадков по месяцам за период с 1995 по 2024 годы

Динамика запасов влаги в почве в слое 0-20 см за период с 1995 по 2024 годы показана на рис. 3.

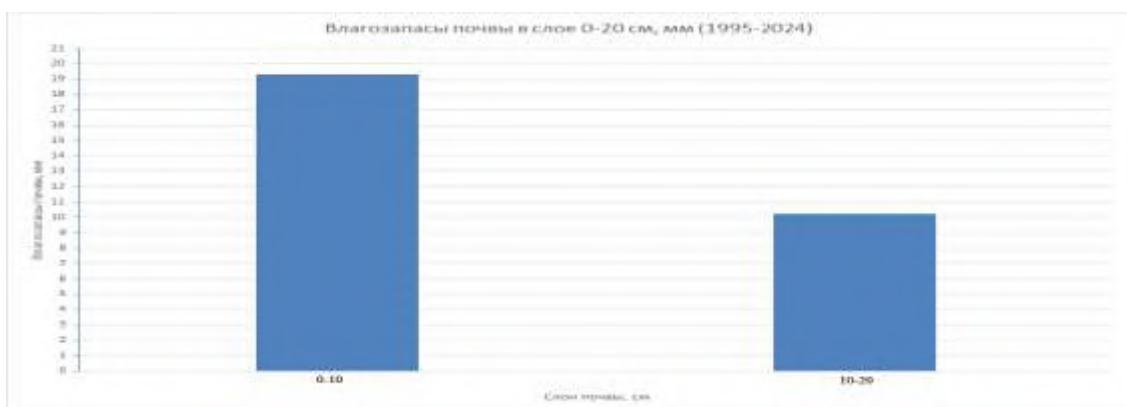


Рис. 3. Динамика запасов влаги в почве в слое 0-10 см и 10-20 см за период с 1995 по 2024 годы

На территории искусственных агроэкосистем (агроценозов) МО Новопсков запасы влаги в слое почвы 0-10 см составили 19 мм, а в слое почвы 10-20 см – более 10 мм, что в сумме превышает 29 мм – за годы

исследований погодные условия были подходящими для получения хороших всходов.

Рассчитанные временные ряды запасов продуктивной влаги с 1995 по 2024 гг. позволили провести анализ отсутствия засух – самого важного для сельского хозяйства северных районов Луганской Народной Республики неблагоприятного гидрометеорологического явления в период начальных фаз развития тестовой культуры.

Анализ агрометеорологических наблюдений метеорологической станции II разряда показал, что начальные этапы роста пшеницы на территории МО Новопсков не подвержены влиянию почвенных засух.

Список литературы

1. И.Г. Грингоф, З.С. Федорова, А.И. Белолюбцев, С.Д. Малахова. Практикум по агрометеорологии. Часть I. Метеорологические измерения и наблюдения. Часть II. Агрометеорологические наблюдения и измерения. Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2018 – 384 с.
2. Найденов А.С. Почвенная влага (принципы и пути регулирования водного режима почвы) : учеб. пособие / А.С. Найденов, В.П. Василько, С.С. Терехова. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 77 с.
3. Понятие атмосферных осадков / - URL: <https://energomash.pro/clauses/gidrogeologiya/ponyatie-atmosfernykh-osadkov-dlya-gidrologii> (дата обращения: 20.08.2025).
4. Хрипунов А.И. Влияние агрометеорологических условий осеннего периода на начальный рост, развитие и урожайность озимой пшеницы по различным предшественникам в засушливой зоне Ставрополья / Хрипунов А.И., Общия Е.Н., Морозов Н.А. // - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-agrometeorologicheskikh-usloviy-osennego-perioda-na-nachalnyy-rost-razvitiye-i-urozhaynost-ozimoy-shenitsy-po-razlichnym> (дата обращения: 20.08.2025).
5. Хромов С.П. Метеорология и климатология. – Л.: Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 492 с.

© Стародворов Г.А., Парамонова А.В.,
Роменская В.В.

ПЕРСПЕКТИВЫ КУКУРУЗОСЕЯНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Ковач Дарья Васильевна

студент

ФГБОУ ВО «Белгородский государственный
аграрный университет им. В.Я. Горина»

Аннотация: В статье рассматриваются перспективы выращивания кукурузы в современных экономических и экологических условиях, а также технологические аспекты производства кукурузы, включая выбор оптимальных сроков посева, подготовку почвы, уход за растениями и применение удобрений. Особое внимание уделяется важности разработки эффективных комбинаций агротехнических приемов для повышения урожайности и снижения затрат энергии. Приведены статистические данные о динамике урожайности и валового сбора кукурузы в России за последние годы, подчеркивая рост показателей благодаря внедрению инновационных технологий и улучшению качества семян. Описаны региональные различия в эффективности производства кукурузы, отмечая лидирующее положение Центрального федерального округа и Белгородской области. Подчеркивается необходимость комплексного подхода к развитию отрасли, включающего совершенствование техники, улучшение системы удобрений и защиту растений от болезней и вредителей.

Ключевые слова: перспективы, кукуруза, современные условия, зерновые культуры, переработка зерна, производство кормов, экономико-энергетический кризис, получение урожая, охрана окружающей среды, энергосбережение, кормовая база, животноводство, зернофуражные культуры, кормовые качества, методы посева, климат региона, подготовка почвы, уход за посевами, повышение урожайности, технология выращивания, использование удобрений, система защиты растений, динамика урожайности, статистические данные, валовой сбор, агротехнические приемы, устойчивое развитие.

PROSPECTS OF CORN SOWING IN MODERN CONDITIONS

Kovach Darya Vasilyevna

Abstract: Prospects of corn cultivation in modern economic and environmental conditions. Technological aspects of corn production, including the choice of optimal sowing dates, soil preparation, plant care and fertilizer application. Special attention is paid to the importance of developing effective combinations of agricultural techniques to increase yields and reduce energy costs. Statistical data on the dynamics of corn yield and gross harvest in Russia in recent years are presented, emphasizing the growth of indicators due to the introduction of innovative technologies and improved seed quality. Regional differences in corn production efficiency are described, noting the leading position of the Central Federal District and the Belgorod Region. The need for an integrated approach to the development of the industry is emphasized, including improving technology, improving the fertilizer system and protecting plants from diseases and pests.

Key words: prospects, corn, modern conditions, grain crops, grain processing, feed production, economic and energy crisis, harvest, environmental protection, energy conservation, feed supply, animal husbandry, grain crops, feed qualities, sowing methods, climate of the region, soil preparation, crop care, yield increase, cultivation technology, use of fertilizers, plant protection system, yield dynamics, statistical data, gross harvest, agrotechnical techniques, sustainable development.

Одна из основных зерновых культур, возделываемых в мире - кукуруза. Растение кукурузы является практически «безотходным».

Раскопки показали, что примитивные формы кукурузы возделывались как хлебное растение более 4000 лет до н.э., это уже было вполне культурное растение.

В настоящее время кукуруза широко востребована. Переработка зерна в свою очередь дает ценные продукты: на мукомольно-крупяных предприятиях и в крахмалопаточном производстве зародыш, в котором содержится 30-40% жира, отделяется от зерна для получения масла. Кукурузное масло обладает хорошими пищевыми качествами.

Кукуруза занимает одно из ведущих мест в производстве кормов при разностороннем использовании в животноводстве. Из неё готовят силос, солому, зелёную массу. Кукуруза - одна из лучших силосных культур.

В современных условиях экономического и энергетического кризисов актуальность приобретает поиск путей получения высоких урожаев

экологически безопасной продукции растениеводства и охраны окружающей среды с наименьшими затратами энергоресурсов.

Для последующего развития области животноводства, требуется кормовая база, которую в свою очередь невозможно реализовать без кукурузы. Кукуруза, которая выращивается на зерно, входит в тройку особенно важных зернофуражных культур (ячмень, овёс, кукуруза) [1].

Кукуруза обладает высокими кормовыми качествами. Кукурузное зерно содержит: углеводов 65-70%, белков 9-12%, жиров 4-8%, минеральных солей и витаминов примерно 2%. Также в 1 килограмме зерна находится 1,34 корм. ед. и 78 г перевариваемого протеина. Это ценный элемент комбикорма.

Кукурузу можно сеять семенами прямо в открытый грунт или выращивать рассадным способом. В промышленных масштабах кукурузу высевают семенами, а дачники нередко используют рассадный способ.

Оптимальные сроки посева кукурузы зависят от климата региона. В южных регионах — в апреле. В регионах с умеренным климатом — в мае. В северных регионах — в июне (лучше рассадой). Семена начинают активно прорастать только при стабильной температуре почвы выше +10°C, а идеальные условия создаются при +15...+18°C. Кукуруза предпочитает лёгкие суглинистые или супесчаные грунты с нейтральной реакцией (рН 6,0–7,0). За 2–3 недели до посадки участок нужно перекопать на глубину штыка лопаты, внося органические удобрения. Кукуруза не переносит переувлажнённых участков, не любит близкого залегания грунтовых вод.

Семена перед посадкой калибруют: выбирают самые крупные, здоровые семена без видимых повреждений и деформаций. Для повышения всхожести рекомендуется: прогреть семена при температуре +35°C в течение 4–6 часов; замочить в растворе микроэлементов (марганцовка, борная кислота) на 12 часов; просушить до сыпучего состояния. Почва: за 2–3 недели до посадки участок нужно перекопать, внося органические удобрения.

Мероприятия по уходу за посевами кукурузы: прореживание всходов при образовании 2–3 настоящих листьев; регулярное рыхление междурядий (каждые 10–12 дней); подкормка минеральными удобрениями трижды за сезон; окучивание растений в фазе 5–6 листьев. Первые всходы кукурузы обычно появляются через 7–12 дней после посадки. В этот период особенно важно обеспечить регулярный полив — почва должна быть постоянно влажной, но без застоя воды.

Использование интенсивных технологий выращивания данной культуры и воспроизведение новых гибридов или сортов, дали возможность заметно повысить её урожай. Во всяком случае, в сельском хозяйстве нашей страны неизменно стоит вопрос, как более продуктивно применять удобрения и средства химизации, на которые требуется около 80% расходов при производстве продукции.

Главная задача агропромышленного комплекса состоит в том, чтобы повысить урожай при этом снизить энергозатраты.

Анализ развития сельского хозяйства подтверждает, что в последнее время понизился объем использования органических и минеральных удобрений, также неудовлетворительно применяются средства защиты растений. Это свидетельствует о том, что урожайность сокращается, а качество продукции не повышается. Средства химизации, вносимые в хозяйстве, порой не применяются с высокой отдачей, нередко без учёта определенных почвенно-климатических условий, уровня засорённости участков, факта наличия вредителей, болезней, биологической особенности сортов и гибридов, иных обстоятельств. Безусловно, сейчас увеличивать урожайность земледельческих культур посредством одного какого-то метода невозможно.

На урожай влияет: техника, севообороты, удобрения, организация проведения работ и т.д. Получение стабильных и высоких урожаев сельскохозяйственных культур возможно обеспечить лишь при использовании целого комплекса агротехнических приёмов. Вступая в процесс сложного взаимодействия, удобрения и средства защиты растений могут проявлять как положительное, так и отрицательное воздействие на систему почвы.

Следовательно, разработка и выявление подходящих комбинаций технологических методов, норм удобрений, используемых средств защиты и препаратов является актуальным вопросом как в научном, так и в практическом плане. Данные по средней урожайности кукурузы в стране в 2023 году равнялись 58 ц/га, что на 20% (на 10 ц/га) выше, чем в 2022 году. За пять лет урожай кукурузы возрос на 32% (на 14 ц/га). В Белгородской области урожайность составила 76,9 ц/га [2].

Посевные площади на кукурузу составили 2 592,9 тыс. га, что на 5,8% (на 141,9 тыс. га) больше, чем в 2021 году.

За пять лет случилось сокращение на 3% (на 81 тыс. га). По России в 2023 году, по отношению к 2022 году, площади для выращивания кукурузы практически во всех федеральных округах страны (за исключением Южного ФО и Северо-Кавказского ФО) увеличились.

По Белгородской области в 2023 году приходится 111 тыс. га (5% от общих по РФ размеров).

Валовые сборы кукурузы в 2023 году, по данным Росстата, составили 13928,7 тыс. тонн, что на 22,0% (на 2 509,7 тыс. тонн) больше, чем в 2022 году. За 5 лет валовые сборы выросли на 24% (на 2 640 тыс. тонн). Центральный ФО в 2023 году расположился на первом месте по валовым сборам кукурузы - 5 620 тыс. тонн (40,5% от сборов в России),

В Белгородской области в 2023 году валовые сборы составили 852,2 тыс. тонн (6,1% в общем объеме сборов).

Данные по средней урожайности кукурузы в стране в 2023 году равнялись 58 ц/га, что на 20% (на 10 ц/га) выше, чем в 2022 году. За пять лет урожай кукурузы возрос на 32% (на 14 ц/га).

По прогнозу Института конъюнктуры аграрного рынка (ИКАР), в 2025 году валовой сбор кукурузы в России достигнет 17 млн. тонн благодаря повышению урожайности и расширению посевных площадей в Центральном и Южном федеральных округах.

По данным на 17 октября 2025 года, валовой сбор кукурузы в Белгородской области составил 243 тыс. тонн, что на 270 тыс. тонн больше, чем в 2024 году.

В Белгородской области урожайность составила 76,9 ц/га. Белгородская область является самым северным регионом, где ведется промышленное семеноводство этой ценной кормовой культуры [3].

Список литературы

1. Алексеев Г.В. Возможности повышения качества экструдированных кукурузных крахмалов. Научный журнал «Ползуновский вестник». № 3. 2024. –С.55 -61с.
2. Смертина Е.С. Разработка технологических режимов получения крахмала сортов кукурузы и исследование показателей качества. Журнал Экономика и управление. № 2 (110). 2023.- 95-107 с.

3. Учебное пособие по дисциплине "Производство продукции растениеводства" для подготовки бакалавров по профилю - Хранение и переработка сельскохозяйственной продукции направления 35.03.07 - Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции: учебное пособие / Н.А. Сидельникова; БелГАУ им. В.Я. Горина. - Майский: Изд-во БелГАУ им. В.Я. Горина, 2021. - 202 с.

© Ковач Д.В.

СЕКЦИЯ ИСКУССТВОВЕДЕНИЕ

УДК 141.311.2

**КОНЦЕПТУАЛИЗМ В ИСКУССТВЕ ХХ ВЕКА —
ЗАПАД И ВОСТОК**

Пряткина Ольга Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Мочалова Надежда Юрьевна**

кандидат философских наук

Нижнетагильский социально-педагогический институт

Аннотация: Сегодня концептуализм остается актуальным и вдохновляет многих современных художников на эксперименты и новаторские работы. Его наследие видно в различных формах искусства, от живописи до инсталляций и перформансов, где важнее не форма, а идея, которую хочет донести автор. Концептуализм изменил подход к созданию и восприятию искусства, сделав акцент не на красоте визуальных форм, а на смысловой нагрузке, которую несут произведения. Он расширил границы традиционного искусства, поднимая вопросы о роли художника, контексте произведения и самом акте творчества. В данной статье рассмотрено развитие направления в западном и восточном культурном пространствах.

Ключевые слова: концептуализм, современное искусство, интеллектуальное искусство, идеи концептуализма, московский концептуализм, Дюшан.

**CONCEPTUALISM IN 20TH-CENTURY ART —
EAST AND WEST**

Pryatkina Olga Sergeevna

Scientific adviser: **Mochalova Nadezhda Yuryevna**

Abstract: Today, conceptualism remains relevant and inspires many contemporary artists to experiment and innovate. His legacy can be seen in various forms of art, from painting to installations and performances, where it is not the form that is more important, but the idea that the author wants to convey. Conceptualism has changed the approach to the creation and perception of art, focusing not on the beauty of visual forms, but on the semantic load that works

carry. He expanded the boundaries of traditional art, raising questions about the role of the artist, the context of the work and the very act of creativity. This article examines the development of the field in Western and Eastern cultural spaces.

Key words: conceptualism, modern art, intellectual art, conceptualism ideas, Moscow conceptualism, Duchamp.

Считается, что направление концептуализма возникло после того, как прошла первая ежегодная выставка общества независимых художников в Нью-Йорке, которая проходила с 10 апреля по 6 мая 1917 года. Именно в это время один из кураторов выставки решил направить туда свое творение – «Фонтан», и не под своим именем, а под вымышленным (Р. Матт). С первого взгляда простой писсуар, да и со второго тоже, но Дюшан представил его в качестве произведения искусства. Экспонат мистера Р. Матта сочли слишком оскорбительным и вульгарным лишь на том основании, что это был писсуар, то есть предмет, не очень подходящий для беседы пуритански настроенных обывателей. Дюшан со своими соратниками незамедлительно вышел из руководства Общества. «Фонтан» никогда не демонстрировался на публике. Никто так и не знает, что случилось с этим произведением. «Полагают, будто его расколотил кто-то из руководителей Общества, решив тем самым проблему, выставлять писсуар или нет. Между тем через пару дней в своей галерее «291» Альфред Стиглиц сделал снимок пресловутого объекта, хотя это мог быть уже новый, спешно изготовленный экземпляр «реди-мейда»» [13, с. 134]. Который тоже исчез.

Можно сказать, что современное искусство вылезает из реди-мейдов Дюшана. Он переосмыслил подход к его пониманию, подорвал традиции художественного производства и восприятия. Зритель не просто смотрит на некое красивое и правильное, с точки зрения исполнения, произведение – он вовлекается в размышление, интерпретацию и осмысление идеи. Рассмотрим эти аспекты более подробно.

Джозеф Кошут был одним из ведущих художников-концептуалистов, для которых основным вопросом стало "Что такое искусство?". В своей программной статье "Искусство после философии", опубликованной в 1969 году, Кошут изложил свои взгляды на концептуальное искусство. Он утверждал, что истоки концептуализма следует искать у Марселя Дюшана и что главной составляющей искусства является идея. По мнению Кошута, искусство не обязательно должно иметь материальную форму, оно должно

создавать новые высказывания. Концептуалисты верили, что любой процесс или объект может стать искусством, если его наделить смыслом. Одной из самых известных работ Джозефа Кошута и ярким примером концептуального искусства является «Один и три стула». Эта работа включает в себя реальный стул, фотографию этого стула и копию словарной статьи «стул». Важно, что на фотографии запечатлен именно тот стул, который выставлен. Кошут задумал, чтобы стул и фотография менялись в каждой новой экспозиции, в то время как копия словарной статьи и схема с инструкциями по установке работы оставались неизменными. Эти инструкции подписаны самим Джозефом Кошутом [1, с. 98].

Джозеф Кошут полагает, что все искусство после Марселя Дюшана стало концептуальным, существующим в виде идеи. Он утверждает, что традиционный художественно-исторический дискурс утратил свою актуальность, и сегодня искусство приобретает новое культурное значение. По мнению Кошута, современный художник должен задавать вопросы о природе искусства. Художники больше не стремятся вызвать эмоциональный отклик; вместо этого они стимулируют зрителя к интеллектуальному осмыслинию. Кошут подчеркивает, что самовыражение перестало быть главным в искусстве. Теперь искусство не развлекает, а рефлексирует о самом себе.

Концептуализм порожден разочарованием в прежней картине мира, которую транслировало традиционное искусство. Что такое традиционное искусство? Это искусство, которое в той или иной мере основано на принципе мимесиса, подражания чему-то, что в реальности существует. Художник изображает нечто, что может быть сопоставлено со своим прототипом за пределами картины, — нарисованный стул со стулом настоящим. И благодаря этому соотнесению мы можем судить о мастерстве художника. Причем судить по-разному: кто-то увидит мастерство в точном соответствии натуре, а кто-то, наоборот, в выразительности условного художественного языка. Но этот критерий оценки существует, он объективно возможен. Конечно, модернистское искусство пытается преодолеть мимесис, и ему это удается — например, абстрактная живопись уже ни с чем за ее пределами впрямую не соотнесена. Но как раз в ней происходит возгонка художнических амбиций: такой жест первородства, манифестация собственного «я» [12, с. 56]. Но кто дал автору право — это свое «я» манифестиовать? Это и есть один из главных концептуалистских вопросов.

Для концептуалистов сама необходимость личного присутствия автора в произведении оказывается скомпрометированной. «Личное присутствие — это манера, почерк, любое слово от первого лица, и все это интерпретируется как ничем не обоснованная претензия на власть. Просто на власть, явленную в утверждении: я автор, это мое пространство, я сделал что-то, чего до меня в мире не было» [2, с. 67]. И такое властное посягательство отрицается, подвергается ироническому снижению, игровой деконструкции, потому что исходный тезис состоит в том, что все в мире уже было, все уже сказано и произнесено, и теперь время разбирается с этим сказанным, как с кубиками, на которые распалась прежняя целостность. Разбираясь с возможностями искусства, его границами, его контекстами.

К 1971 году в самом движении начинаются большие перемены. Условия (социальные, языковые, культурные и политические) были проблематизированы наряду с коммуникативным обменом как таковым. Проще говоря, в то время как самокритика A&L была в центре концептуализма того периода, другие художники перенимали эти аналитические процедуры и применяли их к жизненным ситуациям. Известные тому примеры — проект Ханса Хааке Агентство недвижимости Шапольски (1971) и Послеродовой протокол Мэри Келли (1973–1979). Менее известны Шовинистские проекты (1971) Марты Уилсон: это удивительное применение номинативных утверждений общего характера к реальным ситуациям для того, чтобы указать на абсурдный разрыв между ними, и на то, что в них встроены иерархические структуры. Например, в проекте Неизвестен содержится следующая инструкция: «От женщины надежно скрыта личность ее сексуального партнера (снотворное, повязка на глазах, абсолютная темнота). Она догадывается, с кем спала, по чертам лица ребенка» [10, с. 107-112].

Также важными понятиями в эстетике концептуализма являются «неопределенность» и «ничто». Художник Роберт Берри, например, говорил о своём интересе к пустоте и использовании в своих работах невидимых элементов, что делает изображение не-изображением. Он считает «ничто» самой впечатляющей идеей. Эти идеи первым начал изучать Джон Кейдж, композитор, который внёс значительный вклад в концептуальное искусство своими теориями, поддержанными дзен-буддизмом. В его знаменитом музыкальном произведении 4'33", где в течение всего времени не звучат музыкальные ноты, проявляются идеи «пустоты» и «неопределенности»

[4, с. 267]. Джон Кейдж также оказал большое влияние на московскую концептуальную школу, где художники, такие как Илья Кабаков с его «белыми листами» и группа «Коллективные действия», разрабатывали похожие эстетические идеи, параллельно с Западом.

Первые работы московских концептуалистов относятся к концу 1960-х и началу 1970-х гг., когда основывались концептуалистские группы на Западе. Этот факт определяет мнение одного из немногих исследователей московского концептуализма теоретика культуры Виктора Тупицына, который считает, что «отечественный модернизм 10-х, 20-х и 30-х годов повлиял на формальные опыты шестидесятников в значительно меньшей степени, чем западный, пригревший невостребованный у себя на родине призрак русского авангарда» [9, с. 63]. Закрытость общества, несвобода, идеологизация быта и языка, постоянное ощущение страха, невозможность самоидентификации в творческом и личном смысле – все это приводило к появлению художников, которые хотели убежать от официальной культуры и идеологии. В такой напряженной атмосфере в рамках неофициального искусства создается направление московского концептуализма.

Илья Кабаков, ведущий представитель соц-арта и русского концептуализма, критикует советскую идеологию через иронию и деконструкцию идеологических текстов. В его работах, как в инсталляции «Человек, улетевший в космос из своей коммунальной квартиры», используется метафора советской коммуналки, образующей модель общества. Кабаков часто применяет игру с текстом, что является ключевым приемом в концептуализме, иллюстрируя постмодернистскую идею о мире как о сложной семиотической системе, требующей анализа и интерпретации [8, с. 129].

Одно из первых произведений российского концептуализма — «Ответы экспериментальной группы» Ильи Кабакова. Оно выглядит как картина (прямоугольной формы, висит на стене), но вместо изображения здесь обрывки бытовых текстов с подписями говорящих, складывающиеся в абсурдное многоголосое целое. Кабаков делал и другие работы-стенды, например самый известный — с мухой. Неопределенно-грязноватого оттенка поверхность, на ней еле заметная муха — и реплики персонажей по ее поводу: «Чья это муха? Это муха Ольги Лешко». Бедная муха, выставленная как экспонат, оказывается заключена в речь людей и не может существовать вне ее, вне того, чтобы кому-то принадлежать, — потому что нет ничего, кроме

языка. И этот советский язык лозунгов, графиков, справок и расписаний, дорожных знаков и официальных бумаг агрессивно вторгается в жизнь человека [8 с. 234].

Тема белизны, пустоты, сияния — это метафизическое измерение московского концептуализма. И это то, чего у западных концептуалистов не было, а в российских версиях являлось важной составляющей. Это есть и в альбомах Виктора Пивоварова. Тексты, введенные в пивоваровские рисунки, написаны языком и почерком безличных противопожарных стендов и щитов с техникой безопасности, так же, как и у Кабакова. Например, в альбоме «Проекты для одинокого человека» правила жизни расписаны так же, как на советских щитах были расписаны правила действий при задымлении или утечке радиации [6, 183].

Категория пустоты важна и для Андрея Монастырского, создателя группы «Коллективные действия» (КД). Он — из самых главных фигур московского концептуализма, и практика «Поездок за город» — так называются тома с документацией перформансов группы — тоже из самого важного, что в этом кругу случалось. В концептуалистском словаре словосочетание «пустое действие» как раз связано с этими акциями, где ничего не происходит, но само время ожидания события наполняется смыслом [7 с. 128].

Например, две акции «Лозунг» — 1977 и 1978 года. Люди приезжают в лес и видят натянутый между деревьями транспарант с надписью белым по красному: «Я НИ НА ЧТО НЕ ЖАЛУЮСЬ И МНЕ ВСЕ НРАВИТСЯ НЕСМОТРЯ НА ТО, ЧТО Я ЗДЕСЬ НИКОГДА НЕ БЫЛ И НЕ ЗНАЮ НИЧЕГО ОБ ЭТИХ МЕСТАХ». А через год на том же месте появляется транспарант с уже другой надписью, отсылающей к первой: «СТРАННО, ЗАЧЕМ Я ЛГАЛ САМОМУ СЕБЕ, ЧТО Я ЗДЕСЬ НИКОГДА НЕ БЫЛ И НЕ ЗНАЮ НИЧЕГО ОБ ЭТИХ МЕСТАХ — ВЕДЬ НА САМОМ ДЕЛЕ ЗДЕСЬ ТАК ЖЕ, КАК ВЕЗДЕ — ТОЛЬКО ЕЩЕ ОСТРЕЕ ЭТО ЧУВСТВУЕШЬ И ГЛУБЖЕ НЕ ПОНИМАЕШЬ».

Российский концептуализм часто именуется московским, и он действительно привязан к Москве. Более того, участники движения всегда ревниво относились к его границам и персональному составу. Но и внутри круга существовали самые разные версии и стратегии, концептуализм не был чем-то однородным [5, с. 65].

Рассматривая развития концептуальный идей Запада и Востока, можно вывести определенный вывод. Это два близких по духу, но отличающихся по

своему развитию культурных феномена, которые акцентируют внимание на концепте как основе искусства и расширяют границы традиционного художественного творчества. Западный концептуализм задает теорию и методы критики искусства и институций, тогда как русский концептуализм глубоко интегрирован в контекст социально-политического протеста и национальной культуры, сохраняя при этом философскую и художественную новизну.

Список литературы

1. Андреева Е.Ю. Постмодернизм: искусство второй половины XX – начала XXI века. СПб.: Азбука-классика, 2007. – 485 с.
2. Бобринская Е.А. Концептуализм. Новое искусство XX век. М. ГАЛАРТ 1994 г. – 216 с.
3. Грайс Б. Концептуализм – последнее авангардное движение // Художественный журнал. 2008. – № 70. – С. 16-30.
4. Костелянец Р. Разговоры с Кейджом / издат. Ad Marginem, «Гараж» / 2015. – 400 с.
5. Лессинг Г.Э. Избранные произведения. М.: Худож. лит., 1953. – 485 с.
6. Липпард Л. тексты / Шесть лет: дематериализация арт - объекта с 1966 по 1972 год; справочник информации о некоторых эстетических границах / Нью- Йорк, Прегер. – 1973. – 272 с.
7. Маньковская Н.Б. Эстетика постмодернизма. - СПб: Алетейя, 2000. – 347 с.
8. Смирнов И. Московский концептуализм и исторический авангард, или Деконструкция деконструкции / И. Смирнов. // Политика (советской) культуры. – 2021. – № 2. – С. 249-268
9. Тупицын, В. «Другое» искусства : Беседы с художниками, критиками, философами, 1980-1995 гг. / В. Тупицын. – Москва : Изд. фирма "Ad Marginem", – (1997). – 348 с.
10. Смит Т. Одна и пять идей. О концептуальном искусстве и концептуализме / под ред. Бейли Роберта. – 2023. – 192 с.
11. Karshan, Donald H // Conceptual art and conceptual aspects // New York,: New York Cultural Center. – 1970. – 116 с.
12. Conceptual art / Comp. U. Meyer. N. Y., 1972; Migliorini E. Conceptual art. 2 ed. Firenze, 1979. – 270 с.

© Пряткина О.С.

СЕКЦИЯ
ГЕОЛОГО-МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ

ОСОБЕННОСТИ МОДЕЛИРОВАНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПРИПЯТСКОГО ПРОГИБА

Абрамович Ольга Константиновна

старший преподаватель

кафедры «Нефтегазоразработка и гидропневмоавтоматика»

Бугримов Артём Александрович

студент 5 курса машиностроительного факультета

УО «Гомельский государственный технический

университет имени П.О. Сухого»

Аннотация: Геологические модели являются необходимым элементом при переводе процесса нефтегазоразработки на цифровые технологии. Процесс геологического моделирования осложняется рядом факторов, которые проявляются при адаптации геологических моделей. Набор факторов зависит в первую очередь от сложности геологического строения месторождения и процессов, происходящих в недрах в период разработки месторождения.

Ключевые слова: Месторождение, геологическое строение, коллектор, моделирование, адаптация, добыча.

FEATURES OF MODELING THE DEPOSITS OF THE PRIPYAT TROUGH

Abramovich Olga Konstantinovna

Bugrimov Artyom Aleksandrovich

Abstract: Geological models are a necessary element in the conversion of the oil and gas exploration process to digital technologies. The process of geological modeling is complicated by a number of factors that manifest themselves during the adaptation of geological models. The set of factors depends primarily on the complexity of the geological structure of the deposit and the processes occurring in the subsurface during the development of the deposit.

Key words: Deposit, geological structure, reservoir, modeling, adaptation, extraction.

Создание точной 3D-модели нефтяного месторождения – ключевой этап для эффективной добычи полезных ископаемых. Существует три направления моделирования месторождений: геоинформационное, аналитическое, блочное, однако они имеют общую основу.

Модель помогает понять, как распределены ресурсы в горной породе, спрогнозировать их движение и разработать оптимальную стратегию извлечения. Однако моделирование сложных коллекторов, особенно карбонатных, остается проблемой для месторождений Припятского прогиба из-за их неоднородной структуры с множеством трещин и пустот.

Одним из основных факторов, определяющих уровень сложности, является подбор математического аппарата для описания неустойчивых физических процессов, происходящих в недрах Земли, которые не всегда идеально подчиняются законам физики. Неоднозначны и способы получения исходных данных как по методикам, так и по точности, к тому же они могут быть как качественными, так и количественными.

Если попытаться классифицировать осложняющие факторы, то сформируются следующие группы:

- неполнота и неоднородность исходных данных и данных интерпретации материалов полевых и геофизических исследований;
- неточность исходных данных, погрешности в позиционировании скважин и некорректная обработка сейсмических записей;
- сложность геологических объектов и динамика их показателей, локальные аномалии, неоднородность и не всегда установленные взаимосвязи, которые трудно полностью отразить в модели.
- неправильная интерпретация геологической информации, обусловленная субъективными факторами, недостаточным опытом или неверным выбором методик;
- недостаточная детализация модели, что приводит к упрощениям, снижающим ее точность и репрезентативность;
- некорректная адаптация модели за счёт осреднения, когда не учитывается пространственная изменчивость свойств или не используются подходящие алгоритмы;
- динамические процессы в период эксплуатации месторождения, что требует постоянного обновления и адаптации модели.

Возможно скорректировать влияние осложняющих факторов, если:

- повысить качество исходных данных;
- выполнить комплексную геофизическую обработку на основе современных и передовых методов обработки сейсмических и других геофизических данных;
- максимально полно и точно определять пространственного положения осей скважин и проводить дополнительные исследования для получения данных о неоднородностях разреза;
- интегрировать различные источники данных: геофизические, геохимические, гидродинамические;
- применять алгоритмы машинного обучения для поиска закономерностей в больших объемах данных и повышения точности интерпретации;
- разработать более точные алгоритмы для построения структурного каркаса, создания 3D-сетки и осреднения скважинных данных;
- внедрить методы, позволяющие более точно отражать пространственную изменчивость свойств объекта, а не только усредненные значения;
- регулярно сверять модели с новыми данными, поступающими в процессе разработки;
- разработать модели, которые могут адаптироваться к изменениям свойств и характеристик геологического объекта в процессе эксплуатации;
- использовать результаты добычи, для корректирования ошибок;
- повысить уровень знаний и навыков специалистов в области геологии в смежных дисциплинах, что позволит им более точно интерпретировать данные и принимать обоснованные решения.

Рассмотрим варианты улучшения результатов геологического и гидродинамического моделирования на месторождениях Припятского прогиба.

Для примера возьмём Восточно-Первомайское и Оземлинское месторождения.

Для построения общего структурного каркаса подсолевого комплекса D3vr(str) – PR2 (венд) Восточно-Первомайского месторождения учитывалось сложное блоковое строение с многочисленным наличием экранирующих нарушений. Структурный каркас в целом по месторождению мог состоять из

десяти сегментов. Но, в связи со сложным тектоническим и не достоверным геологическим строением подсолевого комплекса месторождения, принято решение о создании отдельных 3D геологических моделей для каждого продуктивного блока месторождения.

Размер ячеек структурного каркаса для I–V блоков Восточно-Первомайского месторождения 50 м x 50 м. При выборе данного шага грида учитывался размер блоков. За основу структурного каркаса Восточно-Первомайского месторождения принята поверхность отражающего семилукского горизонта D_3sm . Стратиграфические поверхности кровель нижележащих (D_3sr , D_3ln , D_2st , D_2nr , $D_2vtb-pr$, PR_2) и вышележащих (D_3vr , D_3rch) пластов строились пропорционально кровле семилукского горизонта. Для вертикальной детализации каркаса модели выбраны дополнительные структурные поверхности, отвечающие за цикл осадконакопления погруженной части бассейна (глинистые толщи). Глинистые разделы между пластами выделены в самостоятельную единую толщу. Корректность построения структурных поверхностей оценивалась путем сравнения абсолютных отметок по скважинам со структурным каркасом, полученным в геологической модели.

Основной опорной информацией формирования грида фаций явились данные интерпретации геофизических исследований с поточечной непрерывной интерпретацией через 0,1 м. Перенос данных ГИС на созданную сетку, путем осреднения значений параметра, попадающих в одну ячейку сетки грида. Для построения модели эффективного объема пласта применялся метод дискретного параметра литологии. Каждой ячейке присваивалось значение кода литологии: коллектору – 1, неколлектору – 0. Для дискретной кривой использован метод «Most of». Построение куба выполнялось методом SGS – Seguental Gaussian Simalition. Этот стохастический метод подходит для пластов, имеющих неоднородный разрез тонких плохо коррелируемых пропластков коллекторов. Корректность переноса скважинных данных на сетку определяется сходимостью с данными исследований в пределах 5%. На базе загруженных в геологическую 3D модель данных проведено стохастическое моделирование параметра пористости.

Построение кубов фильтрационно-емкостных параметров проводилось с использованием процесса «Петрофизическое моделирование» и расчета угловой ячейки (cell angles). Предварительно созданная литолого-фациальная модель явила основой, которая позволяет обеспечить достоверное

распределение пористости. Моделирование выполнялось по типам пород с учетом диапазона пористости, определенного для каждого типа. Контроль качества процедуры перемасштабирования для кривой пористости выполнялся путем сравнения гистограмм распределения этих параметров по геофизическим исследованиям и перемасштабированных.

Эффективны для разведки многопараметровые модели нефтяных залежей – сейсмологические, геологические, гидродинамические, модели скважин и расчет значений коэффициента нефтенасыщенности (K_n), модели добычи и ряд других (рис. 1). В совокупности все указанные модели достаточно полно описывают залежи углеводородов.

Для решения проблемы адекватности гидродинамической модели – второго этапа после геологического моделирования, можно использовать модернизацию метода трассирования, который позволяет отслеживать движения жидкости в пластах. В процессе исследования в скважины закачивается специальный индикатор – химическое соединение, краситель или радиоактивный изотоп. Датчики фиксируют, как быстро и куда перемещается вещество, что дает информацию о реальных фильтрационных потоках.

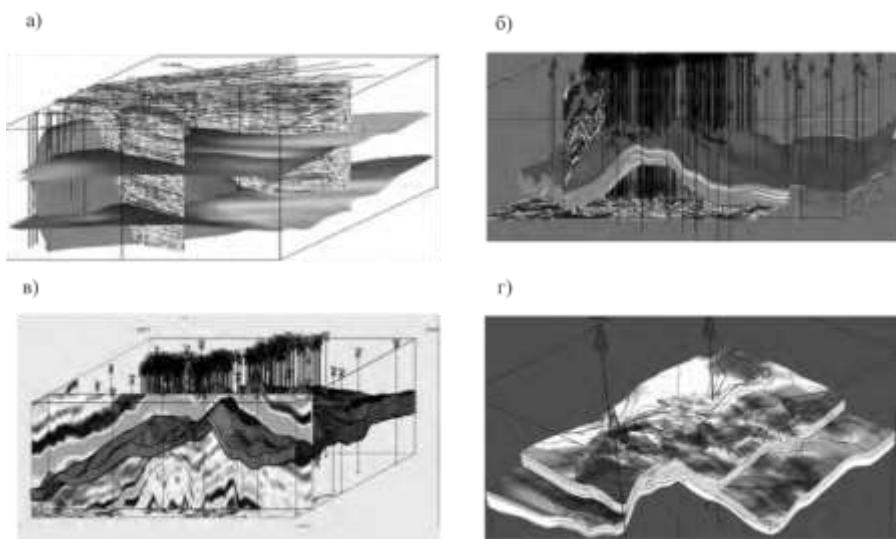


Рис. 1. Примеры моделей месторождений и залежей нефти и газа:
а – сейсмогеологическая модель; б – геологическая модель;
в – гидродинамическая модель; г – литолого-петрофизическая

Рассмотрим особенности гидродинамического моделирования карбонатных коллекторов на основе построения модели Оземлинского месторождения.

Согласно сведениям о геологическом строении месторождения подсолевые отложения представляют собой антиклиналь, ограниченную тектоническими нарушениями. Промышленная нефтеносность Оземлинского месторождения связана с карбонатными коллекторами воронежских и семилукских отложений. Коллекторские свойства залежи невысокие. Коллекторами нефти воронежской и семилукской залежей являются доломиты неслоистые, массивные, слабоглинистые, трещиноватые, неравномерно слабопористо-кавернозные. Тип коллектора каверново-порово-трещинный. Режим залежи характеризуется как упруго-водонапорный со слабой активностью законтурной зоны.

Методы расчета технологических показателей разработки базируются на применении физически содержательных математических моделей процесса извлечения нефти из неоднородных пластов. Физически содержательная математическая модель процесса разработки пласта представляет собой систему дифференциальных уравнений, отражающих фундаментальные законы сохранения массы, импульса, энергии, которые описывают изучаемый процесс. Система уравнений дополняется начальными и граничными условиями, включающими управляющее воздействие на скважинах. Современные численные модели фильтрации в совокупности учитывают неоднородность пласта по толщине и простирианию, порядок разбуривания, систему размещения и режимы работы скважин, неодномерность и многофазность фильтрационных потоков.

Геологическая модель данного месторождения основывалась на материалах оперативного пересчета запасов нефти подсолевой залежи. За основу при построении структурного каркаса принята структурная карта сейсмического горизонта 1Dt Оземлинского и Ю-Оземлинского месторождений.

Верхней границей модели является кровля воронежского горизонта, а нижней границей модели – кровля старооскольского горизонта.

Статическая геологическая модель, построенная в программе “PETREL”, стала основой для фильтрационной модели. Модель была перемасштабирована в той же программе “PETREL” с уменьшением детализации геологической модели по разрезу месторождения путем соединения в один слой литологически схожих по распределению коллектора слоев моделирования. Таким образом, количество слоев для динамической модели было сокращено с 153 до 31, с сохранением детализации коллектора, как и в геологической модели.

Источником промысловой информации, необходимой для создания гидродинамической модели (поскважинная добыча нефти, жидкости, пластовые давления, интервалы перфорации, геолого-технические мероприятия, объемы нагнетания в залежь) являлась база Oraview.

В связи с тем, что величина пластового давления за период разработки не снижалась ниже давления насыщения, при динамическом моделировании была принята модель двухфазной фильтрации. Распределение начальной водо- и нефтенасыщенности задавалось, исходя из начальной нефтенасыщенности, принятой при подсчете запасов нефти.

Особенностью подсолевой залежи Оземлинского месторождения является проявление водонапорного режима за счет упругой энергии законтурной водоносной области. Данный факт подтверждается динамикой поведения давления по залежи, а также наличием пластовых рассолов в скважинах, что также подтверждает внедрение воды в залежь из законтурной области.

На рисунке 2 представлена динамика поведения расчетного забойного давления с фактическими данными по скважине 9. Из графика видны значительные различия этих показателей после остановки скважины. Данное явление объясняется тем, что в связи со смятием колонны и нарушением связи скважины с пластом, которое в свою очередь происходит из-за отложения солей в стволе скважины, все замеренные давления после смятия ствола скважины не отражают действительного пластового давления в залежи.

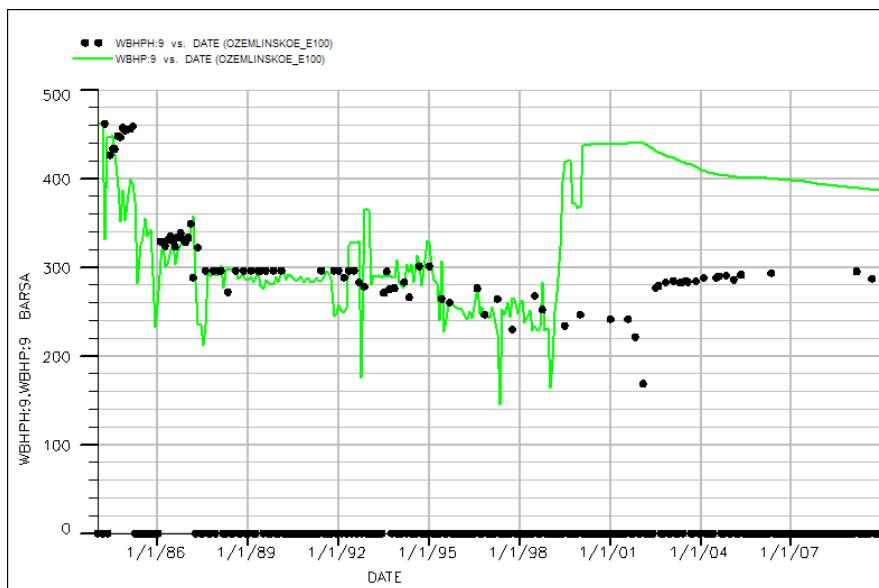


Рис. 2. Сравнение расчетных показателей забойного давления (зеленая кривая) с фактическими замерами по скважине 9

Программное обеспечение для нефтегазовой отрасли поставляют пять всемирно известных компаний. Их продукты также популярны на белорусских нефтегазовых, нефтесервисных и нефтеперерабатывающих предприятиях. Несмотря на широкий функционал программного обеспечения, они в полной мере не отвечают потребностям отечественного рынка. Другой отрицательной стороной зарубежных программных комплексов является игнорирование ими передовых отечественных технологий и специфики сложившейся производственной практики разведки и разработки месторождений.

С развитием методов разведки месторождений и технологий добычи углеводородов количество разрабатываемых и используемых программных средств растет по экспоненте. Они используются для создания общих моделей месторождения для хранения и накопления информации,рабатываются правила предоставления выборок данных научным подразделениям университетов, лабораториям и разработчикам ПО для развития средств моделирования и цифровой обработки данных в интересах предприятий нефтегазовой отрасли.

Для стимулирования обновления и совершенствования ПО в интересах нефтегазовой отрасли организовываются испытательные центры, которые позволяет тестировать программные продукты в соответствии с методиками потребителей.

В настоящее время развитие ПО необходимо рассматривать в свете цифровой трансформации нефтегазовой отрасли. Согласно статистике, отдача на месторождениях, где используются технологии цифровизации, в настоящий момент на 2–10 % выше, чем на разрабатываемых традиционными способами.

© Абрамович О.К., Бугримов А.А.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

НОВАЯ НАУКА В НОВОМ МИРЕ - 2025

Сборник статей

Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 27 ноября 2025 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 01.12.2025.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 26.1.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+



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.scienzen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов**
<https://www.scienzen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**
<https://www.scienzen.org/novaja-nauka-monografij/grafik-monografij/>



[**https://scienzen.org/**](https://scienzen.org/)