

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА

Сборник статей XII Всероссийской
научно-практической конференции,
состоявшейся 15 июня 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
И66

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

И66 Инновационное развитие современной науки: теория, методология, практика : сборник статей XII Всероссийской научно-практической конференции (15 июня 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 424 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00276-124-1

Настоящий сборник составлен по материалам XII Всероссийской научно-практической конференции ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА, состоявшейся 15 июня 2026 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конференции являлись обсуждение практических вопросов современной науки, результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, развитие методов и средств получения научных данных, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

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

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

УДК 001.12
ББК 70

ISBN 978-5-00276-124-1

© Коллектив авторов, текст, иллюстрации, 2026
© МЦНП «НОВАЯ НАУКА» (ИП Ивановская И.И.), оформление, 2026

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 ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	10
НАСЛЕДИЕ ПЕДАГОГОВ-КЛАССИКОВ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ВОКАЛЬНО-ХОРОВОГО ИСПОЛНИТЕЛЬСТВА	11
<i>Шинтяпина Инна Викторовна</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСТРУКТОРА LEGO WEDO В РАЗВИТИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ: ИНТЕГРАЦИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ОСНОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ	16
<i>Романова Анна Валентиновна, Ибрагимова Светлана Юрьевна</i>	
МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПЛОЧЁННОГО КОЛЛЕКТИВА КАК СРЕДСТВО ПОДДЕРЖАНИЯ МОТИВАЦИИ ЮНЫХ ЛЕГКОАТЛЕТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ	24
<i>Бочарова Наталья Анатольевна</i>	
ЛИЧНОСТНО-РАЗВИВАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА: ОТ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ ЖИЗНЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ	36
<i>Лебедева Ольга Васильевна</i>	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ ВЗАИМООБУЧЕНИЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	41
<i>Копачева Татьяна Андреевна</i>	
ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ГРАММАТИКЕ В МЛАДШИХ КЛАССАХ	48
<i>Власенко Алина Сергеевна</i>	
ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СКАЗОК	53
<i>Подсвинова Антонина Константиновна</i>	
ТРАДИЦИИ И НОВАТОРСТВО ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЧАЛЬНОГО ШКОЛЬНОГО КУРСА ЛИТЕРАТУРЫ: БЫЛИНЫ И ЛЕГЕНДЫ В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	61
<i>Алёшина Алёна Олеговна</i>	
ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ	68
<i>Долторниязов Михаил Сергеевич</i>	
ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ	73
<i>Козлов Александр Евгеньевич</i>	

ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СРЕДСТВАМИ ВОЛЕЙБОЛА У ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА.....	77
<i>Морозов Аркадий Михайлович</i>	
МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ НАСТАВНИЧЕСТВА ДЛЯ МОЛОДЫХ ПЕДАГОГОВ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ.....	82
<i>Портнов Илья Алексеевич</i>	
ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ У СТУДЕНТОВ: АДАПТАЦИЯ НАГРУЗОК ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЁГОЧНОЙ ФУНКЦИИ И СНИЖЕНИЯ ТАХИКАРДИИ	88
<i>Кузнецова Алина Алексеевна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА: ПРИЁМЫ РАБОТЫ С ТЕКСТОМ И ЖИЗНЕННЫМИ СИТУАЦИЯМИ.....	97
<i>Калюжная Анжелика Ивановна</i>	
ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ И ОРФОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОРКОСТИ	103
<i>Семушкина Анастасия Сергеевна</i>	
ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОРФОГРАФИИ.....	109
<i>Подсвинова Антонина Константиновна</i>	
ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ.....	118
<i>Гау Михаил Юрьевич</i>	
ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА У ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА	124
<i>Лебедева Анастасия Романовна</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	132
ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ТРЕВОЖНОСТИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ	133
<i>Ремкус Наталья Андреевна, Каргина Анастасия Евгеньевна</i>	
ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СУБЪЕКТНОСТИ КУРСАНТОВ ВЕДОМСТВЕННЫХ ВУЗОВ.....	138
<i>Слободчикова Полина Сергеевна</i>	
ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ К ПЕРЕМЕНАМ: МОДЕЛЬ И УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ	145
<i>Куртанидзе Ольга Олеговна</i>	

МЕТОДОЛОГИЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ В ПРОЦЕССЕ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	152
<i>Краснова Ирина Владимировна</i>	
ПОДРОСТКОВЫЙ ВОЗРАСТ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН, СУЩНОСТЬ КРИЗИСА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА	157
<i>Бабкин Артём Иванович</i>	
СЕКЦИЯ ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	161
НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ ВЫЕЗДНЫХ ПРОВЕРОК В ОТНОШЕНИИ СУБЪЕКТОВ, ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ РОЗНИЧНУЮ ТОРГОВЛЮ ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ.....	162
<i>Васьковский Дмитрий Сергеевич, Кружилин Владимир Сергеевич</i>	
ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРУКТУРЕ МЕТОДИКИ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ, ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТ. 207.3 УК РФ.....	167
<i>Земляков Александр Владимирович</i>	
ВЫГОДОПРИБРЕТАТЕЛИ ПО ФРАУДАТОРНЫМ СДЕЛКАМ КАК СУБЪЕКТЫ СУБСИДИАРНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ПО ДЕЛАМ О НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВЕ).....	172
<i>Сафин Талгат Ильнарович</i>	
ПРАВОВОЙ СТАТУС ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВЫЕ И АДМИНИСТРАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ	188
<i>Евдокимов Евгений Николаевич</i>	
ПРАВОВОЙ ОБЫЧАЙ КАК ИСТОЧНИК ПРАВА: ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ	193
<i>Калашникова Полина Евгеньевна, Хамитова Аиша Ильвировна</i>	
СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	198
ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАК ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СОХРАННОСТЬЮ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ	199
<i>Лытнева Наталья Алексеевна, Зайцев Дмитрий Алексеевич</i>	
УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА И ДРАС-ФРЕЙМВОРК КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА	205
<i>Хайруллина Альбина Джавдатовна, Гарипова Алина Рамилевна</i>	
ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ И ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОГО ПОДХОДА В ЗАДАЧАХ ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК	210
<i>Порейкин Андрей Викторович</i>	

МОДЕЛЬ МЕЖСЕКТОРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (ГОСУДАРСТВО-БИЗНЕС-НКО): СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ И ГАРМОНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ	219
<i>Александрова Людмила Алексеевна</i>	
ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ РЫНКА ИТ-ЗАКУПОК В РАМКАХ 223-ФЗ.....	229
<i>Куторова Анна Александровна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ	236
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО- ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК: ОТ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК К ПРАКТИКЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ	237
<i>Масленников Сергей Николаевич</i>	
ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ	245
<i>Королева Татьяна Геннадьевна, Гладких Владислав Евгеньевич</i>	
ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОМ АНАЛИЗЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ.....	250
<i>Шошников Иван Кириллович, Блажирев Михаил Михайлович</i>	
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМ НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ	256
<i>Ларин Александр Евгеньевич</i>	
ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА STM32 В САПР	262
<i>Кушманов Александр Евгеньевич</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	268
ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АДАПТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ	269
<i>Скворцов Сергей Васильевич</i>	
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСФЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАФИКА.....	279
<i>Гольшевский Алексей Александрович</i>	
ВНЕДРЕНИЕ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ	286
<i>Чередников Никита Андреевич</i>	
РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ ПРОЕКТОВ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ	302
<i>Парамонов Илья Сергеевич</i>	

СЕКЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ	307
ИНФЕКЦИОННОЕ УСЫХАНИЕ ТУИ ЗАПАДНОЙ (<i>THUJA OCCIDENTALIS L.</i>) В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КРЫМА	308
<i>Валеева Наталья Григорьевна</i>	
ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ.....	317
<i>Чубар Владимир Иванович, Чубар Виталий Иванович, Харченко Виктор Владимирович, Зубков Евгений Николаевич</i>	
ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ЛИСТЬЕВ ЛУКА РЕПЧАТОГО НА РОСТ РЕДИСА В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ	323
<i>Вохмина Ульяна Андреевна</i>	
СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ	329
ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТЮМЕНСКОГО РАЙОНА И ОСОБЕННОСТИ ИХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ	330
<i>Липатова Дарья Сергеевна</i>	
ИНТЕРАКТИВНОЕ ВЕБ-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА КАЗАНИ	337
<i>Иванов Михаил Алексеевич</i>	
ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА КРУПНОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. МОСКВЫ).....	345
<i>Тимергалеев Айдар Маратович</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	351
РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕАНИМАТОЛОГИИ	352
<i>Ахмадишин Ильяс Тагирович</i>	
ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССА СРЕДИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ Г. УФА	358
<i>Шагманова Гульназ Фанировна</i>	
МЕТАБОЛОМИКА: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ	363
<i>Расказов Максим Сергеевич, Лаврушина Анастасия Алексеевна</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	369
ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ВИДА СПОРТА	370
<i>Чикунова Виктория Викторовна</i>	
РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРИСТОГО УГЛЕРОДА ИЗ ОПАВШИХ ЛИСТЬЕВ ДЛЯ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ.....	375
<i>Асонкова Мария Артемовна</i>	

СЕКЦИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ	380
ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ.....	381
<i>Ахметова Эльвина Дамировна</i>	
СЕКЦИЯ ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	387
ОСОБЕННОСТИ АУДИОВИЗУАЛЬНОГО ПЕРЕВОДА ПЕСЕННЫХ ТЕКСТОВ (НА МАТЕРИАЛЕ САУНДТРЕКОВ ИЗ БРИТАНСКИХ КИНОФИЛЬМОВ)	388
<i>Закирова Луиза Рифгатовна, Хамадуллина Карина Руслановна</i>	
ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА КУЛЬТУРНЫХ РЕАЛИЙ С КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ НА МАТЕРИАЛЕ ВИДЕОИГРЫ «DETENTION»	393
<i>Ганеева Амина Афхазовна</i>	
ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗА СПОРТСМЕНА СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКОВОЙ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ В МЕДИА.....	399
<i>Людвиг Эмма Сергеевна</i>	
ПРОИСХОЖДЕНИЕ АНГЛИЙСКИХ ИДИОМ И ИХ РОЛЬ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РЕЧИ	405
<i>Бутова Дарья Игоревна</i>	
СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ.....	409
ПЛЕНЭР КАК МЕТОД ИСТОРИКО-ХУДОЖЕСТВЕННОГО ОСВОЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА (НА ПРИМЕРЕ Г. СТАВРОПОЛЯ)	410
<i>Матвиенко Анна Сергеевна</i>	
СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА.....	416
ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН ТЕРРИТОРИЙ ЗРЕЛИЩНЫХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ МАРИИНСКОГО ТЕАТРА В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ	417
<i>Тлустая Сусанна Евгеньевна, Вялков Леонид Евгеньевич</i>	

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

УДК 372.878

**НАСЛЕДИЕ ПЕДАГОГОВ-КЛАССИКОВ
В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
ВОКАЛЬНО-ХОРОВОГО ИСПОЛНИТЕЛЬСТВА**

Шинтяпина Инна Викторовна

заслуженный работник культуры Республики Крым,
кандидат педагогических наук, доцент
ФГБОУ ВО «Херсонский
государственный педагогический университет»

Аннотация: в исследовании актуализируются современные педагогические технологии в области вокально-хорового исполнительства в аспекте базирования их основных позиций на наследии отечественных педагогов-классиков. Осуществлен анализ ключевых принципиальных моментов взаимодействия базовых концепций, традиций музыкально-образовательной деятельности, современные возможности их взаимопроникновения в профессиональной педагогической работе в структуре учебных заведений. Автором конкретизируются возможности оптимизации образовательного процесса, выявляются современные позиции изучения и использования достижений педагогов-классиков в вокально-хоровой исполнительской деятельности.

Ключевые слова: наследие педагогов-классиков, педагогические технологии, вокально-хоровое исполнительство.

**THE HERITAGE OF CLASSICAL TEACHERS IN THE CONTEXT
OF THE DEVELOPMENT OF MODERN TECHNOLOGIES
OF VOCAL AND CHORAL PERFORMANCE**

Shintyapina Inna Viktorovna

Abstract: the study updates modern pedagogical technologies in the field of vocal and choral performance in the aspect of basing their main positions on the heritage of domestic classical teachers. An analysis of the key fundamental aspects of the interaction of basic concepts, traditions of musical and educational activities,

and modern possibilities of their interpenetration in professional pedagogical work in the structure of educational institutions was carried out. The author specifies the possibilities for optimizing the educational process, identifies modern positions on the study and use of the achievements of classical teachers in vocal and choral performing activities.

Key words: legacy of classical teachers; educational technologies; vocal and choral performance.

Рассмотрение перспективных процессов развития современных педагогических технологий в ВУЗе требует постоянной актуализации наследия педагогов-классиков в сфере музыкально-педагогического образования. Ключевыми направлениями реализации процесса усовершенствования теоретических и практических аспектов педагогических технологий в области вокально-хорового исполнительства, выступают возможности использования актуальных технологических концепций, применение интерактивных информационно-коммуникационных технологий в работе педагога, усовершенствование механизмов интенсификации педагогического воздействия, внедрение мультимедиа и цифровых технологий, предоставляемых современными информационными платформами.

В настоящее время возможности внедрения творческого наследия педагогов-классиков в процесс музыкального обучения в высших учебных заведениях достаточно широко представлен в педагогической и методической литературе. Среди технологий традиционного обучения, получивших широкое распространение в современной педагогической практике можно назвать Теорию формирования умственных действий П.Я. Гальперина [3], Современную интерпретацию теории обучения В.И. Загвязинского [4], Технологию полного усвоения знаний М.В. Кларина [6], Технологию модульного обучения Т.И. Шамовой [10], проблемно-модульного обучения П.И. Третьякова [9]. Не менее значимыми в аспекте развития современных педагогических технологий являются результаты работы педагогов-новаторов второй половины XX столетия: Ш.А. Амонашвили [1], И.П. Волкова [2], Е.Н. Ильина [5], С.Н. Лысенковой [7], Г.К. Селевко [8], В.Ф. Шаталова [11], М.П. Щетинина [12].

Изучение современных педагогических технологий в программном содержании профессиональных дисциплин вокально-хоровой направленности дает возможность: стимулировать мотивационный интерес к предмету через

максимальную образовательную доступность; активизировать технологическо-процессуальные возможности обучения; повысить качественный уровень личностной ориентированности образовательных подходов, учитывающих индивидуально-психологические особенности обучающихся; расширить перспективность и результативность совместной педагогической деятельности; обеспечить специально организованный, положительный, заряженный эмоциональный учебный настрой; интенсифицировать информационно-аналитическую наполненность совместной работы; осуществлять возможности построения индивидуальной траектории обучения; усилить мотивационно-познавательную составляющую творческого роста; активизировать поисково-познавательный и мыслительный компоненты индивидуально-деятельностной траектории.

Одновременно с готовностью современного педагога-музыканта к активному использованию инновационных информационно-интерактивных технологий в образовательном процессе, ему важно полноценно владеть комплексом традиционно сложившихся норм, видов и форм профессиональной работы: в ходе восприятия теоретической информации; практической реализации навыков и умений; аналитической мыслительной деятельности; эффективной проверки стабильности усвоения информации.

Применение в творческом образовательном процессе современных педагогических технологий предполагает диалоговое обучение, в котором осуществляется интенсификация взаимодействия соучастников творческого вокально-хорового развивающего диалога через активизацию критического мышления, расширение возможностей информативного обучающего пространства, дискуссионного характера совместной коммуникации в процессе творческой репетиционной и исполнительской деятельности.

Процесс развития современных вокально-хоровых технологий предполагает возможность использования ряда традиционно применяемых творчески-технологических концепций, таких как: содержательная (через способы обобщения теоретического познавательного материала); процессуальная (опора на проблемно-интерактивные формы обучения); мотивационная (личностно-мотивированная направленность учебного процесса, смысловая целенаправленность формирования познавательных интересов); организационная (диалоговое сотрудничество с функциональной дифференциацией).

Музыкальное искусство на современном этапе развития общества, вновь активно заявляет о себе, возвращая приоритетные позиции, актуализируя аспекты личностно-ориентированного подхода в образовании, целенаправленной культурно-просветительской пропаганды, научно-методологического комплексного подхода к развитию личностных способностей и приоритетов, психо-физиологической уникальности, ведущей области духовного и эстетического освоения действительности.

Особая роль в музыкальном образовании и воспитании современного педагога-музыканта, будущего хормейстера, руководителя вокального ансамбля в контексте основных векторов исполнительской профессиональной подготовки, отводится вокально-хоровому искусству, привлекающему большей доступностью, результативностью, эмоциональной и образной наполненностью, репертуарным разнообразием.

Таким образом, современные модели и концепции образовательных стандартов базируются как на инновационных достижениях применения интерактивных форм обучения в качестве непрерывного информационно-коммуникационного диалога, так и на традиционном наследии педагогов-классиков, апробированном и результативном.

Список литературы

1. Амонашвили Ш.А. Основы гуманной педагогики. – М. : Амрита-Русь, 2017. – 304с.
2. Волков И.П. Приобщение школьников к творчеству: из опыта работы. – Москва : Просвещение, 1982. – 144 с.
3. Гальперин П.Я. О методе поэтапного формирования умственных действий. – Москва : Изд-во Московского университета, 1981. – С. 97-101.
4. Загвязинский В.И. Теория обучения и воспитания / В.И. Загвязинский, И.Н. Емельянова. – Москва : Издательство Юрайт, 2025. – 230 с.
5. Ильин Е.Н. Искусство общения. – М. : Педагогика, 1986. – 173 с.
6. Кларин М.В. Технология обучения: идеал и реальность. – Рига: Эксперимент, 1999. – 180 с.
7. Лысенкова С.Н. Методом опережающего обучения. – М.: Просвещение, 1988. – 192 с.

8. Селевко Г.К. Тестовый аспектный анализ урока. – М.: РИПКРО, 1996. – 120 с.
9. Третьяков П.И. Технология модульного обучения в школе / П.И. Третьяков, И.Б. Сенновский. – М.: Новая школа, 1997. – 352 с.
10. Шамова Т.И. Управление образовательными системами / Т.И. Шамова, П.И.Третьяков. – М. : ВЛАДОС, 2001. – 319 с.
11. Шаталов В.Ф. Педагогическая адвокатура. – Москва. 2004. – 64 с.
12. Щетинин М.П. На пути к счастливому человеку – М.: Амрита-Русь, 2020. – 260 с.

© Шинтяпина И.В., 2026

УДК 371.38

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОНСТРУКТОРА LEGO WEDO В РАЗВИТИИ
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ СТАРШИХ ДОШКОЛЬНИКОВ:
ИНТЕГРАЦИЯ КОНСТРУИРОВАНИЯ И ОСНОВ
ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ДОШКОЛЬНОМ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Романова Анна Валентиновна

к.п.н., доцент

ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)»

Ибрагимова Светлана Юрьевна

МАДОУ г. Нижневартовска 56 «Северяночка»

Аннотация: в статье обосновывается актуальность использования LEGO-конструирования для развития познавательной активности старших дошкольников. Анализируется психолого-педагогический потенциал конструктора LEGO WeDo 2.0, раскрываются его возможности для интеграции конструирования и основ программирования. Рассматриваются методические аспекты организации занятий в ДОУ, включая структуру, формы и методы работы. Установлено, что LEGO WeDo 2.0 является эффективным средством, способствующим формированию устойчивого познавательного интереса, инициативности и технического мышления у детей 5–7 лет.

Ключевые слова: познавательная активность, LEGO WeDo 2.0, старшие дошкольники, LEGO-конструирование, образовательная робототехника, программирование, ФГОС ДО.

**USING LEGO WEDO TO DEVELOP COGNITIVE ACTIVITY
IN OLDER PRESCHOOLERS: INTEGRATING CONSTRUCTION
AND PROGRAMMING BASICS IN PRESCHOOL EDUCATION**

Romanova Anna Valentinovna

Ibragimova Svetlana Yurievna

Abstract: this article explores the relevance of using LEGO construction to develop cognitive activity in older preschoolers. It analyzes the psychological and pedagogical potential of the LEGO WeDo 2.0 construction set, revealing its potential for integrating construction and programming concepts. It also examines methodological aspects of organizing preschool classes, including their structure, forms, and methods. It has been established that LEGO WeDo 2.0 is an effective tool for fostering sustainable cognitive interest, initiative, and technical thinking in children aged 5–7.

Key words: cognitive activity, LEGO WeDo 2.0, older preschoolers, LEGO construction, educational robotics, programming, Federal State Educational Standard for Preschool Education.

Введение.

Теоретические основы развития познавательной активности старших дошкольников в процессе LEGO-конструирования и робототехники.

Познавательная активность является одной из ключевых характеристик развития ребёнка в старшем дошкольном возрасте. В Федеральном государственном образовательном стандарте дошкольного образования подчёркивается необходимость формирования у детей познавательных интересов и познавательных действий в различных видах деятельности [13]. Как отмечает А.Д. Филиппова, именно старший дошкольный возраст выступает сенситивным периодом для становления устойчивого познавательного интереса, любознательности и инициативности [14]. Познавательная активность представляет собой интегративное качество личности, которое проявляется в эмоционально-положительном отношении к познанию, готовности к самостоятельному поиску информации, стремлении задавать вопросы и находить на них ответы, а также в способности к волевым усилиям при решении интеллектуальных задач.

Структура познавательной активности традиционно включает мотивационный, содержательно-операциональный и эмоционально-волевой компоненты. Мотивационный компонент выражается в наличии познавательных потребностей и интересов. Содержательно-операциональный компонент предполагает владение способами познавательной деятельности, умением планировать и осуществлять поисковые действия. Эмоционально-волевой компонент обеспечивает устойчивость познавательной активности,

способность преодолевать трудности и получать удовлетворение от процесса познания. Л.М. Крамник, О.В. Удова и И.В. Михайлова подчёркивают, что целенаправленное развитие всех трёх компонентов возможно только при использовании деятельностно-ориентированных технологий, отвечающих возрастным особенностям детей [6].

Одним из наиболее эффективных средств развития познавательной активности старших дошкольников является образовательная робототехника, в частности конструктор LEGO WeDo 2.0. В исследовании Д.В. Типикиной обосновывается, что работа с данным конструктором активизирует познавательную деятельность благодаря наглядности, возможности экспериментирования и получения немедленного обратного результата [12]. Ю.Е. Касенова отмечает, что LEGO WeDo способствует формированию основ инженерного мышления и технического творчества, что напрямую связано с развитием познавательного интереса [5].

В работах О.Ф. Вуколовой, С.Т. Питель и А.Д. Титовой подчёркивается, что робототехника выступает как средство реализации самостоятельной творческой деятельности детей [2]. Интеграция конструирования и элементарного программирования, характерная для LEGO WeDo, создаёт условия для перехода от репродуктивных методов обучения к продуктивным, исследовательским. Ребёнок не просто собирает модель по инструкции, но и программирует её поведение, что вызывает устойчивый познавательный интерес и желание экспериментировать [4].

Психолого-педагогические возможности конструктора LEGO WeDo и интеграция конструирования с основами программирования.

Образовательный конструктор LEGO WeDo 2.0 обладает значительным психолого-педагогическим потенциалом для развития познавательной активности старших дошкольников. Его ключевая особенность заключается в том, что он объединяет два важнейших вида детской деятельности — конструирование и элементарное программирование — в едином, доступном для понимания ребёнка формате. Как отмечают О.Ф. Вуколова, С.Т. Питель и А.Д. Титова, именно это сочетание позволяет превратить процесс обучения в увлекательное исследование, где ребёнок выступает не пассивным наблюдателем, а активным создателем и испытателем собственных моделей [2].

Психолого-педагогические возможности LEGO WeDo реализуются через ряд механизмов. Во-первых, работа с конструктором развивает

пространственное и алгоритмическое мышление. Ребёнок учится планировать последовательность сборки, понимать, как соединение отдельных деталей влияет на функционирование механизма. Кроме того, работа с мелкими деталями конструктора активно развивает мелкую моторику и сенсомоторную координацию, которые находятся в тесной взаимосвязи с речевым и интеллектуальным развитием. Это создаёт дополнительную базу для формирования познавательной активности и подготовки руки к письму в школе [3]. Во-вторых, программирование на основе простого визуального языка (блочные команды) формирует начальные представления о причинно-следственных связях, последовательности действий и логике выполнения задач.

Л.М. Крамник, О.В. Удова и И.В. Михайлова подчёркивают, что LEGO WeDo 2.0 создаёт условия для развития таких важнейших качеств, как инициативность, самостоятельность и способность к сотрудничеству [6]. В процессе работы над проектом дети учатся договариваться, распределять роли, помогать друг другу, что способствует не только познавательному, но и социально-коммуникативному развитию. Кроме того, возможность увидеть немедленный результат своих действий — собранная и запрограммированная модель приходит в движение — обеспечивает устойчивую положительную обратную связь и укрепляет уверенность ребёнка в своих силах.

Интеграция конструирования с основами программирования является ключевым фактором формирования познавательного интереса. Как показывает исследование Ю.Е. Касеновой, дети, занимающиеся робототехникой, проявляют более высокий уровень любознательности, стремления экспериментировать и находить нестандартные решения [5]. Процесс программирования требует от ребёнка концентрации внимания, памяти и логического мышления, что стимулирует развитие высших психических функций.

Д.В. Типикина в своей работе обосновывает, что LEGO WeDo позволяет реализовать принцип «обучение через действие», который является ведущим в дошкольной педагогике [12]. Ребёнок не заучивает абстрактные понятия, а открывает их для себя в процессе практической работы. Такой подход обеспечивает естественное, органичное усвоение знаний и формирует устойчивый познавательный интерес, который сохраняется и после завершения занятия.

Методические и практические аспекты использования LEGO WeDo в дошкольном образовательном процессе.

Эффективное внедрение LEGO WeDo в дошкольное образование требует не только технической подготовки, но и продуманной методической системы. Основой успешной реализации является соблюдение возрастных и психологических особенностей старших дошкольников. Согласно методическим рекомендациям, оптимальная продолжительность занятия для детей 5–6 лет составляет 25–30 минут, а для подготовительной группы — до 35 минут. При этом занятия рекомендуется проводить 2 раза в неделю, что обеспечивает системность и непрерывность процесса обучения [10].

Ключевым элементом методической организации выступает выбор эффективных форм работы. Конструктор LEGO WeDo 2.0, разработанный для детей от 7 лет, успешно адаптируется для старших дошкольников (5–7 лет) в совместной деятельности с воспитателем. Практика показывает, что наиболее результативной является парная форма работы, при которой двое детей работают с одним набором. Это не только учит сотрудничеству и взаимопомощи, но и позволяет распределять роли: один ребёнок сосредотачивается на поиске деталей, другой — на сборке модели или программировании [11].

Программно-методическое обеспечение играет важнейшую роль в реализации образовательного процесса. Бесплатное приложение LEGO Education WeDo 2.0 доступно для операционных систем Windows, Mac, iOS, Android. Его интуитивно понятный блочный интерфейс позволяет детям собирать программу из пиктограмм, подобно пазлу, что делает процесс программирования доступным даже для нечитающих детей. Для старшей группы (5–6 лет) разработаны специальные игры, не требующие навыков чтения, тогда как для подготовительной группы (6–7 лет) предлагаются более сложные задания [9]. На начальном этапе важно познакомить детей с основными компонентами: смарт-хабом («мозг» модели, подключаемый по Bluetooth), электромотором, датчиками наклона и расстояния, а также различными соединительными элементами и шестеренками.

Структура занятия с LEGO WeDo традиционно включает три основных этапа. На мотивационно-проблемном этапе (5–7 минут) создаётся интригующая ситуация: через сказку, загадку или проблемную задачу формируется интерес и осознание практической значимости предстоящей работы. Основной конструктивно-программный этап (15–20 минут) предполагает практическую деятельность: сборку модели по схемам и её

последующее программирование. Рефлексивно-оценочный этап позволяет детям продемонстрировать результат, обсудить трудности и подвести итоги [11; 15]. При этом важно, что конструктор способствует развитию познавательной активности: дети строят не только на основе показа способа крепления деталей, но и на основе самостоятельного анализа готового образца.

Важнейшей характеристикой методической системы является её интегративный характер. Использование LEGO WeDo 2.0 органично объединяет несколько образовательных областей: познавательное развитие (знакомство с основами механики и алгоритмики), социально-коммуникативное развитие (работа в парах, навыки сотрудничества), речевое развитие (обогащение словаря техническими терминами), художественно-эстетическое развитие (создание гармоничных моделей) и физическое развитие (развитие мелкой моторики) [3; 4]. В ходе проектной деятельности, которая может занимать до 1 месяца, дети расширяют познавательный кругозор, проводят эксперименты (например, изучая влияние мощности мотора на движение модели) и осваивают элементарные научные понятия [8].

Для стимулирования творческого потенциала применяются различные методы и приёмы: игровые технологии (элементы геймификации), технология проблемного обучения, проектная деятельность, ИКТ-технологии. Современные педагоги отмечают, что LEGO WeDo 2.0 — это мощный инструмент, который превращает воспитателя в современного проводника в мир технологий [10; 15].

Выводы. Проведённое теоретическое исследование позволяет утверждать, что LEGO WeDo 2.0 является эффективным средством развития познавательной активности старших дошкольников. Конструктор благодаря интеграции конструирования и основ программирования создаёт уникальную среду для активизации познавательного интереса. Работа с мелкими деталями развивает мелкую моторику, программирование на визуальном языке формирует алгоритмическое мышление, а возможность увидеть результат своих действий обеспечивает устойчивую положительную мотивацию. Эффективность работы зависит от соблюдения возрастных норм, выбора парной формы взаимодействия, использования доступного программного обеспечения и интеграции различных образовательных областей. LEGO WeDo 2.0 может быть рекомендован к внедрению в практику дошкольного образования.

Список литературы

1. Вечкитова, С. Ю. Конструктор LEGO WEDO как средство развития познавательной активности детей старшего дошкольного возраста : выпускная квалификационная работа / С. Ю. Вечкитова. — Нижневартовск : НСГК, 2019. — 112 с.
2. Вуколова, О. Ф. Робототехника как средство реализации самостоятельной творческой деятельности детей старшего дошкольного возраста / О. Ф. Вуколова, С. Т. Питель, А. Д. Титова. — Текст : непосредственный // Научные исследования. — 2024. — № 3. — С. 45–52.
3. Дит Белбассал, Л. Использование набора LEGO WEDO 01. Education в работе с детьми старшего дошкольного возраста / Л. Дит Белбассал, М. В. Бабалаева. — Текст : непосредственный // Дошкольное образование: опыт и перспективы. — 2023. — № 2. — С. 18–24.
4. Евдокимова, В. Е. Использование робототехнических устройств как основы для обучения конструированию и программированию в старшем дошкольном возрасте / В. Е. Евдокимова, Н. Н. Устинова. — Текст : непосредственный // Инновации в образовании. — 2024. — № 1. — С. 33–40.
5. Касенова, Ю. Е. Формирование основ инженерного мышления и технического творчества у старших дошкольников посредством робототехники «LEGO WEDO» / Ю. Е. Касенова. — Текст : электронный. — URL: <https://xn--d1abbusciv.xn--p1ai/> (дата обращения: 20.05.2026).
6. Крамник, Л. М. Развивающий потенциал образовательной робототехники в дошкольном учреждении / Л. М. Крамник, О. В. Удова, И. В. Михайлова. — Текст : непосредственный // Современное дошкольное образование. — 2025. — № 4. — С. 22–29.
7. Кузнецова, Н. Н. Влияние робототехники на развитие познавательных способностей детей старшего дошкольного возраста / Н. Н. Кузнецова. — Текст : непосредственный // Педагогика и психология: актуальные вопросы. — 2025. — № 2. — С. 67–73.
8. Минеев-Ли, В. Е. Специфика реализации курса «Образовательная робототехника» с детьми старшего дошкольного возраста в рамках дополнительного образования на базе дошкольных образовательных учреждений (с применением наборов LEGO WEDO 2.0) / В. Е. Минеев-Ли, В. С. Невиницына, Г. М. Исмаилов. — Текст : непосредственный //

Материалы IV Международной научно-практической конференции. — М., 2024. — С. 315–320.

9. Развитие познавательных способностей у детей 6–7 летнего возраста через использование конструктора «LEGO EDUCATION WEDO» : дипломная работа практического характера. — Ейск : ГБПОУ КК ЕПК, 2021. — 78 с.

10. Развитие технического творчества у детей старшего дошкольного возраста посредством использования конструктора Lego Education WEDO 2.0 / под ред. Т. Н. Семеновой. — Текст : электронный. — URL: <https://doshkolnik.ru/robototehnika/> (дата обращения: 20.05.2026).

11. Роботехническое конструирование и моделирование в детском саду : методические рекомендации для педагогов / сост. И. В. Михайлова. — Текст : электронный. — URL: <https://infourok.ru/> (дата обращения: 20.05.2026).

12. Типикина, Д. В. Развитие познавательной деятельности детей старшего дошкольного возраста посредством использования в учебном процессе роботов Lego WEDO : магистерская диссертация / Д. В. Типикина. — Горно-Алтайск : ГАГУ, 2020. — 94 с.

13. Федеральный государственный образовательный стандарт дошкольного образования : утвержден Приказом Минобрнауки России от 17.10.2013 № 1155 (ред. от 08.02.2017). — Текст : электронный. — URL: <https://www.consultant.ru> (дата обращения: 20.05.2026).

14. Филиппова, А. Д. LEGO WeDo 2.0 как средство формирования познавательной активности старших дошкольников / А. Д. Филиппова. — Текст : непосредственный // Технологии дошкольного образования. — 2025. — № 1. — С. 10–15.

15. Шакурова, И. А. Программа кружка «LEGO-ленд» для детей старшего дошкольного возраста : методическое пособие / И. А. Шакурова. — Нижневартовск : Изд-во НСГК, 2019. — 48 с.

© Романова А.В., Ибрагимова С.Ю., 2026

УДК 796.42

**МЕТОДЫ ФОРМИРОВАНИЯ СПЛОЧЁННОГО КОЛЛЕКТИВА
КАК СРЕДСТВО ПОДДЕРЖАНИЯ МОТИВАЦИИ ЮНЫХ
ЛЕГКОАТЛЕТОВ НА ЭТАПЕ НАЧАЛЬНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

Бочарова Наталья Анатольевна
почетный работник общего образования РФ,
тренер-преподаватель
МБУ ДО СШ № 2, г. Белгород

Аннотация: в статье рассмотрены факторы групповой сплочённости на основе объективного и субъективного анализа в учебно-тренировочной группе легкоатлетов первого года обучения. В исследовании приняли участие десять человек. На основании полученных данных выявлены и систематизированы эффективные методы формирования групповой сплочённости на этапе начальной специализации, способствующие поддержанию мотивации к занятиям легкой атлетикой. Приведена оценка эффективности целенаправленных методов формирования сплочённости и их влияние на динамику мотивации к занятиям лёгкой атлетикой и результативности соревновательной деятельности. В статье представлены практические рекомендации по внедрению целенаправленных методов формирования сплочённости в учебно-тренировочный процесс.

Ключевые слова: групповая сплочённость, целенаправленные методы, динамика, эффективность, легкая атлетика, факторы, соревновательная деятельность.

**METHODS OF BUILDING A COHESIONAL TEAM
AS A MEANS OF MAINTAINING THE MOTIVATION OF YOUNG
ATHLETES AT THE INITIAL SPECIALIZATION STAGE**

Bocharova Natalya Anatolyevna

Abstract: this article examines factors of group cohesion based on objective and subjective analysis in a training group of first-year track and field athletes. Ten people took part in the study. Based on the data obtained, effective methods for

fostering group cohesion during the initial specialization stage, which contribute to maintaining motivation for track and field, are identified and systematized. An assessment is made of the effectiveness of targeted methods for fostering group cohesion and their impact on the dynamics of motivation for track and field and competitive performance. The article presents practical recommendations for implementing targeted methods for fostering group cohesion in the training and educational process.

Key words: group cohesion, goal-oriented methods, dynamics, efficiency, athletics, factors, competitive activity.

Введение

Актуальность темы обусловлена тем, что существующая методическая база недостаточно отражает специфику формирования сплочённости в спортивных группах, адаптированную к подготовке легкоатлетов и возрастным особенностям на этапе начальной специализации. Особую значимость имеет и социальный запрос: тренеры спортивных школ нуждаются в практико-ориентированных подходах для системного развития не только физических и технических навыков, но и социально-психологического климата в коллективе.

Согласно анализу профильных источников и накопленному практическому опыту, начальный этап специализации в легкой атлетике является ключевым для формирования базовых технических умений, формирования правильного отношения к тренировочному процессу и поддержания долгосрочной мотивации к занятиям.

Мотивация подростков в возрасте 12-14 лет отличается нестабильностью и может снижаться при возникновении трудностей, страха неудачи, монотонности тренировок или напряжённых отношений в коллективе.

Многолетний практический опыт показывает, что для поддержания долгосрочной мотивации на этапе начальной специализации важно сформировать высокий уровень сплочённости в группе, создать благоприятный эмоциональный фон для освоения сложных двигательных навыков, что в свою очередь приведет к снижению отсева и росту результативности спортивной деятельности.

Цель – выявить и обосновать эффективные методы формирования групповой сплочённости легкоатлетов на этапе начальной специализации, способствующие поддержанию мотивации к занятиям легкой атлетикой, а

также разработать практические рекомендации по их внедрению в учебно-тренировочный процесс.

Задачи:

- Провести анализ теоретических основ мотивации спортивной деятельности и групповой сплочённости в детско-юношеском спорте.
- Выделить и систематизировать методы и приёмы формирования сплочённого коллектива с учётом возрастных и деятельностных характеристик данного этапа подготовки легкоатлетов.
- Определить критерии и показатели оценки уровня сплочённости группы.
- Оценить эффективность целенаправленных методов формирования сплочённости и их влияние на динамику мотивации к занятиям лёгкой атлетикой и результативности соревновательной деятельности.
- Разработать методические рекомендации для тренеров по формированию сплоченности коллектива в группах начальной специализации легкоатлетов.

В качестве объекта исследования определена учебно-тренировочная группа 1 года обучения возраст обучающихся 12-14 лет. Количественный состав респондентов определен в 10 человек, что соответствует списочному составу группы.

В качестве периода контроля определен годичный цикл 2024-25 учебного года.

Результаты исследования

На начальном этапе данной работы проведен анализ методических трудов: Б.П. Яковлева, С.А.Локтева, В.Г. Никитушкина, Ю.Л. Ханин и других авторов.

Анализ источников говорит о недостаточном отражении специфики формирования сплочённости в спортивных группах легкоатлетов на этапе начальной специализации в существующих трудах.

В работе с подростками методы сплочения целесообразно реализовывать как через интеграцию в структуру тренировочного занятия, так и во время отдельных внеучебных мероприятий. Такой комплексный подход повышает мотивацию, решает одновременно задачи технической подготовки и социально-психологического развития группы.

Сплоченность является сложным многомерным образованием и рассматривается как через социометрические и инструментальные подходы, так и через многомерную модель сплоченности.

Сплоченность группы оценивалась двумя аспектами:

- Субъективным, отражающим чувство командного духа спортсменов в группе.
- Объективным, отражающим реальные показатели взаимодействия и, как итог результативность соревновательной деятельности.

В качестве субъективного выбрана многомерная модель групповой сплоченности Альберта Карона [6].

Факторы модели Карона:

- Личное участие в решении задач, а именно насколько спортсмен лично вовлечен в тренировочный процесс и достижение общих целей.
- Интеграция в решение задач: восприятие команды как единого целого, нацеленного на результат.
- Личные социальные связи: насколько комфортно спортсмен чувствует себя в группе, общается ли с партнерами вне тренировки.
- Социальная интеграция: сплоченность команды на уровне дружбы, доверия и общего эмоционального фона.

На основе четырёхфакторной модели разработан опросник групповой среды, который содержит четыре шкалы [7].

Содержание утверждений откорректировано и адаптировано для легкоатлетов учебно-тренировочной группы первого года обучения, руководствуясь собственным практическим опытом.

Утверждения, содержащиеся в опроснике:

1. Мне не нравится общаться с ребятами нашей группы.
2. Меня не удовлетворяет количество времени, которое я провожу в тренировке.
3. Я не буду скучать по ребятам своей группы после окончания сезона.
4. Я не доволен уровнем стремления моей группы победить.
5. Среди партнёров по команде есть мои лучшие друзья.
6. Эта группа ограничивает мою возможность совершенствовать личные результаты в моем виде легкой атлетики.
7. Другие «тусовки» мне нравятся больше, чем командные.
8. Мне не нравится стиль поведения в моей группе.

9. Большую роль в моей жизни играет общение с друзьями по команде.
10. В нашей команде мы все стремимся достигать высоких результатов в соревнованиях.
11. Ребята нашей команды предпочитают проводить свободное время вне команды.
12. Каждый из нас несет ответственность за поражение или плохое выступление в соревнованиях группы в целом.
13. Мы редко собираемся вместе.
14. У нас возникают разногласия по поводу результатов выступления в соревнованиях.
15. Мы хотели бы провести время вместе после сезона.
16. В случае проблем на тренировках кто-то из ребят группы обычно помогает их решить.
17. Ребята группы вне тренировки не держатся вместе.
18. Во время тренировочного процесса и соревнований мы не часто обсуждаем распределение ролей и ответственности в команде.

Подсчет факторов групповой сплочённости подсчитывался как средние значения ответов по каждой из четырёх шкал (таблица 1). Пункты с противоположным значением в таблице отмечены звёздочкой. Общий показатель сплочённости определялся как среднее арифметическое значение по четырём основным факторам [7].

Таблица 1

Подсчет факторов сплоченности

Шкала	Пункты опросника
Индивидуальная привлекательность отношений	1*, 3*, 5*, 7*, 9
Индивидуальная привлекательность деятельности	2*, 4*, 6*, 8*
Групповое единство в общении	11*, 13*, 15, 17*
Групповое единство в деятельности	10, 12, 14*, 16, 18*

Опрос проводился в два этапа: первый этап в сентябре, второй в июне текущего эксперимента.

Анализ данных первого этапа субъективной оценки показал, что для детей 12-14 лет социометрические факторы, такие как: межличностные предпочтения, эмоциональные связи и структура группы оказались более важными, чем инструментальные – сплочённость через общие цели и готовность к совместным усилиям.

С целью объективной оценки фиксировались:

- Соблюдение дисциплины: посещаемость, строгое выполнение установок тренера, отсутствие конфликтов в группе.
- Результативность и стабильность даже при неблагоприятных внешних факторах: судейство, давление болельщиков, фальстарт, отставание от соперников.
- Сплоченность: активность поддержки.

Посещаемость фиксировалась в журналах учета групповых занятий спортивной школы.

Рост результативности оценивался по динамике показателей результативности соревновательной деятельности.

Результаты анализа субъективных и объективных аспектов обосновали необходимость применения целенаправленных методов и инструментов формирования сплочённости.

С этой целью, в течение учебного года, применялся комплексный подход к выбору методов, который включал в себя: методы, встраиваемые в тренировку, учебно-тренировочные мероприятия на выезде, внутренировочные мероприятия.

Методы, встроенные в тренировку:

- На этапе разминки проведение игр с элементами взаимодействия, эстафеты с нестандартными заданиями.
- В основной части организация обучения через взаимообучение в парах.
- В заключительной части применение практик рефлексии.

Внутренировочные форматы и учебно-тренировочные мероприятия на выезде снижают акцент на индивидуальных результатах и на первый план выходят совместная деятельность, бытовые взаимодействия и глубокие эмоции. Для этапа начальной специализации такие мероприятия ускоряют

формирование чувства коллектива и устойчивой мотивации к занятиям лёгкой атлетикой.

Внетренировочные мероприятия:

- Спортивно-игровые праздники и тематические дни.
- Совместные досуговые мероприятия.
- Участие в волонтерской деятельности.

Учебно-тренировочные мероприятия – это интенсивный формат, в котором совместная спортивная и бытовая деятельность максимально сближает участников. В данной группе спортсменов учебно-тренировочные мероприятия проводились в каникулярное время дважды в течение эксперимента. Продолжительность каждого составляла 10 дней.

Ключевые элементы сборов

- Чёткое распределение ролей и обязанностей.
- Создание традиций группы.
- Смешанные группы, распределенные по задачам.
- Тренировки с элементами наставничества.
- Тематические беседы, творческие и интеллектуальные групповые мероприятия.

После применения целенаправленных методов формирования сплочённости, на втором этапе исследования зафиксирован значительный рост деятельностного компонента групповой сплоченности. Рост компонента в группе вырос на 32 процента.

Посещаемость в группе с момента начала эксперимента до его окончания выросла до 91 процента, оставшиеся 9 процентов приходятся на уважительную причину отсутствия спортсмена.

Так же прослеживается положительная динамика роста показателей соревновательной деятельности по избранным дисциплинам (рис. 1, 2).

Учитывая положительное влияние целенаправленных методов, были разработаны рекомендации для тренеров-преподавателей по формированию сплоченности коллектива в группах начальной специализации легкоатлетов. Данные методы оказывают комплексное воздействие на субъективные и объективные аспекты группового взаимодействия (таблица 2-4).

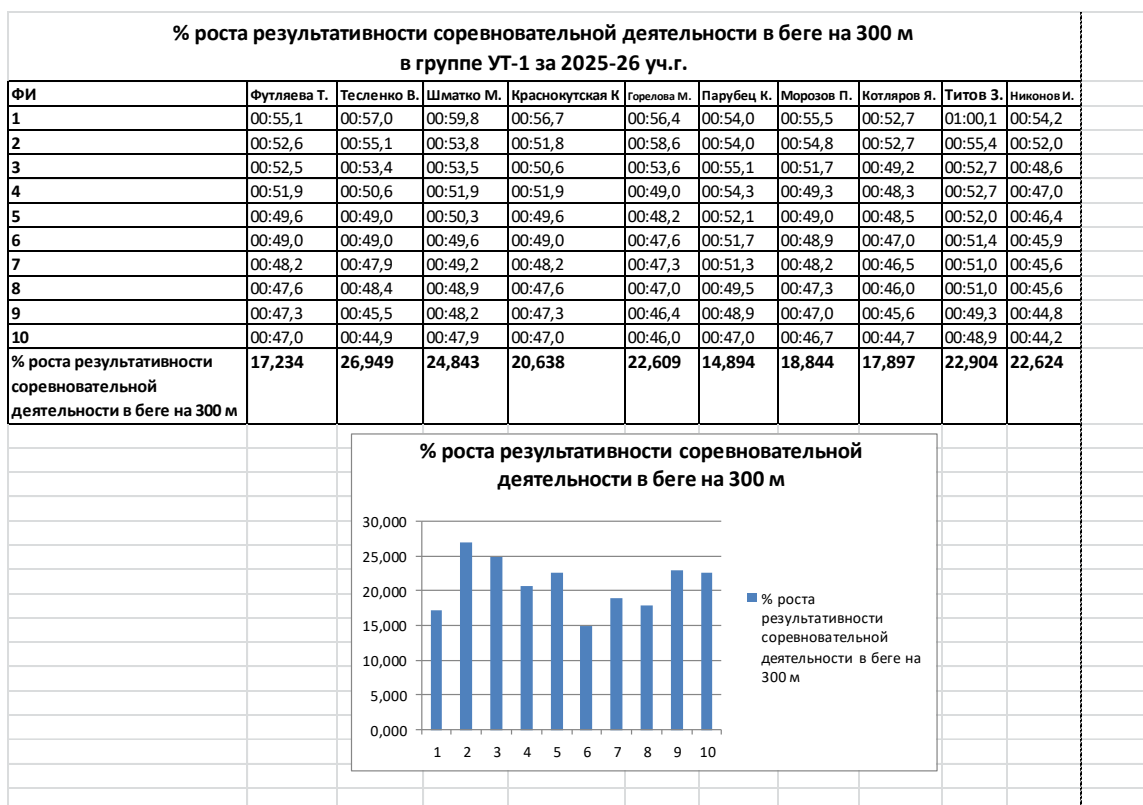


Рис. 1. Динамика соревновательных показателей в беге на 300 м



Рис. 2. Динамика соревновательных показателей в беге на 60 м

Таблица 2

Ключевые элементы выездных учебно -тренировочных мероприятий

Инструменты	Элемент	Рекомендации
Учебно-тренировочные мероприятия	Чёткое распределение ролей и обязанностей.	Каждый спортсмен получает усиленную функцию: «ответственный за построение», «фотограф команды», «ведущий утренней зарядки» и т.д.
	Ежедневные традиции	Постановкой целей на день, вечерний «круг рефлексии», совместное подведение итогов.
	Смешанные группы по задачам.	Распределение спортсменов по микрогруппам для выполнения разных заданий (например, одна группа анализирует технику бега, другая - организует эстафету).
	Досуговые мероприятия.	Интеллектуальные игры «Начало-окончание», «Что? Где? Когда?», «Анаграммы» и т.д.
		Творческие вечера: «День кино», «Конкурс чтецов», «День танцора» ит.д.
	Проект «Идеальная эстафета».	Команда разрабатывает собственный вариант эстафеты: придумывает правила, подбирает инвентарь, распределяет этапы и роли. Затем проводит её для других групп.
	Тренировки с элементами наставничества.	Спортсмены получают роль «помощников тренера» на отдельных станциях: объясняют задание, следят за техникой, фиксируют результаты.
Включение в программу сборов кросс-тренинга.	Спортсмены выполняют бег по пересечённой местности с групповым темпом (один темп на всю группу)	

Таблица 3

Методы, встроенные в учебно-тренировочные занятия

Этап учебно-тренировочного занятия	Метод	Рекомендации
Разминки	Игры с элементами взаимодействия и эстафеты с нестандартным заданием.	Бег со сменой лидеров
		Игра «Чай, чай выручай»
		Командная игра «Прыжки по кочкам с передачей» (преодоление дистанции прыжками с ноги на ногу через фишки с передачей эстафетной палочки).

*ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ:
ТЕОРИЯ, МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА*

Продолжение таблицы 3

		<p>Командная встречная эстафета (брать и класть эстафетную палочку на тумбу, стоящую посередине дистанции и находящуюся на уровне бедра, сохраняя скорость бега).</p> <p>Линейная эстафета «Бег с препятствиями и взаимовыручкой» (первый участник выполняет задание на дистанции, возвращаясь, берет за руку следующего и выполняют задания они уже вместе и т.д.)</p>
Основная часть	Взаимообучение и парно-групповые задания.	<p>Групповой мини-проект по анализу техники (3–4 спортсмена получают задание разобрать фрагмент видеозаписи собственного выполнения или эталонного образца и сформулировать 1 практический совет для всей группы).</p>
		<p>Парная работа с взаимной оценкой и сменой ролей (один спортсмен выполняет упражнение, другой оценивает работу по чек-листу, составленному тренером).</p>
Заключительная часть	Рефлексивные практики.	<p>«Круг обратной связи» (каждый участник по очереди называет один позитивный момент тренировки и одну зону роста для себя или группы. Акцент на усилиях, а не на результатах).</p>
		<p>«Письмо следующему поколению» (группа коллективно формулирует 2-3 совета для новичков, которые придут в секцию в следующем году).</p>
		<p>«Круг благодарности» (все встают в круг, держась за руки, и по очереди говорят слова благодарности партнерам за помощь или поддержку)</p>

Внетренировочные мероприятия

Инструмент	Метод	Рекомендации
Внеурочные мероприятия	Спортивно-игровые праздники и тематические дни.	«Фестиваль видов лёгкой атлетики». Каждый участник пробует себя в разных дисциплинах (бег, прыжки, метания) и одновременно играет роль «гида» для одного из товарищей.
		Просмотр и обсуждение фильмов о спорте, мультфильмов с мотивационными сюжетами.
	Совместные досуговые активности.	Походы с элементами лёгкой атлетики (маршрут с контрольными точками, где нужно выполнить короткие задания).
		Создание «книги традиций» группы.
		Посещение драматического театра.
	Волонтёрские мини-проекты.	Помощь в организации школьного спортивного дня..
		Судейство на детских стартах.
		Подготовка инвентаря для младших групп.
		Посещение и помощь приюту для животных.

Заключение

На основании проведенного эксперимента, можно сделать вывод, что комплексное применение тренировочных методов и целенаправленных педагогических воздействий по формированию сплочённого коллектива позволяет повысить результативность спортивной подготовки и обеспечить устойчивое развитие интереса к занятиям лёгкой атлетикой.

Практическая значимость полученных результатов заключается в возможности оптимизации тренировочного процесса тренерами-преподавателями спортивных школ с учетом рекомендаций данной работы с целью поддержания мотивации юных легкоатлетов на этапе начальной специализации, что, в свою очередь, положительно влияет на динамику показателей результативности.

Список литературы

1. Яковлев Б.П. Мотивация и эмоции в спортивной деятельности: учебное пособие. – М.: Советский спорт, 2014. – 312 с.

2. Локтев С.А. Легкая атлетика в детском и подростковом возрасте: Практическое руководство для тренера. – М.: Советский спорт, 2007. – 404 с.
3. Никитушкин В.Г. Теория и методика детско-юношеского спорта: Учебник для вузов. – М.: Спорт, 2021. – 328 с.
4. Сингер Р. Н. Мифы и реальность в психологии спорта / [Перевод с англ. Ю.Л. Ханина; Предисл. А.В. Родионова]. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 152 с.
5. Ханин Ю. Л. Психология общения в спорте. – М.: Физкультура и спорт, 1980. – 209 с.
6. Carron A.V., Brawley L.R. Cohesion: Conceptual and measurement issues // Small Group Research. 2000. V. 31, no.1, pp. 89–106.
7. Девишвили В.М., Мдивани М.О., Ёлгина Д.С. Групповая сплоченность в спортивных командах разного профессионального уровня.// Национальный психологический журнал. – 2017. – № 4 (28). – С. 121-128.
8. Ильин Е. П. Психофизиология физического воспитания (Факторы, влияющие на эффективность спорт. деятельности). [Учеб. пособие для пед. ин-тов по спец. 2114 "Физ. воспитание"] / Е. П. Ильин. – Москва : Просвещение, 1983. – 223 с.
9. Зеличенко В.Б. Юноши – юниоры – олимпийцы // Легкая атлетика. 1978. №4. С.11-13.
10. Озолин Н.Г. Настольная книга тренера. – М.: АСТ Астрель, 2002. – 864 с.
11. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально психологическая диагностика развития личности и малых групп. – М.: Издательство института психотерапии, 2005. – 490 с.

© Бочарова Н.А., 2026

ЛИЧНОСТНО-РАЗВИВАЮЩИЙ ПОТЕНЦИАЛ СТУДЕНЧЕСКОГО СПОРТА: ОТ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ К ФОРМИРОВАНИЮ ЖИЗНЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Лебедева Ольга Васильевна

преподаватель СПО

ФГБОУ ВО «Тюменский государственный институт культуры»

Аннотация: данная публикация посвящена значению студенческого спорта для формирования личности молодых людей. Рассматривается, как систематические занятия физической культурой влияют на развитие важнейших жизненных компетенций, таких как самодисциплина, навыки планирования времени, лидерские способности и умение справляться со стрессом. Отдельно освещаются социальные преимущества спортивной деятельности в студенческие годы: расширение круга знакомств, установление деловых контактов и совершенствование навыков работы в коллективе. В статье также содержатся практические советы по интеграции спортивных занятий в обыденную жизнь студентов, сбалансированные с их академическими обязанностями.

Ключевые слова: студенческий спорт, личностный рост, дисциплина, командный дух, мотивация, самопознание.

PERSONAL DEVELOPMENT POTENTIAL OF STUDENT SPORTS: FROM PHYSICAL EDUCATION TO THE DEVELOPMENT OF LIFE COMPETENCIES

Lebedeva Olga Vasilyevna

Abstract: this publication is devoted to the importance of student sports for the formation of the personality of young people. The article examines how systematic physical education activities affect the development of important life competencies such as self-discipline, time planning skills, leadership abilities and the ability to cope with stress. The social benefits of sports activities during the student years are highlighted separately: expanding the circle of acquaintances, establishing business contacts and improving teamwork skills. The article also contains practical tips for integrating sports activities into the daily lives of students, balanced with their academic responsibilities.

Key words: student sports, personal growth, discipline, team spirit, motivation, self-knowledge.

В современном мире наблюдается повышенное внимание на целостное становление личности учащихся. Наряду с академическими успехами, возрастает значимость умений, развивающихся в рамках внеучебных занятий. Студенческий спорт, в свою очередь, является одним из самых действенных средств для личностного совершенствования.

Традиционно спорт ассоциируется с соревнованиями и медалями, однако его воспитательный и развивающий потенциал значительно шире.

Занятия спортом в студенческие годы способствуют формированию важных личностных качеств, которые впоследствии помогают в профессиональной деятельности и социальной жизни [1, с. 480].

Регулярные тренировки укрепляют здоровье, повышают выносливость и работоспособность. Исследования показывают, что студенты, занимающиеся спортом, демонстрируют более высокие академические результаты за счёт:

- улучшения концентрации внимания;
- снижения уровня стресса;
- нормализации режима сна;
- повышения общей энергии и активности.

При совмещении учёбы и спорта от студента требуется чёткое планирование времени. Для этого студенты учатся:

- распределять время между учёбой, тренировками и отдыхом;
- ставить реалистичные цели;
- следовать распорядку дня;
- отказываться от второстепенных дел ради важных задач.

Спорт учит справляться с неудачами и сохранять мотивацию:

- восприятие ошибок как части пути;
- психологическая устойчивость;
- установка на рост («я могу стать лучше»);
- уверенность в своих силах.

Участие в спортивных мероприятиях позволяет:

- найти друзей и единомышленников;
- познакомиться с людьми из других курсов и факультетов;

- создать долгосрочные профессиональные связи;
- почувствовать принадлежность к сообществу.

Занятия спортом помогают лучше понять свои сильные и слабые стороны:

- постановка спортивных и личных целей;
- отслеживание прогресса;
- развитие внутренней мотивации;
- осознание важности баланса между амбициями и заботой о себе.

Для всестороннего изучения результативности и безопасности подхода, призванного содействовать развитию личности студентов посредством спортивной деятельности, необходим многогранный анализ, охватывающий физиологические, психоэмоциональные, межличностные и управленческие факторы [2, с. 150]. При разработке данной методики следует принимать во внимание уникальные характеристики каждого студента, интенсивность его учебных занятий, состояние здоровья, а также задачи, поставленные для совершенствования его личностных черт.

Критерии эффективности

1. Улучшение физического здоровья и работоспособности. Регулярные занятия спортом должны способствовать укреплению иммунитета, повышению выносливости, снижению риска хронических заболеваний (сердечно-сосудистых, ожирения, диабета) [3, с. 41]. Исследования показывают, что студенты, занимающиеся спортом, реже пропускают занятия из-за болезней и демонстрируют более высокие академические результаты. Можно использовать показатели физической подготовленности (например, результаты тестов на выносливость, силу, скорость), а также данные о частоте заболеваемости.

2. Развитие дисциплины и тайм-менеджмента. Эффективность методики можно оценить по способности студентов грамотно распределять время между учёбой, тренировками и отдыхом, ставить реалистичные цели и следовать распорядку дня [4, с. 60]. Для этого подойдут анкетирование, дневники самоконтроля, анализ успеваемости и посещаемости занятий.

3. Формирование лидерских качеств и командного духа. Критериями могут служить улучшение навыков коммуникации, умение разрешать конфликты, развитие взаимопомощи и ответственности в команде. Оценить

это можно через наблюдения за взаимодействием в группе, опросы участников и тренеров, а также анализ результатов командных соревнований.

4. Преодоление трудностей и стрессоустойчивость. Эффективность методики в этом аспекте можно измерить через снижение уровня тревожности, повышение устойчивости к экзаменационному напряжению, улучшение способности справляться с неудачами. Для оценки подойдут психологические тесты (например, шкалы тревожности), интервью, анализ эмоционального состояния в стрессовых ситуациях [3, с. 40].

5. Расширение социальных связей. Показателями могут быть увеличение числа дружеских и профессиональных контактов, чувство принадлежности к сообществу. Здесь помогут социологические опросы, анализ сетей общения, участие в внеучебных мероприятиях [1, с. 480].

6. Когнитивные улучшения. Регулярные физические нагрузки положительно влияют на память, внимание, концентрацию, что сказывается на учебной деятельности. Можно использовать нейропсихологические тесты до и после внедрения методики.

Таким образом, участие в студенческом спорте выступает как значительный катализатор развития личности, способствуя не только улучшению физического состояния студентов, но и формированию ключевых навыков, необходимых в жизни. Этот вид деятельности прививает самодисциплину, учит эффективному взаимодействию в коллективе и умению справляться с вызовами, способствуя при этом лучшему пониманию собственных возможностей. Даже если студент не ставит целью достижение высоких результатов на профессиональном поприще, регулярные тренировки окажут благоприятное воздействие на его академическую успеваемость и перспективы в дальнейшей профессиональной деятельности. Ключевым моментом является подбор оптимального вида спорта и его гармоничная интеграция в повседневное расписание.

Список литературы

1. Азаренкова Н.Р. Двигательная активность как необходимость для студентов // Молодой ученый. – 2020. – № 20 (310). – С. 480-481.
2. Ильин Е. П. Психология спорта. – Москва: Питер. – 2008. – 351 с.

3. Логинов С.И. Феномен физической активности человека в российской спортивной педагогике: сорок лет на пути познания и исследования. – Владимир: Владимирский государственный университет. – 2022. – С. 38-49.

4. Смирнов Н. К. Актуальные проблемы здоровьесберегающего образования // Сибирский педагогический университет. – 2012. – № 9. – С. 59-64

© Лебедева О.В., 2026

УДК 371

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОРГАНИЗАЦИИ
ВЗАИМООБУЧЕНИЯ В ВОСПИТАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ
В УСЛОВИЯХ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

Копачева Татьяна Андреевна

заместитель директора

МБОУ «СШ № 8»

Аннотация: статья посвящена методологическим аспектам организации взаимобучения в воспитательном процессе общеобразовательной школы. Автор рассматривает взаимобучение не как дидактический приём, а как форму воспитательного взаимодействия, в которой ответственность за другого человека становится главным педагогическим содержанием. В статье выявляется специфика взаимобучения в воспитательном процессе в отличие от его учебной трактовки, обосновываются методологические основания его организации, раскрываются принципы и условия воспитательной результативности. Особое внимание уделяется практическим формам реализации взаимобучения в работе классного руководителя и школьного коллектива.

Цель данной статьи — раскрыть методологические основания организации взаимобучения именно как явления воспитательного процесса и показать, на каких принципах оно должно строиться, чтобы давать реальный воспитательный результат.

Данная статья будет полезна заместителям директора по воспитательной работе, советникам директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными объединениями, классным руководителям, молодым специалистам и всем, кто непосредственно связан с процессом воспитания в современной школе.

Ключевые слова: взаимобучение, воспитание, наставничество, сотрудничество, сотворчество, технологии, методы, взаимодействие.

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF THE ORGANIZATION
OF MUTUAL LEARNING IN THE EDUCATIONAL PROCESS
IN THE GENERAL EDUCATION SCHOOL**

Kopacheva Tatyana Andreevna

Abstract: the article is devoted to methodological aspects of organizing mutual learning in the educational process of a general education school. The author does not consider mutual learning as a didactic approach, but as a form of educational interaction in which responsibility for another person becomes the main pedagogical content. The article identifies the specificity of mutual learning in the educational process, as opposed to its academic interpretation, substantiates the methodological foundations of its organization, discloses principles and conditions of educational performance. Special attention is paid to practical forms of implementation of mutual learning in the work of the head teacher and school team. The purpose of this article is to reveal the methodological foundations of the organization of mutual learning precisely as a phenomenon of the educational process and to show on which principles it must be built in order to give a real educational result.

This article will be useful to deputy directors for educational work, advisors of the director for education and interaction with children's public associations, class leaders, young specialists and all, who is directly connected with the process of education in modern school.

Key words: mutual training, education, mentoring, cooperation, collaboration, collaboration, technologies, methods, interaction.

Если спросить любого классного руководителя, что в его работе самое трудное, то ответы будут разными, но суть одна: научить детей не просто сосуществовать в классе, а по-настоящему быть нужными друг другу. Взаимообучение в воспитательном процессе — это как раз об этом. Важно понимать, что взаимообучение это не когда «сильный» объясняет тему «слабому», а когда один человек берет на себя ответственность за другого.

Однако в педагогической литературе взаимообучение до сих пор рассматривается преимущественно в дидактическом ключе, т.е. как способ повторения материала, как организация учебных пар, как элемент кооперативного обучения. Воспитательное измерение этого феномена

остается в тени. Анализ педагогических исследований показывает: вопрос о том, каким образом взаимообучение работает именно в логике воспитания — формирует нравственные качества, строит отношения в коллективе, влияет на становление личности, — изучен явно недостаточно [1].

Между тем практика показывает, воспитательный потенциал взаимообучения значительно богаче учебного. Именно здесь возникают ситуации, в которых ребёнок учится терпению, честности, такту, но не потому, что так сказал учитель, а потому что иначе не получается помочь тому, кто рядом.

Прежде чем говорить о методологии, важно разобраться с понятием. В большинстве определений взаимообучение — это «организация занятий, при которой более успешные обучающиеся обучают своих товарищей» [2]. Это дидактическая трактовка, и она является достаточно полной и точной для учебного контекста.

В воспитательном процессе акцент принципиально иной. Здесь не важно, кто «успешнее» в учебе. Здесь важно другое: один человек принимает на себя ответственность за другого. Он не просто передает знание, он строит отношение. И именно это отношение, по глубокому убеждению В.А. Сухомлинского, и есть подлинное воспитание [3].

Что это означает на практике? Когда десятиклассник проводит беседу, мероприятие для пятого класса, он не просто «рассказывает». Он учится удерживать внимание аудитории, которой неинтересно; учится не раздражаться, когда не слушают; учится нести ответственность за то, что говорит. Здесь мы видим совсем другой опыт, нежели выступить с докладом перед своим классом, и это опыт воспитательный.

Точно так же когда опытный классный руководитель открывает свой классный час для молодого коллеги ради честного разговора после: что получилось, что нет, почему дети не отреагировали на этот момент. Это тоже взаимообучение, и тоже воспитательное по своей природе, потому что формирует профессиональную культуру и человеческую открытость одновременно.

Организация взаимообучения в воспитательном процессе не может строиться стихийно, она требует методологического фундамента, опоры. На наш взгляд, таких опор три.

Первая — деятельностный подход (Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев). Его суть применительно к взаимообучению проста: воспитательный результат возникает не тогда, когда ребенку рассказывают о доброте и ответственности,

а тогда, когда он оказывается в ситуации, где эти качества от него реально требуются. Взаимообучение — это именно такая ситуация. Она не имитационная, не «давайте представим, что...». В ней есть живой человек рядом, которому нужна помощь, и есть живая ответственность за результат [4].

Вторая опора — гуманистический подход (К. Роджерс, Ш.А. Амонашвили, О.С. Газман). Он задает принципиальное условие: взаимодействие работает воспитательно только тогда, когда обе стороны являются равноценными. Не «умный помогает слабому». А два человека, каждый из которых в этом взаимодействии что-то получает и что-то отдает. Только в этой логике возникает уважение, а не снисхождение, и только тогда взаимодействие воспитывает, а не унижает [5].

Третья опора — средовой подход (Л.И. Новикова, В.А. Ясвин). Взаимообучение — это не разовое мероприятие. Его воспитательная сила проявляется тогда, когда оно становится нормой жизни класса и школы: когда помогать друг другу не является исключением, а способом существования коллектива. Среда, в которой взаимопомощь является разделяемой ценностью, воспитывает сама по себе, без специальных бесед и классных часов на эту тему [6].

Опираясь на эти три методологические основания, можно сформулировать принципы, без которых взаимодействие в воспитательном процессе либо не работает, либо дает обратный эффект.

Принцип подлинности ситуации. Воспитывает только то, что по-настоящему. Если ребенок «помогает» другому ради галочки в журнале или потому что так велел учитель, то воспитательного результата не будет. Ситуация должна быть настоящей: реальная нужда, реальная ответственность, реальный друг человек рядом.

Принцип добровольности. Это продолжение предыдущего. Принятая добровольно ответственность за другого, которая воспитывает. Навязанная ответственность только раздражает и формирует ровно противоположные качества. Задача педагога не назначить того, кто будет помогать, а создать условия, при которых дети сами захотят это делать.

Принцип обязательной рефлексии. Без нее воспитательный опыт остается непрожитым. Ребенок помог и пошел дальше. Или ребенок помог и в конце классного часа пять минут разговаривает с классным руководителем о

том, что было трудным, что удивило, что он понял про себя. Разница между этими двумя вариантами — это разница между мероприятием и воспитанием.

Принцип признания. Помощь другому, наставничество, забота должны быть видимы и ценимы в коллективе. Не оценкой в журнале, а реальным уважением. Когда в классе знают, что Миша помогает первоклассникам с дежурством и это воспринимается как достойное дело, а значит, формирует среду. Когда это воспринимается как «чужачество», то среда формируется противоположная.

Теория работает, когда за ней стоят конкретные формы. В воспитательном процессе школы взаимообучение может быть организовано на нескольких уровнях.

Уровень «педагог — педагог». Здесь взаимообучение — это, прежде всего, профессиональное наставничество внутри педагогического коллектива. Опытный классный руководитель, который открывает свой воспитательный час и потом честно его разбирает вместе с молодым коллегой, — это взаимообучение. «Школа молодого классного руководителя», методические объединения, «Неделя классного руководителя» с открытыми мероприятиями и последующим анализом — все это формы, в которых педагоги учат друг друга не по инструкции, а через живой профессиональный опыт [7].

Важно при этом, чтобы взаимообучение на этом уровне не превращалось в демонстрацию достижений. Воспитательный эффект для самого педагога возникает именно тогда, когда он открывает не только удачу, но и трудности и получает в ответ не оценку, а поддержку и совместный поиск.

Уровень «ученик — ученик». Это самый очевидный и самый богатый по воспитательному потенциалу уровень. Старшие ведут классные часы для младших, рассказывают о традициях школы, истории родного города. Волонтеры-старшеклассники обучают первоклассников правилам дорожного движения в рамках «Посвящения в пешеходы». Активисты школьного самоуправления привлекают младших к мероприятиям городского и всероссийского уровня. Шефство над «трудными» обучающимися, когда ответственный девятиклассник закреплен за конкретным шестиклассником не формально, а с реальным еженедельным взаимодействием [1].

Воспитательная ценность этих форм состоит в том, что старший ребенок оказывается в позиции, требующей от него качеств, которые никакой классный час не сформирует принудительно: терпения, когда младший не

понимает; честности, когда сам не знаешь ответа; такта, когда нужно поправить, не обидев.

Уровень «школа — семья». Взаимообучение в воспитательном процессе не замыкается на детском коллективе. Совет родителей, просветительские родительские собрания, круглые столы, дни открытых дверей, «Семейные выходные в школе» — это пространство, где родители и педагоги учат друг друга воспитывать. Родитель, который пришел на встречу с психологом и впервые услышал про «активное слушание», тоже участник взаимодействия. И педагог, который узнал от родителей, что ребенок дома совсем другой, — тоже [1].

Взаимообучение в воспитательном процессе — это способ организации жизни школьного коллектива, при котором ответственность за другого человека становится естественной нормой, а не исключительным поступком.

Его методологические основания — деятельностный, гуманистический и средовой подходы — задают не абстрактную рамку, а вполне конкретные требования к практике: ситуация должна быть подлинной, участие добровольным, опыт осмысленным, помощь другому видимой и ценимой в коллективе.

Практика показывает, что там, где взаимодействие становится не разовым мероприятием, а укладом, меняется атмосфера класса. Дети начинают замечать друг друга. И это, пожалуй, и есть главный воспитательный результат, ради которого стоит работать.

Список литературы

1. Степанов П. В., Селиванова Н. Л., Круглов В. В. и др. Воспитание в современной школе: от программы к действиям. Методическое пособие. — М.: ФГБНУ «ИСРО РАО», 2020. — 119 с.
2. Педагогика. Словарь системы основных понятий. — М.: Издательский центр ИЭТ, 2013. — 268 с.
3. Сухомлинский В. А. Рождение гражданина. — М.: Молодая гвардия, 1979. — 335 с.
4. Выготский Л. С. Педагогическая психология / под ред. В. В. Давыдова. — М.: Педагогика-Пресс, 1996. — 536 с.
5. Газман О. С. Неклассическое воспитание: от авторитарной педагогики к педагогике свободы. — М.: МИРОС, 2002. — 296 с.

6. Новикова Л. И. Педагогика воспитания: избранные педагогические труды / под ред. Н. Л. Селивановой, А. В. Мудрика. — М.: ПЕР СЭ, 2010. — 336 с.
7. Дереклеева Н. И. Справочник завуча: Воспитательная работа. 5–11 классы. — М., 2006.
8. Мудрик А. В. Социальная педагогика: учеб. пособие для студентов пед. вузов. — 8-е изд. — М.: Академия, 2013. — 240 с.
9. Джонсон Д., Джонсон Р., Джонсон-Холубек Э. Методы обучения. Обучение в сотрудничестве / пер. с англ. З. С. Замчук. — СПб.: Экономическая школа, 2001. — 256 с.
10. Лихачев Б. Т. Философия воспитания. Специальный курс. — М.: ВЛАДОС, 2010. — 334 с.

© Копачева Т.А., 2026

ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ГРАММАТИКЕ В МЛАДШИХ КЛАССАХ

Власенко Алина Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Борисова Любовь Петровна**

доцент кафедры теории и методики преподавания

филологических дисциплин

ГБОУ ВО «Ставропольский

государственный педагогический институт»

Аннотация: в статье рассматривается проблема снижения учебной мотивации при изучении грамматики русского языка в начальных классах. Традиционные методики, основанные на заучивании правил, часто приводят к формальному усвоению знаний без понимания их функциональной ценности. Автор предлагает переход от репродуктивного обучения к интерактивным методам, где центральное место занимает игра.

Ключевые слова: русский язык, начальная школа, грамматика, интерактивные методы обучения, игровая деятельность, дидактическая игра, квест, геймификация, мотивация, ФГОС НОО.

INTERACTIVE METHODS OF TEACHING GRAMMAR IN PRIMARY SCHOOL

Vlasenko Alina Sergeevna

Academic supervisor: **Borisova Lyubov Petrovna**

Abstract: the article examines the problem of declining learning motivation in the study of Russian grammar in primary school. Traditional methods based on rote memorization of rules often lead to a formal acquisition of knowledge without understanding its functional value. The author proposes a transition from reproductive learning to interactive methods, where the central place is occupied by play.

Key words: Russian language, primary school, grammar, interactive teaching methods, game-based activity, didactic game, quest, gamification, motivation, Federal State Educational Standard of Primary General Education.

Русский язык обладает сложной грамматической системой. Для младшего школьника такие абстрактные понятия, как падеж и спряжение, представляют значительную трудность. Стандартная методика часто приводит к формальному усвоению знаний и потере интереса к предмету [1, с. 10].

Это порождает страх ошибки, снижение самооценки и потерю интереса к предмету.

Федеральный государственный образовательный стандарт требует реализации системно-деятельностного подхода. Интерактивные методы полностью соответствуют этому требованию, так как они строятся на взаимодействии, сотрудничестве и совместном поиске решений [4, с. 123].

Цель данной статьи является доказать эффективность использования интерактивных методов, в частности игровой деятельности, для формирования прочных грамматических навыков у учащихся начальной школы.

Младший школьный возраст – это, период повышенной чувствительности к освоению языка. Однако когнитивные процессы ребенка имеют свою специфику [1, с. 15].

Ребенок мыслит конкретными образами. Понятие «винительный падеж» ему недоступно в силу возраста. Он понимает фразу «я вижу книгу», потому что может представить действие и саму книгу [3, с. 45].

В младшем школьном возрасте любая информация, связанная с яркими эмоциями, запоминается произвольно и надолго. А механическое зазубривание лишено этого эффекта [3, с. 20].

Исходя из этих особенностей, можно сформулировать главный педагогический принцип того, что грамматика должна изучаться через действие. Ученик должен не просто знать определение имени прилагательного, а уметь найти его в тексте, использовать для описания предмета и согласовать с существительным в реальном речевом акте.

Для этого и предлагается игровая форма обучения. Игра в педагогике – это, не просто развлечение, а форма организации жизнедеятельности коллектива [3, с. 100].

Дидактическая игра имеет четкую обучающую цель, которая скрыта за игровым сюжетом и правилами.

Ошибка в игре воспринимается учеником не как неудача, а как повод попробовать снова, что снимает страх перед неправильным ответом.

Чтобы выиграть или выполнить задание в игровой форме, ребенку приходится многократно повторять однотипные действия, например, изменять слово по падежам, что ведет к автоматизации навыка без скуки.

В процессе игры дети учатся работать в команде, договариваться, аргументировать свою точку зрения и следовать правилам.

Таким образом, интерактивность в контексте изучения грамматики является организацией такой учебной ситуации, в которой ученики взаимодействуют друг с другом и с учителем для решения лингвистической задачи, используя игровые элементы.

Рассмотрим основные группы интерактивных методов, доказавших свою эффективность в практике начальной школы.

Наиболее доступным и распространенным видом интерактивной работы являются дидактические игры и упражнения. Их можно проводить как на этапе закрепления материала, так и при объяснении новой темы.

Как метод проблемно-поисковой технологии, где продвижение по сюжету зависит от успешного выполнения учебных заданий для обучающихся данного возраста, можно использовать квест, где дети проходят обучение по станциям.

Ведь такой формат урока обеспечивает стопроцентную вовлеченность, так как конечная цель понятна, интересна и достижима только через командную работу и применение знаний.

Еще одним методом является проектная деятельность, которая позволяет применить грамматические знания для создания реального продукта.

В таком методе обучения каждая группа получает тему, где задачей является цель, к примеру, подобрать слова, распределить их по родам и числам, нарисовать иллюстрации и оформить страницу для классного словаря. В ходе работы дети неизбежно сталкиваются с необходимостью согласования слов, определения рода у сложных существительных и т.д.

Интерактивная доска стала полем для совместной работы. Дети выполняют задания на расстановку знаков препинания путем перетаскивания виртуальных карточек [4, с. 256].

Имея такую доску, можно выполнять задания на расстановку знаков препинания путем перетаскивания виртуальных карточек, выделять члены предложения разными цветами всем классом одновременно.

В заключение хочется сказать, что переход от традиционной модели преподавания грамматики к интерактивной, основанной на деятельностном подходе, является необходимым условием повышения качества образования в

начальной школе и привитию желания учиться у детей. Использование игровых механик, квестов и проектной деятельности решает такую проблему, как разрыв между теоретическим знанием правила и умением применять его на практике.

Интерактивные методы трансформируют грамматику из сухого свода законов в живой и увлекательный инструмент общения. Они способствуют формированию положительной учебной мотивации [2, с. 15].

Развитию коммуникативных универсальных учебных действий и созданию благоприятного психологического климата на уроке. Системное внедрение описанных подходов позволяет достичь главной цели обучения русскому языку в виде свободного и грамотного владения речью.

Подводя итог по нашему написанию статьи, можно с уверенностью сказать, что проблема снижения учебной мотивации при изучении грамматики русского языка в начальной школе является одной из ключевых методических проблем современной школы, так как русский язык является основным и обязательным предметом при сдаче обучающимися ГИА в выпускных классах, а фундамент обучения как раз закладывает начальная школа. Традиционная репродуктивная модель обучения, ориентированная на механическое заучивание определений и выполнение однообразных упражнений, демонстрирует свою исчерпанность в наши дни. Она формирует у младшего школьника представление о языке не как о живом инструменте общения и самовыражения, а как о скучном своде правил, которые необходимо выучить, потому что так сказал учитель, этот метод больше не действует в эпоху нового поколения, он оторван от реальности. Это неизбежно ведет к психологическому барьеру, страху перед ошибкой и потере познавательного интереса, что вступает в прямое противоречие с целями современного образования.

Проведенный анализ психолого-педагогической литературы и практический опыт работы в начальной школе позволяют утверждать, что эффективность формирования прочных грамматических навыков напрямую зависит от того, насколько учебный процесс соответствует возрастным особенностям детей. Младший школьный возраст характеризуется наглядно-образным мышлением, потребностью в игровой деятельности и высокой эмоциональной восприимчивостью. Любая информация, усвоенная через действие, сопряженное с положительными эмоциями - радостью открытия,

азартом соревнования или удовлетворением от совместного творчества - закрепляется в памяти произвольно и надолго. Интерактивные методы обучения выступают тем самым мостом, который соединяет абстрактную теорию грамматики с конкретной речевой практикой ребенка.

Список литературы

1. Выготский Л. С. Мышление и речь. - М.: Педагогика, 1982. – С. 5-361.
2. Леонтьев А. А. Язык, речь, речевая деятельность. – М.: Просвещение, 1969. – 214 с.
3. Эльконин Д. Б. Психология игры. – М.: Владос, 1999. – 304 с.
4. Полат Е. С., Бухаркина М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2010. – 368 с.

© Власенко А.С., 2026

ИНТЕРНЕТ-ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ЛИТЕРАТУРНОГО ЧТЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ СКАЗОК

Подсви́рова Анто́нина Константи́новна
студент

Научный руководитель: **Борисова Любовь Петровна**
доцент кафедры теории и методики преподавания
филологических дисциплин
Филиал СГПИ ВО в г. Ессентуки

Аннотация: статья посвящена исследованию возможностей применения интернет-технологий в процессе изучения сказок на уроках литературного чтения в начальной школе. Рассматриваются основные виды цифровых образовательных ресурсов – интерактивные платформы, мультимедийные презентации, виртуальные экскурсии, графические редакторы, – способствующие повышению мотивации младших школьников к чтению, углублению понимания текста и развитию творческих способностей. Анализируются педагогические условия эффективного внедрения технологий: методическая подготовленность учителя, техническая оснащенность класса, дифференцированный подход к обучающимся. Особое внимание уделяется специфике работы со сказочными текстами в цифровой образовательной среде, включая методы иммерсионного чтения, интерактивного тестирования и визуализации сюжета. Результаты исследования подтверждают, что грамотное использование интернет-технологий способствует трансформации урока литературного чтения в пространство активного познания и эмоционального погружения в мир литературы.

Ключевые слова: интернет-технологии, литературное чтение, начальная школа, сказки, цифровые образовательные ресурсы, интерактивные платформы, читательская грамотность.

INTERNET TECHNOLOGIES IN LITERARY READING LESSONS WHEN STUDYING FAIRY TALES

Podsvirova Antonina Konstantinovna
Scientific supervisor: **Borisova Lyubov Petrovna**

Abstract: the article is devoted to the study of possibilities of using Internet technologies in the process of studying fairy tales in literary reading lessons in primary school. The main types of digital educational resources are considered – interactive platforms, multimedia presentations, virtual excursions, graphic editors – that contribute to increasing the motivation of primary school students to read, deepening the understanding of the text and developing creative abilities. Pedagogical conditions for effective implementation of technologies are analyzed: methodological preparedness of the teacher, technical equipment of the classroom, differentiated approach to students. Special attention is paid to the specifics of working with fairy tale texts in the digital educational environment, including methods of immersive reading, interactive testing and plot visualization. Research results confirm that competent use of Internet technologies contributes to the transformation of a literary reading lesson into a space of active cognition and emotional immersion in the world of literature.

Key words: internet technologies, literary reading, primary school, fairy tales, digital educational resources, interactive platforms, reading literacy.

Младший школьник сегодня – это ребенок, для которого экран и клавиатура столь же естественны, как книга и тетрадь для предыдущих поколений. Дети перестают слышать учителя, если урок не резонирует с их цифровым опытом. Особенно остро эта проблема проявляется на уроках литературного чтения, где требуется не просто механическое воспроизведение текста, а глубокое эмоциональное погружение в художественный мир. Сказка как жанр, формирующий у ребенка базовые представления о добре и зле, справедливости и милосердии, оказывается под угрозой вытеснения короткими видеороликами и клиповым контентом.

Применение интернет-технологий на уроках литературного чтения открывает принципиально новые возможности. Это создание многомерного образовательного пространства, где текст сопровождается визуальными, аудиальными и интерактивными компонентами. Исследования показывают: правильно выстроенная цифровая среда не разрушает чтение, а усиливает его эффект, позволяя ребенку «прожить» сказку через множественные каналы восприятия.

Однако внедрение технологий требует осмысленного подхода. По данным опроса 48 учителей начальных классов, проведенного в 2024 году в школах с различным уровнем технической оснащенности, наличие

интерактивных досок и планшетов само по себе не гарантирует качества урока. Ключевым фактором остается методическая подготовленность педагога, его способность органично встраивать цифровые инструменты в логику изучения литературного произведения.

Сказка обладает уникальной структурой: повторяющиеся формулы, яркая образность, четкое противопоставление добра и зла. Эти особенности делают сказочные тексты благодатным материалом для работы с мультимедиа. Визуализация помогает младшим школьникам, у которых еще не до конца сформировано абстрактное мышление, «увидеть» героев и события. Аудиосопровождение – голоса персонажей, музыкальные лейтмотивы – создает эффект присутствия, который исследователи называют иммерсией.

Работа с цифровыми образовательными ресурсами при изучении сказок может выстраиваться по-разному. Один из распространенных подходов – использование готовых интерактивных книг, где текст сопровождается анимацией и звуковыми эффектами. Другой путь – создание учащимися собственных мультимедийных продуктов: иллюстраций в графических редакторах, буктрейлеров, небольших анимированных роликов по мотивам прочитанного.

Не все цифровые инструменты одинаково эффективны. Простое чтение текста с экрана, без какой-либо интерактивности, скорее снижает качество восприятия по сравнению с бумажной книгой: детям труднее удерживать внимание, чаще возникает усталость глаз. Поэтому важно различать оцифровку – механический перенос текста в электронный формат – и подлинную интеграцию технологий, когда цифровая среда становится средством углубленной работы с художественным словом.

Педагогические модели использования интернет-технологий при изучении сказочных текстов

Существует несколько моделей интеграции интернет-технологий в процесс изучения сказок. Первая – объяснительно-иллюстративная – предполагает использование мультимедийных презентаций, видеофрагментов, аудиозаписей для объяснения нового материала. Учитель демонстрирует детям диафильм по сказке, показывает портреты писателей-сказочников, включает отрывки из аудиоспектаклей. Эта модель хорошо работает на этапе первичного восприятия текста, когда нужно создать эмоциональный настрой, но ее возможности ограничены: ребенок остается в роли зрителя.

Вторая модель – интерактивная – строится на активном взаимодействии учащихся с цифровым контентом. Дети проходят интерактивные тесты на понимание содержания сказки, разгадывают кроссворды с устаревшей лексикой, выполняют задания на соотнесение иллюстраций и эпизодов текста. Образовательная платформа «ЛитАрт», апробированная в 2024 году в начальных классах нескольких российских школ, показала высокую эффективность такого подхода: учащиеся, работавшие с интерактивными заданиями, демонстрировали более глубокое понимание сюжета и лучше запоминали детали текста по сравнению с контрольной группой.

Третья модель – творческая – ориентирована на создание учениками собственных цифровых продуктов. Младшие школьники рисуют иллюстрации в графических редакторах, записывают аудиопостановки сказок, монтируют простые мультфильмы в программах типа «Конструктор мультфильмов». Такая работа требует от детей не просто знания текста, но и его интерпретации, выделения ключевых эпизодов, осмысления характеров персонажей.

Наиболее продуктивным представляется комбинированный подход, когда на одном уроке сочетаются элементы всех трех моделей. Учитель начинает с эмоционального погружения в сказку через аудиовизуальные средства, затем организует работу с интерактивными заданиями для проверки понимания, а в завершение предлагает творческую задачу – например, создать собственную концовку сказки и проиллюстрировать ее.

Виртуальные экскурсии могут использоваться при изучении авторских сказок. Знакомясь с творчеством Пушкина, дети совершают виртуальную прогулку по музею-усадьбе в Михайловском, видят кабинет поэта, его рукописи. Это создает эффект «встречи» с автором, делает литературу не абстракцией, а живым явлением культуры. Для народных сказок можно использовать панорамные снимки музеев народного быта, где представлены предметы, упоминаемые в сказках: прялки, самовары, расписная посуда.

Проблемы и ограничения применения интернет-технологий

Цифровизация уроков литературного чтения сопряжена с рядом проблем. Первая из них – техническая. Не все школы, особенно в сельской местности, располагают достаточным количеством компьютеров, стабильным интернет-соединением, интерактивными досками. Учителя вынуждены адаптировать методики под имеющиеся ресурсы, что не всегда приводит к желаемому результату.

Вторая проблема – недостаточная цифровая грамотность педагогов. Многие учителя начальных классов, получившие образование до эпохи тотальной цифровизации, испытывают затруднения при работе с новыми программами и платформами.

Третья проблема – опасность подмены чтения развлечением. Яркие анимации и звуковые эффекты могут отвлекать детей от содержания текста, превращать урок в просмотр мультфильма. Здесь критически важна позиция учителя, его умение выстроить работу так, чтобы цифровые средства усиливали, а не заменяли чтение.

Четвертая проблема связана с гигиеническими требованиями. Непрерывная работа младших школьников с экраном не должна превышать 15–20 минут, что ограничивает возможности использования цифровых технологий на уроке. Выходом может стать смешанное обучение, когда часть заданий дети выполняют онлайн дома, а на уроке идет обсуждение прочитанного и выполнение творческих работ.

Дети из семей с высоким уровнем цифровой грамотности легко адаптируются к работе на образовательных платформах, тогда как их одноклассники, не имеющие дома компьютера или планшета, оказываются в заведомо невыгодном положении.

В контексте изучения сказок применение интернет-технологий может быть весьма продуктивным, однако для достижения оптимальных результатов необходимо придерживаться ряда основополагающих принципов.

Принцип дополнительности: цифровые инструменты должны не заменять, а дополнять традиционные методы работы с текстом. Такие классические приёмы, как чтение вслух, обсуждение содержания, пересказ и драматизация, остаются неотъемлемыми компонентами образовательного процесса.

Принцип методической целесообразности: использование цифровых инструментов должно быть обоснованным и целенаправленным. Применение интерактивной доски или других технологических средств должно быть обусловлено методической необходимостью, а не просто наличием оборудования в классе.

Принцип постепенности: внедрение цифровых технологий в процесс изучения сказок следует осуществлять поэтапно. Начальный этап может включать просмотр иллюстраций на экране и прослушивание аудиозаписей. Затем можно переходить к интерактивным формам работы, таким как тесты и

кроссворды. После того как учащиеся освоятся с базовыми цифровыми инструментами, можно предложить им создание собственных мультимедийных продуктов.

Принцип дифференциации: задания должны быть адаптированы к уровню читательской и цифровой грамотности учащихся. Для детей с высоким уровнем подготовки можно предложить создание буктрейлеров, в то время как детям с более низким уровнем стоит предложить более простые задания, например, подбор иллюстраций к эпизодам сказки из готовой подборки.

Принцип рефлексии: после выполнения цифровых заданий необходимо проводить обсуждение, чтобы учащиеся могли осмыслить полученный опыт. Обсуждение должно включать вопросы о том, что нового дети узнали о сказке, что было интересно, что вызвало затруднения. Это поможет учащимся интегрировать опыт работы с технологиями в общую систему литературного образования.

Интернет-технологии открывают перед учителем начальных классов широкие возможности для преобразования урока литературного чтения в пространство активного познания и эмоционального проживания художественного текста. Особенно это касается работы со сказками – жанром, который благодаря своей образности и яркости естественным образом сочетается с визуальными и аудиальными средствами.

Однако технологии – это лишь инструмент, эффективность которого определяется профессионализмом педагога. Учитель должен не просто владеть навыками работы с цифровыми устройствами, но и понимать методические основы их применения, уметь встраивать их в логику изучения литературного произведения.

Особого внимания заслуживает вопрос дифференциации обучения. Цифровые инструменты позволяют выстраивать индивидуальные образовательные траектории, учитывая темп работы каждого ребенка, его интересы и способности. Это принципиально важно в условиях, когда в одном классе учатся дети с разным уровнем подготовки и мотивации.

Чтение представляет собой многогранный процесс взаимодействия между читателем и текстом, который носит характер диалога. Этот процесс требует от читателя высокой степени сосредоточенности и эмоциональной вовлеченности. Он предполагает не просто восприятие информации, но и

глубокое осмысление содержания, что делает его глубоко личностным опытом.

Современная цифровая среда, несмотря на все свои возможности, не способна полностью заменить этот уникальный диалог между читателем и текстом. Однако она может создать условия, способствующие его развитию и обогащению. В связи с этим наиболее перспективным подходом представляется интеграция традиционных методов работы с литературными произведениями, таких как выразительное чтение, обсуждение, пересказ и драматизация, с инновационными методами, основанными на использовании интернет-технологий.

Для дальнейшего развития этого направления необходимо разработать методические комплексы, которые будут включать в себя сценарии уроков с применением конкретных цифровых инструментов. Это позволит учителям эффективно интегрировать современные технологии в образовательный процесс. Кроме того, необходимо обеспечить систематическое повышение квалификации учителей в области цифровой дидактики, чтобы они могли полноценно использовать потенциал интернет-технологий в своей работе.

Только при соблюдении этих условий интернет-технологии могут стать настоящим союзником учителя в воспитании вдумчивого и увлечённого читателя. Они могут помочь создать более разнообразные и интересные формы работы с текстом, которые будут способствовать развитию читательских навыков и формированию глубокого понимания литературы.

Список литературы

1. Зорина А. В., Смирнова Т. М. Использование средств ИКТ на уроках литературного чтения в начальной школе // Педагогика и психология образования. 2023. № 2. С. 45–52. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-sredstv-ikt-na-urokah-literaturnogo-chteniya-v-nachalnoy-shkole> (дата обращения: 25.05.2026).
2. Гебекова А.Н. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках литературного чтения // Современные педагогические технологии. – 2017. – № 8. – С. 34-39.
3. Назарова, Т. С. Педагогические технологии: новый этап эволюции? / Т. С. Назарова // Педагогика. – 1997. – № 3. – С. 20-27.

4. Приходченко, Е. И. Информационно-коммуникационные технологии как средство формирования читательских интересов младших школьников на уроках литературного чтения / Е. И. Приходченко, Ю. Ю. Бондаренко // Донецкие чтения 2022: образование, наука, инновации, культура и вызовы современности : материалы VII Международной научной конференции, посвящённой 85-летию Донецкого национального университета, Донецк, 27–28 октября 2022 года. Том 6. Часть 1. – Донецк: ДонНУ, 2022. – С. 296-299.

5. Матяш, Н. В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение [Текст] : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования, обучающихся по направлениям подготовки "Педагогическое образование", "Психолого-педагогическое образование". – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2014. – 156, [2] с.

6. Полат, Е. С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям 050706 (031000) – Педагогика и психология ; 050701 (033400) – Педагогика / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2010. – 364 с.

7. Селевко, Г. К. Педагогические технологии на основе информационно-коммуникационных средств / Г. К. Селевко. – Москва : НИИ шк. технологий, 2005 (ОАО Можайский полигр. комб.). – 204 с.

© Подсвинова А.К., 2026

**ТРАДИЦИИ И НОВАТОРСТВО ПРИ ИЗУЧЕНИИ НАЧАЛЬНОГО
ШКОЛЬНОГО КУРСА ЛИТЕРАТУРЫ: БЫЛИНЫ И ЛЕГЕНДЫ
В ЭПОХУ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА**

Алёшина Алёна Олеговна

студент

Научный руководитель: **Борисова Любовь Петровна**

к.п.н., доцент

Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный
педагогический институт» в г. Ессентуки

Аннотация: статья рассматривает диалектику традиционного и инновационного подходов к изучению былин и легенд в 3–4 классах общеобразовательной школы. Опираясь на толковые словари В.И. Даля и С.И. Ожегова, автор анализирует время первой письменной фиксации былинных сюжетов, характеризует феномен современных адаптаций и прослеживает эволюцию архетипов главных героев. Особое внимание уделено сопоставлению методических систем Т.И. Зиновьевой и М.Р. Львова (2026 г.) и представлен практический конспект урока литературного чтения с применением технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: былина, легенда, начальная школа, искусственный интеллект, адаптация, архетип, традиция, новаторство, цифровая дидактика.

**TRADITIONS AND INNOVATION IN STUDYING THE ELEMENTARY
SCHOOL LITERATURE COURSE: EPICS AND LEGENDS
IN THE AGE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE**

Alyoshina Alyona Olegovna

Scientific supervisor: **Borisova Lyubov Petrovna**

Abstract: the article examines the dialectic of traditional and innovative approaches to the study of epics and legends in the 3rd–4th grades of secondary school. Drawing on the explanatory dictionaries of V.I. Dahl and S.I. Ozhegov, the author analyzes the time of the first written recording of epic plots, characterizes the phenomenon of modern adaptations, and traces the evolution of the archetypes of

the main characters. Particular attention is paid to the comparison of the methodological systems of T.I. Zinovieva and M.R. Lvov (2026), and a practical lesson plan for literary reading using artificial intelligence technologies is presented.

Key words: epic, legend, elementary school, artificial intelligence, adaptation, archetype, tradition, innovation, digital didactics.

Согласно «Толковому словарю живого великорусского языка» В.И. Даля, предание – это «предание, рассказ, повествование, память о событии, перешедшая устно от предков к потомкам; поучения, наставления, правила житейские, переданные одним поколением другому; поверье, заповедь, завет» [1, с. 396], а былина трактуется как «быль, что было, случилось, рассказ не вымышленный, правдивый» [1, с. 130]. С.И. Ожегов в своём словаре определяет новаторство как «проявление нового, передового в деятельности» и уточняет: «новатор – тот, кто вносит и осуществляет новые, прогрессивные принципы, идеи, приемы» [2, с. 418]. Эти лексикографические опоры задают методологический вектор настоящей работы: как в условиях стремительной цифровизации образования 2023–2026 гг. сохранить у младшего школьника ощущение живой «были», одновременно используя передовые инструменты обучения.

Научно-педагогическая актуальность проблемы подчеркивается контрастными методическими системами Т.И. Зиновьевой и М.Р. Львова, а также использованием модулей искусственного интеллекта в федеральные образовательные программы начального общего образования.

Долгое время в литературоведении и методике преподавания начальной школы доминировала точка зрения, согласно которой первой научной записью былин следует считать сборник «Древние российские стихотворения, собранные Киршею Даниловым», опубликованный в 1804 г. Однако современные исследования вносят в этот вопрос существенные коррективы. С.Н. Азбелев в монографии «Устная история в памятниках Новгорода и Новгородской земли» на основе анализа летописных источников убедительно доказывает, что отдельные сюжеты, идентифицируемые сегодня как былинные, фиксировались уже в XVII столетии в составе исторических повестей и сказаний [3, с. 68–72]. Для начальной школы этот факт важен методически: он позволяет учителю выстроить разговор с детьми о том, что предание жило в народной памяти задолго до появления печатной книги, а

значит, у былины нет одного автора – она плод коллективного сказительского творчества.

В XXI в. былина перестала быть исключительно объектом филологического анализа, превратившись в материал для мультипликационных, кинематографических и игровых адаптаций. А.В. Бекишева в работе «Трансформация образа русского богатыря в анимации начала XXI века» показывает, что ключевым субъектом современной репрезентации былин выступает не писатель-одиночка, а сценарно-режиссёрский коллектив анимационных студий, прежде всего студии «Мельница» [4, с. 67–69]. В таких адаптациях рождается «вторичный фольклор»: герои обретают юмористические, бытовые черты, их поступки психологизируются, что открывает перед учителем начальных классов широкие возможности для сравнения древнего текста и его современной интерпретации.

Обратимся к образам центральных персонажей былин, включённых в учебник «Литературное чтение» для 4 класса под редакцией Л.Ф. Климановой, В.Г. Горецкого, М.В. Головановой и др. (часть 1, раздел «Летописи, былины, жития», с. 12–22) [5], где учащиеся знакомятся с текстом былины «Ильины три поездочки» в пересказе И. Карнауховой.

Илья Муромец — воплощение «силы зрелой, степенной». По С.И. Ожегову, богатырь — «человек очень большой силы, стойкости, отваги» [2, с. 53]. В мультипликационных адаптациях, его архетип заметно смещается: из сакрального воина Илья превращается в «командира-управленца», чья сила дополняется житейской смекалкой и административным ресурсом.

Мультипликационные образы богатырей, князя и женских персонажей представляют собой обобщенные представления, которые, безусловно, отличаются от характеров оригинальных героев былин. К ключевым отличиям относятся иронизация и десакрализация ранее значимых в эпосе фигур. Такое расхождение позволяет на уроке обсудить с детьми, в чём состоит сущность богатырского служения — только ли в физической мощи или ещё и в силе ответственности [4, с. 65].

Добрыня Никитич представляет архетип «вежества». По В.И. Далю, вежество – это «знание, учтивость, образованность» [1, с. 176]. Добрыня-дипломат и вежливый воин – классический пример этого типа. В анимационных версиях его «вежество» гипертрофируется до роли носителя светского этикета, что делает персонажа удобным материалом для бесед о

чести и культуре поведения, предусмотренных программой воспитания младших школьников.

Алёша Попович – архетип «смекалки и плутовства». С.И. Ожегов смягчает смысл слова «плутовство», толкуя его как «хитрость, обман, не злонамеренный поступок» [2, с. 523]. В былине о битве с Тугарином Алёша побеждает не мощью, а остроумием. Современные экранизации эксплуатируют образ Алёши как ловчака, принося комический эффект и снижая эпический пафос, что помогает заинтересовать учеников 3–4 классов.

Вольга Святославович — наименее адаптированный для массовой культуры, но педагогически ценный персонаж. Вольга-оборотень, носитель мифологической «хитрости-мудрости», обладает даром понимать язык зверей. Обращение к этому образу открывает возможности для интеграции с экологической тематикой и задачами формирования у младших школьников осознанного отношения к природе.

Над вопросами методики работы с былинами, работала Ю.В. Кутырева. В своей работе она осветила проблему восприятия учениками начальной школы былин, не как отдельного направления, в основе которого лежат мифологические представления, а как сказка или рассказ. [6, с. 73].

В научно-методической литературе последних лет обозначились два контрастных, но взаимодополняющих подхода к преподаванию былин в начальной школе.

Т.И. Зиновьева в учебнике «Методика обучения русскому языку и литературному чтению» отстаивает приоритет лексико-стилистического анализа. Она предлагает начинать знакомство с былиной с погружения в языковую ткань: дети отыскивают устаревшие слова, работают с различными словарями русского языка, выписывают «богатырскую лексику» («палица», «шелом», «колчан», «стременной») и только после этого переходят к характеристике героя [7, с. 245–249].

М.Р. Львов в «Словаре-справочнике по методике преподавания русского языка», напротив, закладывает основы для идеи первичной визуализации, подчёркивая, что наглядный образ должен предшествовать детальному текстовому анализу, запуская механизм познавательного интереса [8, с. 126–127].

Сравним эти подходы на примере изучения былины «Ильины три поездочки» по учебнику 4 класса. Т.И. Зиновьева на первом этапе предложила бы ученикам выписать из текста на с. 15–18 учебника все слова,

характеризующие доспехи и оружие, истолковать их по словарям, а затем составить устный портрет Ильи Муромца. М.Р. Львов, напротив, дал бы задание сразу сформулировать запрос для нейросети: «Опишите богатыря так, чтобы нейросеть нарисовала его правильно», а после получения изображений организовал бы дискуссию о расхождениях между картинкой и текстом. Наш опыт показывает, что оптимальным для класса является интеграция двух методов: словарная работа по Т.И. Зиновьевой создаёт смысловую базу, а визуализация по М.Р. Львову превращает урок в исследовательское событие.

Для наглядности ниже приведён конспект урока, демонстрирующий синтез этих методик.

Тема урока: «Образ Ильи Муромца: от слова к нейро-образу».

Класс: 4.

Учебник: Литературное чтение. 4 класс. Ч. 1 / Л.Ф. Климанова, В.Г. Горецкий, М.В. Голованова и др. [5, с. 12–22].

Оборудование: интерактивная доска, планшеты с доступом к генеративной нейросети (например «Шедеврум»), толковые словари В.И. Даля и С.И. Ожегова.

Ход урока:

1. Организационный момент и актуализация (5 мин). Учитель зачитывает отрывок из былины «Ильины три поездочки» со слов «Из того ли то из города из Мурома...» (с. 14 учебника) и просит детей назвать героя. На доске записывается тема.

2. Словарная работа (10 мин). Ученики в парах находят в тексте на с. 15–18 слова, обозначающие снаряжение богатыря: «палица», «шелом», «колчан», «стременной». Используя словари В.И. Даля и С.И. Ожегова, они записывают толкования в тетрадь. Фронтально обсуждается значение каждого слова.

3. Промпт-инженерия (12 мин). Опираясь на словесный портрет, ученики формулируют запрос для нейросети. Пример промпта: «Могучий русский богатырь Илья Муромец, в блестящем шлеме, с тяжёлой палицей в руке, сидит на коне, за спиной колчан со стрелами, на фоне дремучего леса и широкого поля, в стиле картины В.М. Васнецова». Каждая группа генерирует 2–3 изображения.

4. Сопоставительный анализ (10 мин). На доску выводится репродукция картины В.М. Васнецова «Богатыри» (1898) и кадр из мультфильма «Три богатыря» (реж. К.Э. Бронзит). Группы демонстрируют

свои нейро-образы. Организуется беседа по вопросам: «Чем нейро-образ отличается от картины?», «Какие детали доспехов нейросеть воспроизвела верно, а какие исказила?», «Чего в герое больше – старины или новшества?».

5. Рефлексия (3 мин). Ученики заканчивают фразу: «Сегодня я понял, что былинный герой – это не только сила, но и...». Домашнее задание: найти в тексте на с. 19–22 описания врагов Ильи и подготовить устный рассказ о том, как выглядел бы нейро-портрет Соловья-разбойника.

Таким образом, традиция, по В.И. Далю, – это «бытовая передача обычаев, нравов, вкусов», а новаторство, по С.И. Ожегову, – «проявление нового в творческой деятельности». Изучение былин в 3–4 классах в 2026 г. уже невозможно без обращения к цифровым инструментам, однако слепое следование моде без опоры на лексическую и культурную «почву» рискует превратить богатырей в симулякры. Сравнение методик Т.И. Зиновьевой и М.Р. Львова убеждает: лишь синтез кропотливой словарной работы и управляемой визуализации с помощью ИИ способен воспитать читателя, который не только знает текст былины, но и чувствует ее «быль» как живую нить, связующую прошлое с настоящим.

Список литературы

1. Даль В.И. Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т. – М.: РИПОЛ классик, 2006. – Т. 1: А–З. – 752 с.
2. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – 4-е изд., доп. – М.: Азбуковник, 1999. – 944 с.
3. Азбелев С.Н. Устная история в памятниках Новгорода и Новгородской земли. – СПб.: Дмитрий Буланин, 2007. – 296 с.
4. Бекишева А.В. Трансформация образа русского богатыря в анимации начала XXI века // Художественное образование: стандарты, инновации, стартапы: Материалы IV Международной научно-практической конференции, Чита, 27–28 октября 2017 г. / Забайкальский гос. университет; отв. ред. Д.В. Сергеев. — Чита: ЗабГУ, 2017. — С. 64–70.
5. Литературное чтение. 4 класс. Учеб. для общеобразоват. учреждений. В 2 ч. Ч. 1 / Л.Ф. Климанова, В.Г. Горецкий, М.В. Голованова и др. – М.: Просвещение, 2023. – 160 с.

6. Кутырева Ю.В. Некоторые вопросы изучения былин в начальной школе // Интеллектуальный потенциал XXI века: ступени познания. – 2013. – № 15. – С. 72–75.
7. Зиновьева Т.И. Методика обучения русскому языку и литературному чтению: учебник и практикум для СПО / Под ред. Т.И. Зиновьевой. – М.: Юрайт, 2020. – 468 с.
8. Львов М.Р. Словарь-справочник по методике преподавания русского языка: пособие для студентов пед. вузов и колледжей. – М.: Академия, 1999. – 272 с.

© Алёшина А.О., 2026

**ИННОВАЦИОННЫЕ МЕТОДЫ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ
НА УРОКАХ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

Долторниязов Михаил Сергеевич
студент

Научный руководитель: **Строй Галина Владимировна**

к.п.н., доцент

ГБОУ ВО «Ставропольский
государственный педагогический институт»

Аннотация: в статье рассматриваются современные подходы к развитию координационных способностей младших школьников на уроках физической культуры. Анализируются понятие координации, её компоненты и роль в общем физическом развитии. Описываются инновационные методы и приёмы (метод круговой тренировки, игровой метод, метод варьирования условий, использование балансировочных платформ и сенсорных мячей), способствующие улучшению точности движений, быстроты реакции и пространственной ориентации. Приводятся результаты педагогического наблюдения, подтверждающие эффективность предложенных подходов.

Ключевые слова: координационные способности, младшие школьники, физическая культура, инновационные методы, круговая тренировка, игровой метод, сенсорное оборудование, двигательная активность.

**INNOVATIVE METHODS FOR DEVELOPING COORDINATION
ABILITIES IN YOUNGER SCHOOLCHILDREN IN PHYSICAL
EDUCATION LESSONS**

Doltorniyazov Mikhail Sergeevich

Scientific adviser: **Stroy Galina Vladimirovna**

Abstract: the article discusses modern approaches to the development of coordination abilities of primary school children in physical education lessons. The concept of coordination, its components and role in general physical development are analyzed. Innovative methods and techniques (circuit training method, game

method, method of varying conditions, the use of balancing platforms and sensory balls) that improve the accuracy of movements, speed of reaction and spatial orientation are described. The results of pedagogical observation confirming the effectiveness of the proposed approaches are presented.

Key words: coordination abilities, primary school children, physical education, innovative methods, circuit training, game method, sensory equipment, motor activity.

Современная система начального образования в Российской Федерации уделяет большое внимание физическому развитию подрастающего поколения. Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту начального общего образования (ФГОС НОО), одним из важнейших результатов освоения основной образовательной программы является формирование у обучающихся физической культуры личности, включающей ценностное отношение к своему здоровью, умение организовывать двигательную деятельность, развитие основных физических качеств. Особое место среди этих качеств занимают координационные способности, которые обеспечивают точность, соразмерность и экономичность движений, а также возможность быстро осваивать новые двигательные действия.

Координационные способности (ловкость, равновесие, точность воспроизведения, дифференцирования и оценки пространственных, временных и силовых параметров движений) интенсивно развиваются именно в младшем школьном возрасте (7–10 лет). Этот период характеризуется высокой пластичностью нервной системы, активным формированием сенсомоторных связей. Однако традиционные уроки физической культуры часто строятся на повторении стандартных упражнений (бег, прыжки, метания), что недостаточно стимулирует развитие координации. Поэтому возникает необходимость в поиске и внедрении инновационных методов.

В рамках педагогического исследования, проведённого на базе ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в 2025/2026 учебном году, была разработана и апробирована модель развития координационных способностей у младших школьников на уроках физической культуры. В эксперименте приняли участие 52 обучающихся вторых классов (две группы: контрольная и экспериментальная). В экспериментальной группе применялись следующие инновационные методы:

1. Круговая тренировка с изменением условий – балансировочные подушки, сенсорные мячи, упражнения с закрытыми глазами.

2. Игровой метод – игры «Зеркало», «Салки с равновесием», «Передай на точность».

3. Метод варьирования – выполнение элементов из разных исходных положений (стоя на одной ноге, сидя, с изменением темпа).

4. Сенсорное оборудование – лазерные тренажёры, светящиеся конусы.

Оценка уровня развития координационных способностей проводилась с помощью тестов: «Челночный бег 3×10 м» (быстрота и точность смены направления), «Стойка на одной ноге с закрытыми глазами» (статическое равновесие), «Бросание мяча в цель с расстояния 3 м» (точность дифференцирования усилия), «Перешагивание через гимнастическую палку под звуковой сигнал» (скорость двигательной реакции).

Результаты эксперимента показали положительную динамику. В экспериментальной группе доля учащихся, продемонстрировавших высокий уровень координационных способностей, выросла с 23,1% до 57,7%

Таблица 1

**Динамика уровня координационных способностей
в экспериментальной группе (в %)**

Уровень	До эксперимента	После эксперимента
Высокий	23,1	57,7
Средний	46,1	34,6
Низкий	30,8	7,7

В контрольной группе, где занятия проводились по традиционной программе (основные разделы – лёгкая атлетика, гимнастика, подвижные игры без вариативности условий), значимых изменений не произошло: высокий уровень повысился лишь на 3,8% (с 19,2% до 23,0%).

Педагогическое наблюдение также зафиксировало, что у детей экспериментальной группы улучшилась способность к быстрому освоению новых упражнений, снизилось количество ошибок при выполнении асимметричных движений (например, ведение мяча нетрадиционной рукой), повысилась уверенность при работе на неустойчивых поверхностях. Кроме того, школьники стали активнее участвовать в эстафетах и проявлять интерес к вариативным формам заданий.

Полученные результаты согласуются с исследованиями других авторов. Так, В.И. Лях подчёркивает, что координационные способности не развиваются автоматически при выполнении стандартных двигательных действий – необходима систематическая смена условий, новизна раздражителей. Инновационные методы, особенно круговой тренировки с изменяющимися условиями и игровой метод с элементами принятия быстрых решений, как раз и создают такую вариативную среду.

Важно отметить, что применение инновационных методов требует от учителя физической культуры пересмотра организации урока: увеличения доли самостоятельной работы учащихся на станциях, использования нестандартного оборудования (которое при этом должно быть безопасным и соответствовать возрасту). Для этого в рамках исследования были разработаны методические рекомендации для учителей начальных классов, включающие картотеку упражнений для развития координации с использованием доступного инвентаря (скакалки, теннисные мячи, гимнастические палки, балансиры).

Таким образом, проведённое исследование подтверждает гипотезу о том, что целенаправленное применение инновационных методов (круговой тренировки с варьированием условий, игрового метода, метода вариативности движений, а также сенсорного и цифрового оборудования) на уроках физической культуры в начальной школе способствует эффективному развитию координационных способностей младших школьников. Это выражается в повышении точности движений, скорости реакции, улучшении равновесия и способности быстро перестраивать двигательную деятельность в зависимости от ситуации, что соответствует требованиям ФГОС НОО и задачам физического воспитания.

Дальнейшие направления исследования могут быть связаны с изучением влияния регулярного использования координационных тренажёров на успешность освоения спортивно-технических элементов в среднем звене, а также с разработкой системы мониторинга координационных способностей на разных этапах обучения.

Список литературы

1. Бальсевич В.К. Онтокинезиология человека. – М.: Теория и практика физической культуры, 2000. – 275 с.

2. Барчуков И.С., Барчукова Г.В. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник. – М., 2011.
3. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 288 с.
4. Милешина Е.В., Полиниченко Н.В. Развитие познавательно-двигательной сферы дошкольника в рамках освоения методики «Обучение на основе движения» 2020. – № 4. – С. 45.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утв. приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 286).

© Долторниязов М.С., 2026

**ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ
МОТИВАЦИИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ К ЗАНЯТИЯМ
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ**

Козлов Александр Евгеньевич

студент

Научный руководитель: **Строй Галина Владимировна**

к.п.н., доцент

ГБОУ ВО «Ставропольский

государственный педагогический институт»

Аннотация: в статье рассматриваются возможности игровых технологий для повышения мотивации младших школьников к занятиям физической культурой. Анализируются понятие мотивации, её виды и роль в успешности учебной деятельности. Описываются виды игровых технологий (подвижные игры, игровые задания, сюжетно-ролевые игры) и их влияние на интерес учащихся к урокам ФК. Приводятся результаты педагогического эксперимента, подтверждающие эффективность использования игровых технологий.

Ключевые слова: игровые технологии, мотивация, младшие школьники, физическая культура, подвижные игры, познавательный интерес.

**GAME TECHNOLOGIES AS A MEANS OF INCREASING
THE MOTIVATION OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN
TO PHYSICAL EDUCATION CLASSES**

Kozlov Alexander Evgenievich

Scientific adviser: **Stroy Galina Vladimirovna**

Abstract: the article examines the possibilities of game technologies to increase the motivation of primary school children for physical education classes. The concept of motivation, its types and role in the success of educational activities are analyzed. The types of game technologies (outdoor games, game tasks, role-playing games) and their influence on students' interest in physical education lessons are described. The results of a pedagogical experiment confirming the effectiveness of using game technologies are presented.

Key words: game technologies, motivation, primary school children, physical education, outdoor games, cognitive interest.

Проблема снижения интереса младших школьников к урокам физической культуры становится всё более актуальной. Современные дети много времени проводят за компьютерами и гаджетами, что ведёт к гиподинамии, снижению физической подготовленности и потере интереса к организованным формам двигательной активности. В связи с этим особое значение приобретает поиск эффективных средств повышения мотивации обучающихся к занятиям физической культурой.

Мотивация – это совокупность внутренних и внешних движущих сил, побуждающих человека к деятельности. В младшем школьном возрасте преобладает внешняя мотивация (оценка, похвала, поощрение), но важно формировать и внутреннюю – интерес к самому процессу движения, чувство радости от физической активности. Игровые технологии являются одним из наиболее действенных средств развития как внешней, так и внутренней мотивации, поскольку игра соответствует психологическим особенностям детей 7–10 лет.

Однако в реальной школьной практике уроки физической культуры часто проводятся по традиционной схеме (разминка, обучение технике, сдача нормативов), что быстро надоедает детям. Учителя недостаточно используют игровые методы, хотя именно они способны превратить рутинные упражнения в увлекательное занятие.

В рамках педагогического исследования, проведённого на базе ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт» в 2025/2026 учебном году, была разработана программа использования игровых технологий на уроках физической культуры во 2-х классах. В эксперименте приняли участие 48 обучающихся (контрольная и экспериментальная группы).

В экспериментальной группе на каждом уроке использовались следующие виды игровых технологий:

1. Подвижные игры с правилами («Ловишки», «Два мороза», «Третий лишний») – для развития быстроты, ловкости, координации.
2. Игровые задания и эстафеты – для отработки конкретных двигательных навыков (например, передача мяча в движении, прыжки через скакалку на скорость).

3. Сюжетно-ролевые игры («Путешествие в страну Спортландию», «Спасатели») – для создания эмоционально-положительного фона.

4. Игровые технологии с элементами соревнования – командные турниры, дни рекордов.

В контрольной группе уроки проводились по традиционной программе без специального акцента на игровые методы.

Для оценки уровня мотивации использовалась методика «Отношение к урокам физической культуры» (анкетирование), а также педагогическое наблюдение за активностью, посещаемостью, эмоциональным состоянием учащихся. Выделены три уровня мотивации: высокий (проявляют интерес, активно участвуют, выполняют задания с желанием), средний (участвуют по необходимости, без инициативы), низкий (избегают активности, пропускают уроки).

Таблица 1

**Результаты эксперимента показали существенное повышение мотивации
в экспериментальной группе**

Уровень	До эксперимента	После эксперимента
Высокий	20,8	58,3
Средний	45,8	33,4
Низкий	33,4	8,3

В контрольной группе высокий уровень мотивации вырос незначительно (с 16,7% до 25,0%).

Педагогическое наблюдение зафиксировало, что учащиеся экспериментальной группы стали активнее на уроках, реже отвлекались, с большим энтузиазмом участвовали в эстафетах, добровольно брали на себя роль капитанов команд. Повысилась посещаемость уроков физкультуры (с 87% до 96% в среднем за месяц).

Полученные результаты согласуются с исследованиями Г.А. Баландина, который отмечает, что игровая деятельность обеспечивает высокую эмоциональную насыщенность занятий, что напрямую влияет на формирование устойчивого интереса к физической культуре. Игровые технологии также способствуют развитию коммуникативных навыков, умения работать в команде, что повышает общую социальную мотивацию.

Важно отметить, что применение игровых технологий не требует сложной подготовки или дорогостоящего оборудования. Достаточно иметь минимальный инвентарь (мячи, скакалки, обручи) и методически грамотно планировать урок. В рамках исследования разработаны технологические карты уроков физической культуры с включением игровых технологий для каждого класса начальной школы.

Таким образом, использование игровых технологий на уроках физической культуры в начальной школе является эффективным средством повышения мотивации младших школьников. Это выражается в росте познавательной активности, улучшении посещаемости, повышении эмоционального фона и, как следствие, в более успешном освоении учебной программы. Игровые технологии позволяют превратить обязательные занятия в желанные, что особенно важно в условиях снижения общей двигательной активности современных детей.

Дальнейшие направления исследования могут быть связаны с изучением долгосрочного эффекта игровых технологий (сохраняется ли мотивация при переходе в среднюю школу), а также с разработкой системы игровых занятий для детей с разным уровнем физической подготовленности.

Список литературы

1. Баландин В.А., Назарова Н.Н., Казакова Т.Н. Урок физической культуры в современной школе: методические рекомендации для учителей. – М.: Советский спорт, 2004. – 160 с.
2. Железняк Ю.Д., Портнов Ю.М., Савин В.П., Лексаков А.В. Спортивные игры: техника, тактика, методика обучения / под ред. Ю.Д. Железняка, Ю.М. Портнова. – 3-е изд. – М.: Академия, 2006. – 518 с.
3. Коротков И.М. Подвижные игры в школе. – М.: Просвещение, 1979.
4. Лукьяненко В.П. Физическая культура: основы знаний: учебное пособие. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2001. – 224 с.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (утв. приказом Минпросвещения РФ от 31.05.2021 № 286).

© Козлов А.Е., 2026

**ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ К ЗАНЯТИЯМ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРОЙ СРЕДСТВАМИ ВОЛЕЙБОЛА У ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО ПРОГРАММЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СРЕДНЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

Морозов Аркадий Михайлович

студент

Научный руководитель: **Строй Галина Владимировна**

к.п.н., доцент

ГБОУ ВО «Ставропольский государственный
педагогический институт»

Аннотация: статья посвящена проблеме мотивации занятий физической культурой в среднем школьном возрасте. Целью исследования является изучение уровня мотивации к занятиям физической культурой у обучающихся шестых классов после внедрения в учебный процесс специфичных видов игровой деятельности, связанных с волейболом.

Ключевые слова: физическая культура, мотивация, отношение к физкультурно-оздоровительной деятельности, волейбол, игровая деятельность, вовлеченность, учебный процесс, обучающиеся.

**IMPROVING PHYSICAL EDUCATION MOTIVATION THROUGH
VOLLEYBALL AMONG STUDENTS OF SECONDARY SCHOOL AGE**

Morozov Arkady Mikhailovich

Scientific advisor: **Stroy Galina Vladimirovna**

Abstract: this article focuses on the issue of motivating physical education in secondary school age. The purpose of the study is to examine the level of motivation for physical education among sixth-grade students after the introduction of specific types of volleyball-related game activities into the educational process.

Key words: physical education, motivation, attitude towards physical education and sports activities, volleyball, game activities, involvement, educational process, students.

Введение

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью пересмотра традиционных подходов к преподаванию физической культуры в современной школе. Ориентация обучающихся на освоение программы требует упорядоченного воздействия на их интеллектуальную, эмоционально-волевою и мировоззренческую сферу, так как современное представление о физической культуре личности связывается не только с развитием двигательных качеств и укреплением здоровья, но и с широтой и глубиной знаний человека, его устойчивой мотивацией и сформированным мировоззрением в сфере физкультурно-спортивной деятельности [3, 4].

Средний школьный возраст (5–9 классы) является критическим периодом для формирования отношения к физической активности. Как отмечают исследователи, именно в этом возрасте происходит переоценка ценностей, и интерес к уроку может снижаться, если он не отвечает потребностям подростков в самовыражении, общении и получении новых эмоций [4]. Одним из эффективных элементов учебной программы, способным удовлетворить эти потребности, является волейбол. Степень освоения основных технических элементов данного вида спорта, а также уровень вовлеченности в игровой и тренировочный процесс могут служить индикаторами уровня мотивации к занятиям физической культурой в целом [7]. Целью данного исследования является доказательство возможности повышения мотивации к занятиям на уроках физической культуры посредством внедрения в учебный процесс изучения технических элементов волейбола.

Методы и организация исследования

В ходе исследования использовались такие эмпирические методы как анкетирование, педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент. Исследование проводилось на базе МБОУ СОШ №7 города-курорта Кисловодска в период с 14.02.2026 г. по 02.03.2026 г. Испытуемая группа – обучающиеся 6-х классов, обучающиеся по программе основного общего образования, количество учеников – 95 человек.

До проведения эксперимента обучающиеся не имели полного представления о волейболе. В ходе эксперимента обучающимся предлагалось ознакомиться с четырьмя элементами игры: верхняя передача мяча двумя руками, приём мяча двумя руками снизу, верхняя подача мяча одной рукой и

нижняя подача мяча. После четырёх занятий, целью которых являлось изучение техники выполнения данных элементов, обучающимся был предложен опрос, призванный определить уровень интереса к урокам физической культуры после изучения технических элементов. Он проводился в форматах устной беседы и анкетирования.

Для оценки эффективности эксперимента обучающимся была предложена анонимная анкета, включавшая следующие вопросы:

1. Стал ли урок физической культуры для вас интереснее после знакомства с волейболом?
2. Вызвало ли у вас желание заниматься волейболом дополнительно (в секции)?
3. Какие элементы волейбола показались вам самыми сложными, а какие – самыми увлекательными?
4. Хотели бы вы, чтобы на уроках физкультуры было больше игровых моментов и соревнований?

Результаты исследования и их обсуждение

В ходе анкетирования выяснилось, что 58% (55 человек из 95) обучающихся отметили повышение интереса к занятиям после изучения основных технических элементов. Это позволяет утверждать, что именно игровой и соревновательный методы являются мощными катализаторами интереса у подростков [1]. Еще 22% (21 человек из 95) выразили желание заниматься волейболом на профессиональном уровне, посещая спортивные секции, что свидетельствует о переходе ситуативного интереса в более устойчивую форму. Данный факт подтверждает то, что правильно организованное обучение технике может стимулировать более глубокое увлечение видом спорта [7].

13% (18 человек из 95) отметили, что их отношение к урокам не изменилось. 5% (5 человек из 95) указали на отсутствие интереса к физической культуре как к предмету в целом, что может быть следствием внешних по отношению к уроку факторов. 2% (2 человека) не принимали участие в опросе в связи с отсутствием на уроках.

В ходе анализа выяснилось, что при изучении игры «волейбол» у 80% испытуемых мотивация к занятиям значительно увеличилась. На уроках было заметно постепенное увеличение вовлеченности обучающихся в игровой и учебно-тренировочный процесс. Полученные данные позволяют говорить о

том, что волейбол, благодаря своей эмоциональности и доступности правил, способен удовлетворить потребность подростков в двигательной активности в привлекательной для них форме. Это подтверждает, что стимулирующий и содержательный компоненты обучения находятся в прямой зависимости: чем интереснее содержание (освоение игры), тем выше стимул к деятельности [1, 4].

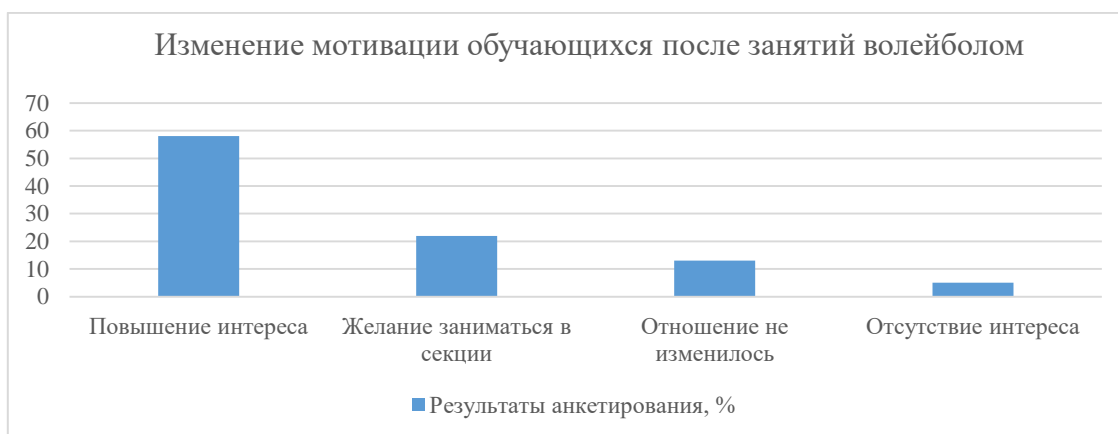


Рис. 1. Диаграмма результатов исследования

Таким образом, проведенное исследование демонстрирует прямую связь между содержательным наполнением уроков физической культуры и уровнем мотивации обучающихся среднего школьного возраста. Внедрение в учебный процесс систематических занятий волейболом позволяет значительно повысить интерес к предмету. Выявленный рост вовлеченности (80% обучающихся с положительной динамикой) подтверждает гипотезу о том, что волейбол является эффективным средством формирования устойчивого позитивного отношения к урокам физической культуры.

Список литературы

1. Гераськин, А.А., Кузьмин, Е.Б., Денисенко, Ю.П., Макусев, О.Н., Андрущишин, И.Ф. Педагогические условия формирования мотивации юных волейболистов / А.А. Гераськин, Е.Б. Кузьмин, Ю.П. Денисенко, О.Н. Макусев, И.Ф. Андрущишин // Омский научный вестник. – №2 (136). – 2015. – С. 181–185.
2. Захарова, Н.А., Степанова, М.М. Повышение мотивации к физической культуре и спорту посредством волейбола / Н.А. Захарова,

М.М. Степанова // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. – №10. – 2013. – С. 75–83.

3. Зеленский, К.Г., Магомедов, Р.Р., Федорова, А.В. Формирование мотивации у учащихся среднего общего образования к занятиям физической культурой и спортом / К.Г. Зеленский, Р.Р. Магомедов, А.В. Федорова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – №4 (218). – 2023. – С. 118–123.

4. Осипов, А.Н. Повышение мотивации к урокам физической культуры / А.Н. Осипов // Концепт. – №11. – 2015. – С. 76–80.

5. Поспелов, А.В. Повышение мотивации к занятиям физической культурой в школе средствами интегрированного обучения / А.В. Поспелов // Вестник Томского государственного университета. – №499. – 2024. – С. 176–182.

6. Табынбаев, А., Казакбаев, А., Мамутов, А. Преподавание волейбола в системе физического воспитания общеобразовательной школы / А. Табынбаев, А. Казакбаев, А. Мамутов // Теория и практика современной науки. – № 6 (72). – 2021. – С. 295–297.

7. Черных, З.Н., Плещев, А.М. Развитие физических качеств необходимых для занятий волейболом / З.Н. Черных, А.М. Плещев // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. – № 4 (36). – 2017. – С. 55–62.

© Морозов А.М., 2026

**МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ СИСТЕМОЙ
НАСТАВНИЧЕСТВА ДЛЯ МОЛОДЫХ ПЕДАГОГОВ
В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

Портнов Илья Алексеевич

магистрант

Научный руководитель: **Рыбакина Наталья Александровна**

к.п.н., доцент

СФ ГАОУ ВО МГПУ

Аннотация: в статье рассматривается проблема организации наставничества в школе. Обосновывается, что успешное функционирование системы наставничества предполагает наличие модели управления наставничеством в школе. Представлен опыт разработки и реализации такой модели, дана характеристика ее ключевых компонентов: организационно-правовое обеспечение, научно-методическое сопровождение, психолого-педагогическая поддержка и мониторинг результативности. Приведены результаты апробации.

Ключевые слова: наставничество, молодые специалисты, модель управления системой наставничества, организационно-правовое обеспечение, научно-методическое сопровождение, психолого-педагогическая поддержка, мониторинг эффективности.

**A MODEL FOR MANAGING A MENTORING SYSTEM
FOR YOUNG TEACHERS IN SECONDARY SCHOOLS**

Portnov Ilya Alekseevich

Scientific supervisor: **Rybakina Natalia Alexandrovna**

Abstract: the article discusses the problem of the organization of mentoring in school. It is proved that the successful functioning of the mentoring system presupposes the existence of a mentoring management model in the school. The experience of developing and implementing such a model is presented, and its key components are characterized: organizational and legal support, scientific and methodological support, psychological and pedagogical support, and performance monitoring. The results of the approbation are presented.

Key words: mentoring, young professionals, mentoring system management model, organizational and legal support, scientific and methodological support, psychological and pedagogical support, effectiveness monitoring.

Актуальность разработки эффективной системы управления наставничеством обусловлена кадровыми проблемами, с которыми сталкивается современная общеобразовательная школа. Молодые учителя, только начинающие свою профессиональную карьеру, часто испытывают трудности в освоении педагогических методик, в выстраивании взаимоотношений с коллегами и родителями, в адаптации к внутришкольным правилам и процедурам. Одним из наиболее действенных инструментов помощи молодым специалистам является наставничество. Однако, как показывает практика, стихийное или формальное наставничество не даёт результатов. Чтобы наставничество действительно работало, в школе должна быть выстроена целостная система управления этой деятельностью, включающая планирование, организацию, мотивацию, контроль и постоянное совершенствование.

Теоретический анализ феномена наставничества позволил разработать модель управления системой наставничества для молодых специалистов в общеобразовательной школе, которая базируется на основе принципов системности, добровольности участия, индивидуализированного подхода, диалога и партнёрства, нацелена на развития как профессиональных, так и «мягких» навыков не только у наставляемого, но и у наставника.

Разработанная модель была апробирована в ГБОУ СОШ «ОЦ Южный город» пос. Придорожный Волжского района Самарской области. Школа расположена в активно застраиваемом микрорайоне, характеризуется высоким уровнем текучести молодых педагогов (до 30% в первый год работы), отсутствием единых стандартов наставнической деятельности и низкой мотивацией опытных учителей к передаче своего опыта. В экспериментальной работе приняли участие 30 педагогов (18 молодых специалистов со стажем до трёх лет и 12 наставников со стажем от 8 до 32 лет, имеющих высшую или первую квалификационную категорию).

Модель управления системой наставничества включает четыре взаимосвязанных компонента.

Первый компонент – организационно-правовое обеспечение. В его рамках были разработаны и утверждены локальные акты: Положение о системе наставничества молодых специалистов (с закреплением критериев

отбора наставников – стаж не менее 5 лет, наличие квалификационной категории, добровольное согласие, рекомендация методического объединения; прав и обязанностей сторон; форм наставнической деятельности: индивидуальные консультации, взаимопосещение уроков, мастер-классы, совместное проектирование, работа с портфолио), приказы о назначении наставников на учебный год, регламент взаимодействия (периодичность встреч – не реже двух раз в месяц, форма фиксации – электронный журнал), типовая форма индивидуального плана наставничества и форма отчёта наставника. Все документы размещены в электронном и бумажном виде, что обеспечило прозрачность и единообразие требований.

Второй компонент – научно-методическое сопровождение. Был сформирован банк наставников из 12 педагогов (с указанием предмета, дополнительных компетенций – работа с одарёнными, подготовка к ОГЭ/ЕГЭ, цифровые технологии, психологическая поддержка – и графика доступности). Отбор наставников проводился в несколько этапов: сбор заявок, анкетирование-самооценка готовности (мотивация, опыт, самооценка коммуникативных навыков), собеседование с психологом и заместителем директора, решение комиссии. Для наставников организована «Школа наставника» – цикл из четырёх обучающих семинаров по три часа с участием психолога, методиста районного центра и приглашённого специалиста по управлению персоналом. Темы семинаров: психология общения, технология конструктивной обратной связи, составление индивидуального плана, профилактика профессионального выгорания. Ежемесячно проводятся «круглые столы» наставников для разбора реальных кейсов. Создана электронная методическая копилка, содержащая чек-листы для анализа урока, образцы рабочих программ и технологических карт, ссылки на вебинары, видеозаписи открытых уроков. Индивидуальные планы наставляемых разрабатываются совместно с наставником в течение первой недели после образования пары. Обязательные мероприятия: посещение уроков наставника (не менее 4 раз в месяц), взаимопосещение уроков наставляемого (2 раза в месяц), подготовка и проведение открытого урока (1 раз в четверть), активное участие в заседаниях школьного методического объединения, ежемесячная работа с методической копилкой. Предусмотрены также вариативные мероприятия: подготовка к профессиональному конкурсу, работа над индивидуальным проектом, написание статьи. Каждый пункт плана снабжён измеримым критерием успешности.

Третий компонент – психолого-педагогическое сопровождение. Стартовая диагностика с использованием опросника профессиональных дефицитов, теста на эмоциональное выгорание, шкалы ситуативной тревожности показала, что 83% начинающих педагогов имеют высокий уровень ситуативной тревожности, а у 27% зафиксированы начальные признаки выгорания. Эти данные использовались для персонализации индивидуальных планов. Проводились индивидуальные консультации психолога (до 4 консультаций в год анонимно). Для всех молодых специалистов организован тренинг коммуникативных навыков «Я – педагог: уверенность в общении» (8 занятий по 1,5 часа), включающий отработку приёмов активного слушания, техник самопрезентации и аргументации, способов выхода из конфликтных ситуаций, упражнений на снижение тревожности. Раз в четверть проводятся групповые супервизии, где в безопасной среде разбираются реальные трудные случаи из педагогической практики. Разработана антистрессовая программа (буклет с техниками саморегуляции, мастер-класс по дыхательным практикам). Четвёртый компонент – мониторинг и оценка результативности, включающий текущий контроль (ежемесячная проверка журналов встреч и отчётов), промежуточный контроль (декабрь, март – анализ по критериальным картам, содержащим 5–10 показателей для наставляемого и наставника, оцениваемых по 3-балльной шкале) и итоговый контроль (май – комплексная оценка эффективности, включающая повторное анкетирование, диагностику, анализ выполнения планов, расчёт ключевых показателей: доля молодых специалистов, успешно прошедших аттестацию, снижение текучести кадров, удовлетворённость участников). Результаты итогового контроля служат основой для корректировки Положения о наставничестве и планирования работы на следующий учебный год.

Особенностью разработанной модели является её интегративность: она объединяет нормативное закрепление, системное обучение наставников, психологическую поддержку и регулярный мониторинг, причём каждый компонент работает не изолированно, а во взаимосвязи. Модель опирается на трехуровневую структуру управления: стратегический уровень (директор, управляющий совет – утверждают стратегию, выделяют ресурсы, контролируют ключевые показатели), тактический уровень (заместитель директора по УВР – координатор наставничества, разрабатывает локальные акты, формирует банк наставников, обучает их, проводит мониторинг) и операционный уровень (руководители методических объединений,

наставники, наставляемые – реализуют индивидуальные планы, проводят консультации, взаимопосещения).

Для наставников создана система материального (ежемесячная доплата 2000 рублей при условии выполнения индивидуального плана, премия лучшим парам по итогам года) и нематериального стимулирования (публичное признание, размещение фотографии на Доске почёта, звание «Лучший наставник года», приоритетное право на курсы повышения квалификации, учёт наставнической деятельности в портфолио для аттестации). Учтены также возможные риски: перегрузка наставников (фиксирование часов наставничества – не более 3 часов в неделю), формальное отношение (промежуточный контроль с критериальными картами, анонимное анкетирование наставляемых), высокая тревожность молодых педагогов (обязательное мотивирующее собеседование с психологом, возможность «посмотреть со стороны»), отсутствие преемственности при увольнении наставника (резервные кандидаты в банке), несовпадение ожиданий (совместная рефлексия с координатором или психологом, возможность замены наставника).

Эффективность модели подтверждена результатами контрольного этапа экспериментальной работы. Средний балл эффективности управления наставничеством (по авторской анкете, где максимально возможное значение – 45) вырос с 23,36 до 40,7, что соответствует переходу от низкого к высокому уровню. Доля педагогов, оценивающих систему как высокоэффективную, увеличилась с 0% до 60%, доля низкого уровня сократилась с 70% до 10%. Наиболее значительная положительная динамика зафиксирована по показателям, которые были критически низкими на констатирующем этапе экспериментальной работы: качество индивидуальных планов (+70%), мониторинг (+73%), мотивация наставников (+73%), регулярность оценки (+73%), время контактов наставника с наставляемым (+73%), регулярность конструктивной обратной связи (+66%). Профессиональные дефициты молодых специалистов снизились в среднем на 31%, а по дефициту «планирование урока» – на 59%. Качественный анализ открытых ответов показал, что характер жалоб изменился с системных («нет нормативной базы», «отсутствие мотивации», «формальные планы») на локальные и развивающие («хотелось бы межшкольных стажировок», «автоматизация учёта», «профилактика выгорания»). Участники эксперимента отметили рост удовлетворённости, уверенности в профессиональной деятельности и профессиональной инициативы.

Таким образом, апробация разработанной модели управления системой наставничества показала ее эффективность, что позволяет сделать вывод о том, что модель может быть рекомендована к использованию в других общеобразовательных организациях с учётом их кадровых и материально-технических условий.

Список литературы

1. Журавлева Н.Н. Наставничество как эффективная форма управления персоналом общеобразовательных школ // Казначеевские чтения. – Новосибирск, 2021. – С. 51–53.
2. Резанович И.В. Многоуровневое наставничество и модели его реализации в образовательных организациях // Известия Воронежского государственного педагогического университета. – 2021. – № 1. – С. 66–69.

© Портнов И.А., 2026

**ПОСТКОВИДНЫЙ СИНДРОМ У СТУДЕНТОВ: АДАПТАЦИЯ
НАГРУЗОК ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЛЁГОЧНОЙ ФУНКЦИИ
И СНИЖЕНИЯ ТАХИКАРДИИ**

Кузнецова Алина Алексеевна

студент

Научный руководитель: **Мхце Борис Алиевич**

к.п.н., доцент

ГБОУ ВО «Ставропольский

государственный педагогический институт»

Аннотация: постковидный синдром является междисциплинарной проблемой, существенно снижающей качество жизни и академическую успеваемость студентов. В статье детально анализируются патогенетические механизмы респираторных и сердечно-сосудистых нарушений, включая эндотелиальную дисфункцию, микротромбообразование, вегетативный дисбаланс и синдром постуральной ортостатической тахикардии. Представлена комплексная программа адаптивной физической реабилитации, интегрирующая дыхательные техники с сопротивлением, строгий пульсовой пейсинг, постуральную тренировку и когнитивно-поведенческие стратегии. Подробно описан алгоритм возвращения к академическим нагрузкам, основанный на контроле лактатного порога, шкале Борга и протоколах энергосбережения.

Ключевые слова: постковидный синдром, студенты, лёгочная реабилитация, тахикардия, синдром постуральной ортостатической тахикардии (СПОТ), дыхательная гимнастика, пульсовой пейсинг, восстановительная медицина.

**POST-COVID SYNDROME IN STUDENTS: LOAD ADAPTATION TO
RESTORE PULMONARY FUNCTION AND REDUCE TACHYCARDIA**

Kuznetsova Alina Alekseevna

Scientific adviser: **Mkhtse Boris Alievich**

Abstract: post-COVID syndrome is an interdisciplinary problem that significantly reduces the quality of life and academic performance of students. The article analyzes in detail the pathogenetic mechanisms of respiratory and cardiovascular disorders, including endothelial dysfunction, microthrombosis, autonomic imbalance and postural orthostatic tachycardia syndrome. A comprehensive program of adaptive physical rehabilitation is presented, integrating breathing techniques with resistance, strict pulse pacing, postural training and cognitive behavioral strategies. An algorithm for returning to academic workloads based on lactate threshold control, the Borg scale, and energy-saving protocols is described in detail.

Key words: post-COVID syndrome, students, pulmonary rehabilitation, tachycardia, postural orthostatic tachycardia syndrome (POTS), respiratory gymnastics, pulse pacing, restorative medicine.

В результате пандемии COVID-19 значительная часть молодых людей столкнулась с отсроченными последствиями перенесённой инфекции. По данным метаанализов, до 30–40% студентов, перенесших COVID-19, включая лёгкие и бессимптомные формы, в течение 3–6 месяцев отмечают, по меньшей мере, один симптом, соответствующий постковидному синдрому. Переход от школьного или домашнего обучения к очному формату в вузе, сопряжённый с высоким темпом, необходимостью перемещаться между корпусами, длительными лекциями и стандартными нормативами физической культуры, становится для таких студентов значительным стрессовым фактором. Традиционная физическая культура, построенная на циклических нагрузках (кросс, бег на скорость, прыжки), нередко провоцирует обострение симптомов и замыкает патологический круг: попытка преодолеть состояние через силу приводит к декомпенсации тахикардии и одышки, пропуску занятий и утрате мотивации к физической активности. Цель настоящей статьи — представить научно обоснованную, детализированную систему адаптации нагрузок, направленную на безопасное восстановление лёгочной функции и контроль сердечного ритма с учётом патофизиологических особенностей постковидного синдрома у лиц молодого возраста.

Для обоснования принципов реабилитации необходимо чётко представлять, какие патофизиологические механизмы лежат в основе симптоматики. SARS-CoV-2 проникает в клетки через рецептор ACE2, который в значительном количестве представлен на альвеолоцитах II типа и

эндотелии капилляров. Даже при отсутствии обширной пневмонии (КТ-0 или КТ-1) вирус вызывает ряд изменений в лёгочной паренхиме и сосудистом русле. Повреждение эндотелия запускает каскад гиперкоагуляции с образованием микротромбов в альвеолярных капиллярах, что нарушает диффузию газов: кислород не способен эффективно перейти из альвеолы в кровь, а углекислый газ — в обратном направлении. Спирометрия в покое при этом может оставаться нормальной, однако при нагрузке, когда требуется резкое увеличение диффузионной способности, развивается скрытая гипоксемия. В части случаев формируется остаточное воспаление интерстиция, снижающее растяжимость лёгких и требующее большей работы дыхательных мышц для обеспечения того же объёма вдоха, что субъективно воспринимается как затруднённое дыхание. Поражение альвеолоцитов II типа снижает выработку сурфактанта, приводя к микроателектазам и ухудшению вентиляционно-перфузионного соотношения [1, с. 45].

У студентов нередко развивается синдром постуральной ортостатической тахикардии (СПОТ) или неадекватная синусовая тахикардия, в основе которых лежат несколько механизмов. SARS-CoV-2 способен проникать в центральную нервную систему через обонятельный нерв и повреждать ядра блуждающего нерва, что снижает парасимпатический тонус. Параллельно образуются аутоантитела к мускариновым и адренергическим рецепторам, нарушающие регуляцию сердечного ритма и сосудистого тонуса. Кроме того, у многих пациентов с постковидным синдромом отмечается скрытое снижение объёма циркулирующей крови: при переходе в вертикальное положение венозный возврат уменьшается, и сердце рефлекторно ускоряет ритм для поддержания минутного объёма. В результате любая вертикальная активность, включая медленную ходьбу, может вызывать подъём ЧСС до 120–140 уд/мин, сопровождающийся слабостью, головокружением и одышкой. Попытки тренировки выносливости в таком состоянии лишь усиливают симпатическую гиперактивацию и приводят к постнагрузочному недомоганию в последующие дни [2, с. 73].

Накоплены данные о повреждении митохондрий вирусом, что переводит клеточный метаболизм в менее эффективный анаэробный режим. При незначительной физической нагрузке быстро нарастает концентрация лактата, возникают мышечная слабость и ощущение жжения в мышцах, что объясняет, почему ранее привычные дистанции становятся труднопреодолимыми.

Прежде чем рекомендовать какую-либо программу нагрузок, необходимо исключить потенциально опасные состояния и оценить исходный функциональный статус. В условиях вузовского здравпункта или студенческой поликлиники целесообразно провести скрининг кардиальной патологии, включающий ЭКГ в 12 отведениях, а при тахикардии свыше 100 уд/мин в покое — эхокардиографию для исключения миокардита и перикардита; следует учитывать, что миокардит может протекать малосимптомно, тогда как физические нагрузки на его фоне сопряжены с риском. Оценка лёгочной функции предполагает спирометрию с бронхолитиком для исключения бронхиальной обструкции, а также пульсоксиметрию в покое и при ходьбе, причём снижение SpO₂ ниже 94 % при нагрузке требует осторожности и более медленного наращивания интенсивности. Активная ортостатическая проба включает измерение ЧСС и АД в положении лёжа после десятиминутного отдыха, а затем на 1-й, 2-й, 5-й и 10-й минутах стояния; критерием СПОТ служит устойчивый прирост ЧСС на 30 уд/мин и более (или до 120 уд/мин и выше) без значимого падения АД. Тест шестиминутной ходьбы (ТШХ) позволяет объективно оценить функциональный резерв: студент перемещается в собственном темпе по ровному коридору в течение 6 минут под контролем SpO₂ и ЧСС, при этом регистрируются пройденное расстояние, выраженность одышки по шкале Борга (0–10) и динамика пульса, что служит отправной точкой для планирования нагрузок. Дополнительно применяются опросники утомляемости, например шкала FAS (Fatigue Assessment Scale) или опросник DePaul для выявления постнагрузочного недомогания [3, с. 115].

Реабилитация основывается на четырёх ключевых направлениях: дыхательной гимнастике, аэробном пейсинге, поструральной тренировке и энергосбережении. Основным принципом является соблюдение пределов «энергетического конверта», то есть недопущение превышения индивидуального энергетического резерва.

Дыхательная гимнастика направлена на улучшение вентиляции базальных отделов лёгких, укрепление диафрагмы, предотвращение микроателектазов и уменьшение ощущения одышки. Диафрагмальное дыхание с сопротивлением на выдохе предполагает вдох носом с надуванием живота и выдох через сложенные трубочкой губы, создающий сопротивление; рекомендуется ритм «3–4–5» (вдох на 3 с, выдох на 4–5 с, пауза на 2–3 с). Такой режим формирует постоянное положительное давление в дыхательных путях (эффект CPAP), препятствуя спадению альвеол; выполнять его следует

по 5–10 минут 3–4 раза в день, обязательно утром и перед сном [4, с. 96]. Тренировка инспираторных мышц проводится с использованием пороговых тренажёров (PowerBreathe, Threshold IMT) с нагрузкой 30–50 % от максимального инспираторного давления, начиная с минимального сопротивления; целевым объёмом являются два подхода по 30 вдохов дважды в день, что укрепляет диафрагму и уменьшает субъективное восприятие одышки. Звуковая и вибрационная гимнастика заключается в протяжном произнесении гласных («а-а-а», «о-о-о») и согласных («ж-ж-ж», «з-з-з») на медленном выдохе: вибрация передаётся на бронхи, способствуя разжижению и отхождению секрета и снижая бронхоспазм. Техника «прямоугольного» дыхания (Box Breathing) — вдох 4 с, задержка 4 с, выдох 4 с, задержка 4 с — помогает активировать парасимпатическую нервную систему и снизить тахикардию в покое.

При построении аэробных нагрузок распространённой методической ошибкой является ориентация на возрастные максимумы пульса. Для постковидных студентов используется восстановительная зона, которая существенно ниже традиционной тренировочной. Безопасное пульсовое окно рассчитывается по формуле $(220 - \text{возраст}) \times 0,45-0,55$, что для студента 19 лет составляет примерно 90–110 уд/мин. Следует учитывать аэробный порог (лактатный порог 1): при ЧСС выше этого значения организм начинает активно вырабатывать лактат, причём у постковидных пациентов данный порог нередко снижен на 15–20 %. На начальных этапах (первые 4–6 недель) практическое правило состоит в том, чтобы не превышать ЧСС 100–105 уд/мин и ориентироваться на «разговорный тест» — возможность свободно говорить без одышки.

Среди методов пейсинга применяется дозированная ходьба с пульсоксиметром: студент идёт в темпе, при котором ЧСС удерживается в пределах 95–105 уд/мин, а при достижении верхней границы останавливается, выполняет 2–3 цикла диафрагмального дыхания до снижения ЧСС до 75–80 уд/мин и продолжает движение; длительность такой интервальной ходьбы начинается с 10–15 минут и постепенно увеличивается до 30 минут, что приучает организм находиться в аэробном режиме без срывов в тахикардию. Велотренажёр используется с очень низкой нагрузкой; оптимальным вариантом является горизонтальный (рекумбентный) велотренажёр, при котором сопротивление устанавливается на минимум или ноль, темп составляет 50–60 об/мин, а длительность — от 5 до 15 минут при

обязательном контроле пульса, что полностью исключает ортостатическую нагрузку и позволяет тренировать сердечно-сосудистую систему в щадящем режиме. Плавание и аквааэробика благодаря горизонтальному положению тела и давлению воды на вены улучшают венозный возврат и снижают ортостатическую тахикардию; рекомендуются плавание кролем на спине или брассом в медленном темпе и упражнения на растяжку у бортика длительностью 15–20 минут при ЧСС не выше 110 уд/мин [5, с. 503].

У студентов с подтверждённой постуральной тахикардией вертикальные нагрузки вводятся с особой осторожностью, а начальный этап реабилитации (2–4 недели) может быть полностью горизонтальным. На этом этапе применяются упражнения лёжа и полулёжа — «велосипед» ногами, подъём таза, изометрические сокращения мышц бёдер и ягодиц, растяжка, — которые улучшают тонус вен нижних конечностей и подготавливают сосудистую систему к ортостазу. При наличии оборудования используется наклонный стол: студент проводит на нём несколько минут в день, постепенно увеличивая угол наклона; в домашних условиях аналогом служит постепенное присаживание на кровати с поджатыми ногами с последующим переходом в положение сидя с опущенными ногами, сначала на 5–10 минут под контролем самочувствия. Существенную роль играют компрессионный трикотаж и водно-солевой режим: ношение компрессионных гольфов или чулок (степень компрессии 2) заметно уменьшает тахикардию при вставании, а увеличение потребления жидкости до 2,5–3 л и соли до 8–10 г в сутки (при отсутствии противопоказаний) способствует увеличению объёма циркулирующей крови.

Силовые упражнения допустимы только после нормализации пульса покоя и при условии отсутствия задержки дыхания. Исключаются приседания со штангой, становая тяга и любые упражнения, вызывающие натуживание, в связи с опасностью резкого повышения внутригрудного давления и рефлекторной тахикардии [5, с. 25–34]. Допустимая нагрузка включает упражнения с резинками-эспандерами и лёгкими гантелями (1–2 кг), выполняемые сидя или лёжа в медленном темпе с акцентом на выдох в момент усилия и числом повторений до лёгкой усталости, но не до отказа. Применяются также изометрические упражнения, например «планка» на коленях с удержанием 10–15 секунд и ягодичный мостик, выполняемые при ровном дыхании без задержек. Стретчинг и мягкая йога — позы на растяжение грудных мышц, диафрагмы и мышц спины (в частности,

«ребёнок», «кошка-корова») — улучшают экскурсию грудной клетки и снижают тонус симпатической нервной системы.

Практическая программа реабилитации рассчитана на восемь недель и разделена на фазы, причём переход к следующей фазе допустим только при отсутствии ухудшения и постнагрузочного недомогания в течение 5–7 дней после нагрузки. Первая фаза (1–2-я недели) направлена на восстановление диафрагмального дыхания и приучение организма к минимальной активности без тахикардии. Ежедневная рутина включает дыхательную гимнастику с сопротивлением 3–4 раза по 5 минут, упражнения лёжа (сгибание-разгибание стоп, «велосипед», ягодичный мостик) по 10–15 минут и изометрическое напряжение мышц бёдер по 5–10 секунд; кардионагрузка представлена горизонтальным велотренажёром по 5–7 минут при пульсе до 95 уд/мин либо упражнениями в бассейне, а мониторинг предполагает ведение дневника ЧСС утром после пробуждения (ортостатическая проба лёжа-стоя) и после нагрузок [5, с. 509]. Вторая фаза (3–4-я недели) обеспечивает адаптацию к положению сидя и непродолжительному стоянию: добавляются сидячие упражнения с эспандером на верхнюю часть тела (тяги к груди, разведения рук) и медленное марширование сидя, кардионагрузка строится как интервальная ходьба по комнате или коридору (2 минуты ходьбы при пульсе до 105 уд/мин, 2 минуты отдыха сидя с дыхательными упражнениями) общей длительностью 15–20 минут, а поструральная тренировка состоит в ежедневном утреннем и вечернем сидении с опущенными ногами по 10–15 минут с последующим стоянием с опорой 2–3 минуты под контролем пульса. Третья фаза (5–6-я недели) ставит целью увеличение выносливости и снижение чувствительности к тахикардии: кардионагрузка представлена непрерывной ходьбой 20–25 минут с контролем пульса (100–110 уд/мин) и велотренажёром или плаванием каждые три дня, силовая нагрузка — круговыми упражнениями с резиной (10–12 повторений, 2 круга, отдых между кругами 3 минуты) 2–3 раза в неделю, а к дыхательной гимнастике добавляется тренировка инспираторных мышц с тренажёром (2 подхода по 30 вдохов). Четвёртая фаза (7–8-я недели и далее) подготавливает студента к повседневной жизни без ограничений: ходьба увеличивается до 40–45 минут, в том числе в лёгкий подъём, при пульсе до 115–120 уд/мин с продолжением плавания и занятий на велотренажёре, а в силовой блок добавляются приседания без веса (10–12 повторений), выпады на месте и отжимания от стены или с колен, тогда как бег, прыжки и резкие смены положения по-

прежнему исключаются. Критериями перехода к обычной физической культуре служат стабильный пульс покоя (менее 85 уд/мин), ортостатическая проба без значимого прироста ЧСС (менее 20 уд/мин), нормальные для возраста и пола показатели ТШХ и отсутствие постнагрузочного недомогания после занятий.

Организация учебного процесса требует ряда дополнительных мер. Для студентов, имеющих справку о постковидном синдроме, целесообразны временная отмена контрольных нормативов и введение безнормативной системы оценивания, при которой зачёт выставляется за регулярное посещение занятий лечебной группы и ведение дневника самоконтроля; до официального заключения врача о полном восстановлении недопустимы бег на 100 м, кросс, челночный бег, подтягивания на время и прыжки в длину. Занятия специализированных групп адаптивной физической культуры следует проводить отдельно от основной группы, в зале с возможностью принять горизонтальное положение (маты, коврики) и под контролем пульсоксиметра, причём преподаватель должен владеть методиками пейсинга и дыхательной гимнастики. На любом занятии необходимо обеспечивать возможность свободного общения студента с преподавателем («разговорный тест»): при сбивчивости речи интенсивность немедленно снижается. Между умственной нагрузкой (лекцией, семинаром) и физической культурой обязательны перерывы не менее 30 минут, в течение которого рекомендована релаксация, а не активное движение. Существенное значение имеет психологическая поддержка, поскольку многие студенты испытывают тревогу из-за невозможности выполнять привычные нагрузки и страх перед ухудшением состояния; целесообразны групповые встречи с медицинским психологом, обучение техникам осознанности (mindfulness) и прогрессивной мышечной релаксации по Джекобсону, что снижает симпатический тонус и улучшает сон.

Реабилитация студентов с постковидным синдромом требует существенного пересмотра традиционных подходов к физическому воспитанию. Отказ от форсированных нагрузок, строгий контроль пульсового потолка (до 100–110 уд/мин), ежедневная дыхательная гимнастика с сопротивлением и постуральная тренировка составляют основу безопасного восстановления лёгочной функции и нормализации сердечного ритма. Внедрение в вузах адаптивных протоколов позволит не только предотвратить хронизацию симптомов, но и сохранить психологическое здоровье студентов, вернуть им уверенность в собственных силах.

Список литературы

1. Козик В.А., Шпагина Л.А., Шпагин И.С., Локтин Е.М. Особенности параметров эхокардиографии при остром коронарном синдроме в сочетании с постковидным синдромом // Саратовский научно-медицинский журнал. 2025. Т. 21. № 1. С. 43–49.
2. Василькова Д.С., Пищальников А.Ю., Абрамовских О.С. Некоторые параллели между синдромом хронической усталости и постковидным синдромом: роль иммунной дисрегуляции // Медицинский совет. 2025. Т. 19. № 20. С. 71–81.
3. Ананьев В.А. Основы психологии здоровья. Концептуальные основы психологии здоровья. СПб.: Речь, 2006. 384 с.
4. Виленский М.Я. Физическая культура работников умственного труда // Новое в жизни, науке, технике. Серия «Физкультура и спорт». М.: Знание, 1987. № 7. 96 с.
5. Ясинская А.С., Новиков Ю.О., Цыкунов М.Б., Ким Д.А., Хужахметова А.Ш. Постковидный синдром, ассоциированный с миофасциальным болевым синдромом: мультидисциплинарный подход (клинический случай) // Вестник Авиценны. 2025. Т. 27. № 2. С. 503–513.

© Кузнецова А.А., 2026

**ФОРМИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ
НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА: ПРИЁМЫ РАБОТЫ
С ТЕКСТОМ И ЖИЗНЕННЫМИ СИТУАЦИЯМИ**

Калюжная Анжелика Ивановна

студент 2 курса группы НР-24

Научный руководитель: **Борисова Любовь Петровна**
кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории
и методики преподавания филологических дисциплин
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный
педагогический институт», г. Ессентуки

Аннотация: в статье рассматривается проблема формирования функциональной грамотности обучающихся на уроках русского языка. Раскрывается сущность понятия «функциональная грамотность» применительно к предметной области «Русский язык». Представлены конкретные методические приёмы работы с текстом, направленные на развитие читательской грамотности, а также приёмы моделирования жизненных ситуаций, формирующие коммуникативную и социально-бытовую грамотность. Приводится система заданий, способствующая переносу предметных знаний в повседневную практику.

Ключевые слова: функциональная грамотность, читательская грамотность, методика преподавания русского языка, приёмы работы с текстом, жизненные ситуации, коммуникативные компетенции.

**DEVELOPING FUNCTIONAL LITERACY IN RUSSIAN LANGUAGE
LESSONS: TECHNIQUES FOR WORKING WITH TEXT
AND REAL-LIFE SITUATIONS**

Kalyuzhnaya Angelika Ivanovna

Scientific adviser: **Borisova Labov Petrovna**

Abstract: the article addresses the problem of developing students' functional literacy in Russian language lessons. It reveals the essence of the concept of "functional literacy" as applied to the subject area "Russian Language".

The article presents specific methodological techniques for working with text aimed at developing reading literacy, as well as techniques for modeling real-life situations that form communicative and everyday literacy. A system of tasks that facilitates the transfer of subject knowledge into everyday practice is provided.

Key words: functional literacy, reading literacy, methods of teaching Russian, text-based techniques, real-life situations, communicative competences.

Введение

Современная образовательная парадигма, закреплённая в Федеральных государственных образовательных стандартах (ФГОС), акцентирует внимание не столько на сумме усвоенных знаний, сколько на способности обучающегося использовать эти знания в реальных жизненных условиях. Центральным понятием здесь выступает «функциональная грамотность» – способность человека вступать в отношения с внешней средой и максимально быстро адаптироваться и функционировать в ней. Применительно к русскому языку функциональная грамотность означает свободное владение языком как средством общения, познания и решения практических задач.

Однако практика показывает: многие ученики успешно справляются с орфографическими и пунктуационными упражнениями, но теряются при необходимости написать заявление, интерпретировать инструкцию к бытовому прибору или аргументированно выразить несогласие в дискуссии. Отсюда вытекает главная проблема – разрыв между академическими знаниями по русскому языку и умением применять их в нестандартных, повседневных контекстах. Преодолеть этот разрыв призвана целенаправленная работа по формированию функциональной грамотности, которая должна стать системной частью каждого урока.

Цель статьи - выявить и теоретически обосновать систему методических приёмов работы с текстом и моделирования жизненных ситуаций, направленных на формирование функциональной грамотности обучающихся на уроках русского языка, и доказать эффективность их применения для развития читательской, коммуникативной и социально-бытовой грамотности.

Актуальность исследования

В современном образовательном процессе приоритетом становится не просто усвоение предметных знаний, а способность применять их в реальных жизненных условиях. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) ориентируют на формирование функциональной

грамотности как ключевого результата обучения. Однако на практике русский язык нередко продолжает преподаваться в отрыве от повседневных коммуникативных потребностей учащихся: школьники успешно выполняют орфографические упражнения, но испытывают трудности при написании заявления, анализе инструкции или аргументации своей позиции в бытовом диалоге.

1. Приёмы работы с текстом как основа читательской грамотности
Читательская грамотность – ядро функциональной грамотности. На уроках русского языка работа с текстом традиционно занимает центральное место, но для формирования именно функциональной грамотности необходимо сместить акцент с формального анализа (тема, основная мысль, тип речи) на инструментальное, деятельностное освоение текста.

Приём 1. «Чтение с остановками» (или «Древо предсказаний») Учитель выбирает небольшой художественный или публицистический текст, который делится на смысловые фрагменты. После прочтения каждого фрагмента учащимся предлагаются вопросы, требующие прогнозирования: «Как вы думаете, что произойдёт дальше?», «Почему герой поступил именно так?».

Приём 2. «Толстые и тонкие вопросы» «Тонкие» вопросы требуют односложного ответа (кто? что? когда?). «Толстые» – размышления и объяснения (почему вы так думаете? в чём различие? что было бы, если...?). При работе с параграфом или инструкцией ученики самостоятельно составляют два типа вопросов. Например, при изучении темы «Правописание приставок пре-/при-»: тонкий вопрос – «В каком пишется приставка при-?»; толстый – «Почему в слове “прибывать” (на станцию) и “пребывать” (в неведении) разное значение и разное написание?» Эта технология готовит к осмысленному использованию справочной литературы.

Приём 3. «Кластер» (графический органайзер) В центре листа записывается ключевое понятие, вокруг – связанные с ним идеи, факты, примеры. Например, при работе с темой «Имя числительное» кластер может включать ветви: «количественные», «порядковые», «склонение», «запись числа в документах», «чтение дат в билетах». Завершающий этап – рефлексия: «Где в реальной жизни мне понадобится это правило?». Так ученик сразу видит практическую ценность знания.

Приём 4. «Инсерт» (маркировка текста) Читая текст, ученик делает пометки на полях: «V» – знаю, «+» – новое, «-» – думаю иначе, «?» – не понял, есть вопрос. После чтения заполняется таблица. Этот приём особенно

эффективен при работе с информационными текстами (статьи из интернета, памятки, инструкции). Он учит критически оценивать достоверность информации – ключевую компетенцию XXI века. Таким образом, перечисленные приёмы трансформируют работу с текстом из упражнения на уроке в инструмент ориентировки в информационной среде.

Приём 5. «Реальный документ» Учитель приносит на урок копии подлинных бланков: заявление на имя директора, анкета для поступления в кружок, договор об оказании услуг (адаптированный), транспортная квитанция, чек. Задача – грамотно заполнить документ, используя нормы официально-делового стиля и правила орфографии.

Приём 6. «Ролевая игра: конфликтная ситуация» Класс делится на пары. Один участник – покупатель, вернувший некачественный товар; другой – администратор магазина. Задача – построить диалог, соблюдая речевой этикет, аргументировать свою позицию, сослаться на статью закона (учитель выдаёт выдержку из Закона о защите прав потребителей).

Приём 7. «Навигатор в мире услуг» Учащимся даётся реальная квитанция ЖКХ или уведомление из банка. Задание: найти и исправить орфографические ошибки (если есть), выделить ключевую информацию (сумма, дата, назначение платежа), составить письмо-запрос в организацию, если обнаружено расхождение.

Приём 8. «Социальный плакат или инструкция» Ученикам предлагается создать небольшой инструктивный текст для младших школьников или пожилых родственников: «Как безопасно зарегистрироваться на госуслугах», «Правила поведения при звонке в скорую помощь». При этом оценивается ясность, логичность, орфографическая и пунктуационная грамотность. Плакат (или буклет) затем вывешивается в классе или отправляется в начальную школу – появляется реальная аудитория, что повышает ответственность автора. Эффективность данных приёмов многократно возрастает, если они применяются не эпизодически, а в системе: каждый урок содержит хотя бы одно мини-задание, моделирующее жизненную ситуацию.

Модель «Урок-погружение» (для 5–6 классов). Весь урок выстраивается вокруг одной жизненной ситуации. Например, «Мы едем в поход». На этапе актуализации – чтение и анализ прогноза погоды (приём «Инсерт»). На этапе изучения нового – правила сбора рюкзака (работа с инструкцией, приём «Кластер»). На этапе закрепления – написание записки учителю физкультуры

об освобождении (приём «Реальный документ»). Рефлексия – мини-диалог на тему «Что делать, если потерялся в лесу» (ролевая игра).

Модель «Текстоцентрический урок» (для 7–9 классов). В центре – сложный, многослойный текст (статья из молодёжного журнала, постановление суда адаптированное, отзыв с сайта). К нему прилагается набор заданий, каждое из которых закрывает один из аспектов функциональной грамотности: найти скрытую рекламу (критическое мышление), выделить аргументы автора, придумать контраргумент, переписать текст в жанре личного письма. Такой урок может занимать вдвое больше времени.

Модель «Стартовая диагностика + проектная неделя» (для 10–11 классов). В начале четверти проводится короткая диагностическая работа: например, заполнить анкету на работу и написать заявление о приёме на должность. Выявляются типичные ошибки (стилистические, фактические). В течение следующей недели на каждом уроке по 10 минут отводится на отработку одного проблемного элемента (телефонный разговор с официальным лицом, составление резюме, написание претензии). В конце – повторная работа, сравнивается прогресс.

Заключение

Функциональная грамотность на уроках русского языка – это не дополнительная «нагрузка», а естественное расширение классической методики. Представленные приёмы работы с текстом («чтение с остановками», «толстые и тонкие вопросы», кластер, инсерт) позволяют сделать чтение осмысленным, критичным и практико-ориентированным. Приёмы работы с жизненными ситуациями (реальный документ, ролевая игра, создание инструкции, анализ бытовых квитанций) напрямую связывают предметное содержание с потребностями ученика здесь и сейчас. Перспектива дальнейшего исследования – разработка фонда оценочных средств для измерения уровня функциональной грамотности именно по русскому языку (не смешивая с читательской грамотностью в целом). Пока такой инструментарий находится в стадии апробации, учитель может опираться на простое правило: каждое задание на уроке должно иметь ответ на вопрос «Где это пригодится мне в жизни?». Если учитель не может ответить на этот вопрос, задание следует переформулировать или заменить. Именно это требование – залог подлинного формирования функциональной грамотности, а не имитации.

Список литературы

1. Выготский Л.С. Психология развития ребенка Сб. избр. тр. / Сер. Библиотека всемирной психологии. Москва, 2003. С. 62-68.
2. Караев Ж.А. Трехмерная методическая система обучения – основа формирования функциональной грамотности учащихся // Международный журнал экспериментального образования. 2013. № 11-2. С. 19-25.
3. Кравцов О.Г. Детская игра как психологическая основа развития потенциала личностной и профессиональной самореализации // Самореализация личности в современном обществе: глобальные вызовы и возможности: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Москва, 2025. С. 177-181.
4. Лихачев И.В., Шатрова С.А. Формирование личных и профессиональных компетенций у педагогов дошкольных образовательных организаций в сфере формирования основ финансовой грамотности // Ребенок и общество. 2024. № 2. С. 68-73.
5. Фруммин И.Д., Добрякова М.С., Баранников К.А., Реморенко И.М. Универсальные компетентности и новая грамотность: чему учить сегодня для успеха завтра // Предварительные выводы международного доклада о тенденциях трансформации школьного образования / Сер. № 2 (19) Современная аналитика образования. Москва, 2018. С. 28.
6. Щукина Т.А. Технологические подходы к организации системно-деятельностного подхода в обучении русскому языку // Вопросы педагогики. 2020. № 4-2. С. 388-390.

© Калюжная А.И., 2026

**ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА
КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ МОТИВАЦИИ
И ОРФОГРАФИЧЕСКОЙ ЗОРКОСТИ**

Семущкина Анастасия Сергеевна

студент 2 курса группы НР-24

Научный руководитель: **Борисова Любовь Петровна**
кандидат педагогических наук, доцент кафедры теории
и методики преподавания филологических дисциплин
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный
педагогический институт», г. Ессентуки

Аннотация: в статье рассматривается проблема снижения учебной мотивации на уроках русского языка и пути её решения с помощью игровых технологий. Анализируются психолого-педагогические предпосылки эффективности игры в обучении. Представлена классификация игровых приёмов по целевой направленности: на формирование орфографической зоркости, развитие синтаксического навыка, обогащение словарного запаса. Приводятся конкретные примеры игр («Орфографическое лото», «Четвёртый лишний», «Синтаксический конструктор», «Лингвистический квиз») и методика их включения в разные этапы урока. Доказывается, что регулярное использование игровых технологий позволяет повысить грамотность без механической зубрёжки.

Ключевые слова: игровые технологии, мотивация, орфографическая зоркость, русский язык, урок-игра, методика преподавания, активные методы обучения.

**GAME TECHNOLOGIES IN RUSSIAN LANGUAGE LESSONS
AS A MEANS OF INCREASING MOTIVATION
AND SPELLING VIGILANCE**

Semushkina Anastasia Sergeevna

Scientific adviser: **Borisova Lyubov Petrovna**

Abstract: the article addresses the problem of developing students' functional literacy in Russian language lessons. It reveals the essence of the concept of "functional literacy" as applied to the subject area "Russian Language". The article presents specific methodological techniques for working with text aimed at developing reading literacy, as well as techniques for modeling real-life situations that form communicative and everyday literacy. A system of tasks that facilitates the transfer of subject knowledge into everyday practice is provided.

Key words: functional literacy, reading literacy, methods of teaching Russian, text-based techniques, real-life situations, communicative competences.

Введение

Одна из самых острых проблем современного учителя русского языка – снижение познавательного интереса обучающихся. Дети всё чаще воспринимают предмет как скучный, излишне формальный, «заикленный на правилах». Отсюда – формальное выполнение домашних заданий, отсутствие орфографической зоркости (ученик знает правило, но не видит места его применения в тексте), низкая устойчивость навыка. Традиционные методы – объяснение, тренировочные упражнения, диктанты – нередко вызывают отторжение именно из-за своей однотипности. В этих условиях особую значимость приобретают игровые технологии. Игра – естественная форма деятельности для детей и подростков. Она снимает психологическое напряжение, создаёт ситуацию успеха, переводит усвоение правил из зоны принуждения в зону добровольного интереса. Однако важно понимать: игра на уроке – это не развлечение «на отвлечение», а строго структурированная деятельность с чёткими дидактическими целями.

Цель статьи – показать, как игровые технологии могут системно применяться для повышения орфографической зоркости и общей мотивации, описать конкретные методики, которые легко интегрировать в урочную деятельность без потери академического содержания.

Актуальность исследования

В современном образовательном процессе приоритетом становится не просто усвоение предметных знаний, а способность применять их в реальных жизненных условиях. Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) ориентируют на формирование функциональной грамотности как ключевого результата обучения. Однако на практике русский язык нередко продолжает преподаваться в отрыве от повседневных

коммуникативных потребностей учащихся: школьники успешно выполняют орфографические упражнения, но испытывают трудности при написании заявления, анализе инструкции или аргументации своей позиции в бытовом диалоге.

1. Психолого-педагогические основы игровых технологий в обучении русскому языку: почему игра работает там, где не работает прямое указание и контроль? Ответ дают исследования Л.С. Выготского, Д.Б. Эльконина, А.Н. Леонтьева. Игра создаёт «зону ближайшего развития»: в игре ребёнок всегда выше своего среднего возраста, выше своего повседневного поведения.

Кроме того, игровая технология реализует три ведущих принципа современной дидактики: 1. Принцип активности – ученик не пассивный слушатель, а участник игрового действия. 2. Принцип обратной связи – результат действия (верный или неверный ответ) проявляется немедленно и наглядно. 3. Принцип соревновательности – даже самый слабый ученик в команде может внести вклад, что повышает самооценку.

В современной методике сложились несколько классификаций игр. Для уроков русского языка удобна классификация по формируемому навыку: игры на орфографическую зоркость (умение видеть орфограмму); игры на пунктуационную грамотность; игры на морфологический и синтаксический разбор; игры на расширение лексикона и фразеологии.

2. Игровые приёмы для формирования орфографической зоркости Орфографическая зоркость – это способность замечать орфограммы, то есть те места в слове, где написание расходится с произношением. Традиционные диктанты тренируют зоркость слабо, так как ученик идёт по готовому тексту.

Игра 1. «Орфографическое лото». Учитель готовит карточки с таблицами (например, 3 столбца: «Приставки пре-/при-», «Безударные гласные в корне», «Н/НН в прилагательных») и набор слов-фишек на отдельных карточках. Каждый ученик получает таблицу. Ведущий (учитель или сильный ученик) достаёт фишку со словом («прибыть», «преграда», «деревянный», «положить»). Участники должны закрыть фишкой соответствующую ячейку таблицы. Выигрывает тот, кто первым заполнит всю таблицу и верно объяснит написание каждого слова.

Игра 2. «Четвёртый лишний» (на доске или в тетрадях) На слайде – 4 слова, объединённых темой, но одно из них не подходит по орфографическому признаку. Например: «зап...рать», «отп...реть», «зам...рать», «зап...вать» (лишнее – «запивать» – проверяемая гласная, остальные –

чередование в корне). Задача – найти лишнее, объяснить критерий. Можно проводить в виде фронтального опроса или в парах.

Игра 3. «Реставратор текста» Учитель даёт короткий текст (3–4 предложения), в котором все орфограммы заменены пропусками или даны три варианта букв на выбор. Но текст напечатан на листе в виде древней рукописи с «пятнами» (заклеенными окошками). Ученики – реставраторы – должны восстановить исходные буквы, а затем объяснить правило.

Игра 4. «Кто больше? Словесный бой». Класс делится на две команды. За 2 минуты нужно записать как можно больше слов на заданное правило (например, на «ь после шипящих в существительных»). Затем команды по очереди зачитывают слова. За каждое правильное слово – очко, за повтор или ошибку – штраф. Эта игра не только тренирует зоркость, но и активизирует пассивный словарь.

3. Игровые технологии на синтаксическом уровне. Синтаксис традиционно считается сложным и абстрактным разделом. Игра помогает «опредметить» синтаксические отношения, превратить схемы предложений в понятные конструкции.

Игра 5. «Синтаксический конструктор». Учитель раздаёт карточки с частями предложения (словосочетания, отдельные слова, знаки препинания). Задача в парах – собрать из этих «кирпичиков» грамматически верное и осмысленное предложение, объяснить расстановку знаков. Например, для сложного предложения: «когда», «дождь закончился», «мы вышли», «из дома».

Игра 6. «Живая схема». Выбираются 5–6 учеников. Каждый получает табличку с ролью: «подлежащее», «сказуемое», «определение», «дополнение», «обстоятельство», «союз», «запятая». Учитель диктует простое предложение («Весеннее солнце быстро растопило снег»), и дети должны физически выстроиться в правильном порядке и показать связи (например, взявшись за руки – связь согласования).

Игра 7. «Синтаксическая дуэль». Два участника выходят к доске. Им даётся одно и то же простое предложение, но разное задание: например, один должен превратить его в сложноподчинённое, другой – в сложносочинённое. Побеждает тот, кто справится быстрее и грамотнее оформит знаки препинания. Остальные ученики – «секунданты» – помогают советами с места. Игра вызывает живой эмоциональный отклик и закрепляет трансформационные навыки. Синтаксические игры требуют больше времени (10–15 минут).

4. Развитие речи и лексики через игровые формы. Не менее важная задача – обогащение активного словаря и развитие связной речи. И здесь игра даёт великолепные результаты, так как снимает страх «сказать что-то не так».

Игра 8. «Толкователи». Один ученик получает карточку с устаревшим или заимствованным словом (например, «баклуши», «антураж», «меркантильный»). Он должен объяснить значение мимикой, рисунком или синонимами, не называя само слово. Остальные отгадывают. Затем слово записывается в словарик с толкованием.

Игра 9. «Сказка на одну букву». Ученикам даётся задание за 5 минут составить короткий рассказ (3–4 предложения), в котором все слова (кроме предлогов) начинаются на одну букву. Например: «Славный Серёжа собирал спелую смородину». Затем зачитывают самые удачные варианты.

Игра 10. «Интервью с фразеологизмом». Учитель выдаёт карточки с фразеологизмами («бить баклуши», «зарубить на носу», «кот наплакал»). Один ученик выступает в роли этого фразеологизма (одушевляет его), а класс задаёт вопросы: «Почему ты так мало значишь?» (кот наплакал).

5. Методические рекомендации по внедрению игровых технологий. Чтобы игры приносили пользу, а не хаос, следует соблюдать несколько правил. Правило 1. Чёткая дидактическая цель. Перед каждой игрой учитель формулирует вслух: «Мы играем, чтобы запомнить написание приставок пре- и при-» (а не «чтобы весело провести время»). Правило 2. Дозированность. Нельзя превращать весь урок в игру. Оптимальное время на игру – от 5 до 15 минут. Затем обязателен переход к спокойной письменной работе, чтобы «остудить» эмоции. Правило 3. Обязательная рефлексия. После игры следует вопрос: «Что вы сегодня узнали или закрепили в игре?»

Заключение

Игровые технологии на уроках русского языка – это не дань моде, а научно обоснованный и практико-ориентированный метод, позволяющий решить сразу несколько задач: повысить мотивацию, развить орфографическую зоркость, синтаксические навыки и лексический запас в естественной, эмоционально комфортной среде. Представленные в статье игры («Орфографическое лото», «Четвёртый лишний», «Синтаксический конструктор», «Живая схема», «Толкователи» и др.) апробированы в реальной школе и показали свою эффективность. Важно подчеркнуть: игра не отменяет систематического изучения теории и регулярных письменных работ. Но она создаёт то самое «поле положительных эмоций», без которого даже самое

нужное знание отторгается. Учитель, владеющий игровыми методиками, получает мощный инструмент управления вниманием и интересом класса. А главное – учащиеся начинают воспринимать русский язык не как набор запретов и сложных правил, а как живой, увлекательный, интеллектуально богатый мир, в котором можно и нужно играть по-взрослому.

Список литературы

1. Павленко Н.А., Никитченков А.Ю. Русский язык и его методика преподавания в системе профессиональной подготовки учителя начальных классов В сборнике: Родная словесность в современном культурном и образовательном пространстве. сборник научных трудов. Тверь, 2017. С. 109-114.
2. Пархоменко Л.С., Бабынина Е.В., Колесникова М.Н., Лавриненко А.А. Значение игры в развитии ребенка В сборнике: Вызовы современности: пандемии, стресс и цифровая зависимость. Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции. Белгород, 2025. С. 47-51.
3. Сыздыкова Э.Ж., Досмаганбетов Б.Т. Общие вопросы методики преподавания русского языка в начальных классах Молодой ученый. 2024. № S52-1 (551-1). С. 55-59.
4. Щуренкова С.В. Роль игры в развитии познавательных психологических процессах В сборнике: Фундаментальные и прикладные научные исследования: современные проблемы, достижения и инновации. Сборник статей Международной научно-практической конференции. В 2-х частях. Уфа, 2026. С. 241-243.

© Семушкина А.С., 2026

ТВОРЧЕСКИЙ ПОДХОД НА УРОКАХ РУССКОГО ЯЗЫКА ПРИ ИЗУЧЕНИИ ОРФОГРАФИИ

Подсвинова Антонина Константиновна

студент

Научный руководитель: **Борисова Любовь Петровна**

доцент

Филиал СГПИ в г. Ессентуки

Аннотация: статья посвящена исследованию творческих методов обучения орфографии в современной школе. Проблема орфографической грамотности остается одним из наиболее актуальных вопросов в методике преподавания русского языка, требуя поиска новых форм работы с учащимися. Рассматриваются разнообразные игровые технологии, нестандартные формы уроков, интерактивные упражнения и приемы мнемотехники как средства повышения мотивации школьников к изучению орфографических правил. Анализируется опыт применения проектной деятельности, создания обучающих видеороликов учащимися, использования цифровых образовательных ресурсов при формировании орфографических навыков. Особое внимание уделено разработке системы упражнений, основанных на интеграции традиционных и инновационных подходов. Практическая значимость исследования заключается в возможности применения описанных методов учителями-словесниками для совершенствования орфографической подготовки школьников.

Ключевые слова: творческий подход, орфография, русский язык, игровые технологии, мнемотехника, интерактивные упражнения, проектная деятельность.

CREATIVE APPROACH TO RUSSIAN LANGUAGE LESSONS IN TEACHING SPELLING

Podsvirova Antonina Konstantinovna

Scientific supervisor: **Borisova Lyubov Petrovna**

Abstract: the article is devoted to the study of creative methods of teaching spelling in a modern school. The problem of spelling literacy remains one of the

most pressing issues in the methodology of teaching the Russian language, requiring the search for new forms of work with students. Various gaming technologies, non-standard forms of lessons, interactive exercises and mnemonics techniques are considered as means of increasing students' motivation to study spelling rules. The experience of using project activities, creating educational videos by students, and using digital educational resources in the formation of spelling skills is analyzed. Particular attention is paid to the development of a system of exercises based on the integration of traditional and innovative approaches. The practical significance of the research lies in the possibility of applying the described methods by Russian language teachers to improve the spelling training of schoolchildren.

Key words: creative approach, spelling, Russian language, game technologies, mnemonics, interactive exercises, project activities.

Орфографическая грамотность традиционно рассматривается как один из базовых компонентов языковой компетенции школьников, однако практика показывает устойчивое снижение качества письменной речи учащихся. По данным мониторинга образовательных результатов, проведенного в 2024 году, около 43% выпускников основной школы демонстрируют недостаточный уровень сформированности орфографических навыков – картина здесь неоднородная и во многом зависит от региона, типа образовательного учреждения, но общий тренд настораживает.

Традиционные методы обучения орфографии, основанные преимущественно на механическом запоминании правил и многократном повторении упражнений, не всегда отвечают запросам современного поколения школьников, активно использующих электронные средства коммуникации и привыкших к визуально насыщенной, динамичной подаче информации. Возникает противоречие между необходимостью формирования устойчивых орфографических навыков и низкой мотивацией учащихся к рутинной работе с правилами.

В методической литературе последних лет все чаще встречаются работы, посвященные использованию игровых технологий, проектной деятельности, интерактивных упражнений при изучении орфографии. Исследования подтверждают: сюжетный урок русского языка, опора на игровые технологии, загадывание слов, ребусы активизируют учебную деятельность обучающихся, стимулируют лучшее запоминание материала за

счет включения разных анализаторов и обращения к разным типам интеллекта.

Это справедливо не для всех случаев – многое зависит от возраста учащихся, их готовности к такой работе, профессионализма учителя в выборе конкретных приемов.

Игра на уроке русского языка давно перестала восприниматься как исключительно развлекательный элемент. Феномен состоит в том, что игровые формы работы позволяют соединить обучение и соревновательность, что особенно важно для школьников средних классов, у которых высокая потребность в деятельности и самоутверждении.

Интерактивные упражнения способствуют активному включению учащихся в учебный процесс, формированию устойчивого интереса к предмету и развитию навыков самостоятельной работы. В практике преподавания русского языка используются разнообразные виды орфографических игр:

- игра «Светофор», основанная на визуальном распознавании ошибок с использованием цветowych сигналов;
- орфографический квест, представляющий собой игру-путешествие с заданиями по разным темам орфографии;
- игра «Фотограф», направленная на развитие зрительной памяти и запоминание графического облика слова;
- лингвистические сказки, позволяющие через образный ряд усвоить орфографические правила;
- ролевые игры, в которых учащиеся выступают в роли корректоров, редакторов, авторов обучающих материалов.

Особого внимания заслуживает использование цифровых платформ для проведения интерактивных упражнений. Онлайн-тесты на платформе Kahoot, орфографические викторины, коллективное создание словаря на онлайн-досках – все эти формы работы делают процесс обучения деятельностью и практикоориентированным, формируют устойчивые навыки грамотного письма.

Использование творческих работ на основе мнемотехники в процессе формирования орфографической грамотности способствует запоминанию правильных образов написания слов, орфографических правил, применению орфографических умений в практике собственной речи, повышению познавательной активности учащихся.

Творческие работы включают следующие виды деятельности:

- составление мнемонических опор для запоминания словарных слов;
- создание орфографических сказок и рассказов, иллюстрирующих действие правила;
- разработка учащимися обучающих видеороликов по конкретным темам орфографии;
- проектирование орфографических квестов для одноклассников;
- создание электронных этимолого-орфографических словарей.

Проектная деятельность позволяет учащимся осмыслить орфографию не как набор разрозненных правил, требующих механического запоминания, а как систему закономерностей, которую можно исследовать, объяснять другим, творчески интерпретировать. В практике работы школ Поволжья, Урала и Центральной России в 2023–2024 учебном году широко апробировались долгосрочные проекты старшеклассников по созданию памяток-шпаргалок для подготовки к ОГЭ, в которых учащиеся систематизировали весь массив орфографических правил, представляли его в визуально удобной форме, дополняли примерами из художественных текстов.

Эффективным оказывается и такой прием, как создание школьниками обучающих видеороликов по орфографии. Учащиеся выступают в роли авторов сценария, дикторов, режиссеров собственного учебного продукта – это требует глубокого понимания материала, умения объяснить правило доступно и нестандартно. Опыт показывает, что ученики, создавшие видеоролик по теме «Правописание Н и НН в суффиксах», демонстрируют более высокий уровень усвоения данной орфограммы по сравнению с теми, кто ограничился традиционными упражнениями.

Творческие работы на основе мнемотехники проводятся не разово, а в системе – в рамках уроков развития речи, анализа творческих работ, уроков, посвященных закреплению орфографических тем.

Особую роль играет использование опорных схем и алгоритмов при формировании орфографической грамотности. Визуализация правила, представление его в виде схемы или алгоритма действий позволяет учащимся с разным типом восприятия информации успешно усваивать орфографические закономерности. Схемы и таблицы могут создаваться как учителем, так и самими школьниками в процессе работы над темой – второй вариант предпочтительнее, поскольку процесс создания опоры требует осмысления

материала, выделения существенных признаков орфограммы, установления логических связей.

Внедрение интерактивных технологий на уроках орфографии требует соблюдения ряда педагогических условий. Использование технологий должно быть целенаправленным и соответствовать учебной программе и потребностям учеников. Компьютерные технологии помогают решить основные задачи по формированию орфографической зоркости, однако важным условием остается вариантность дидактического материала, подобранного с учетом типичных затруднений учащихся в применении орфографических правил.

Нестандартные формы уроков русского языка: опыт и перспективы

Нестандартная форма урока – это новое видение основных его этапов, использование игр и творческих заданий, применение технических средств обучения, интеграция с другими предметами учебной программы, проведение урока за пределами аудитории. Даже урок практической грамматики и орфографии может иметь нестандартную форму: урок-путешествие, урок-квест, урок-суд над орфограммой, урок-телепередача.

В практике работы учителей русского языка широко используются следующие типы нестандартных уроков:

- урок-игра «Через тернии к звездам», посвященный систематизации знаний о правописании гласных в корнях с чередованием;
- урок-экскурсия с элементами квест-технологии, где выполнение орфографических заданий связано с изучением культурных объектов родного города;
- урок-конференция, на которой учащиеся выступают с докладами об истории русской орфографии, о реформах правописания;
- урок-лаборатория, где школьники проводят лингвистические эксперименты, устанавливая закономерности написания слов с определенными орфограммами.

Анализ методической литературы и практики преподавания позволяет утверждать: сюжетный урок русского языка, опора на игровые технологии, загадывание слов, ребусы и другие приемы активизируют учебную деятельность обучающихся, не занимают много времени, стимулируют лучшее запоминание материала за счет включения разных анализаторов и обращения к разным типам интеллекта. Таким образом обеспечиваются полимодальность обучения и целостность учебного занятия.

Чрезмерное увлечение нестандартными формами уроков может привести к размыванию предметного содержания, снижению уровня сложности языкового материала. Целесообразно дополнять игровые задания упражнениями на замену и преобразование языковых единиц, заданиями на употребление слов с изученными орфограммами в речи, создание связных текстов – таким образом обеспечивается функционально-стилистический аспект изучения русского языка и более высокий уровень сложности работы.

Лингвистическая сказка представляет собой своеобразный «симбиоз» поэзии и науки, эмоционального и рационального, созданный с целью воспитывающего обучения. Ее использование в процессе формирования орфографических навыков у младших школьников и учащихся 5–6 классов оказывается весьма эффективным средством.

Лингвистической сказке присущи сказочные элементы, волшебные превращения, герои – буквы или слова, находящиеся в особом царстве. Сюжет построен на лингвистических понятиях, а в концовке делается вывод из того, о чем в сказке рассказывалось, формулируется правило или закономерность. Важно помнить одно правило: «сказочное» определение должно «переводиться» на язык научный, которым написан учебник.

Мнемотехника – система методов и приемов, обеспечивающих запоминание информации путем образования искусственных ассоциаций. Применительно к орфографии мнемотехника включает создание образных опор для запоминания трудных слов, придумывание рифмовок и ритмических формул, облегчающих воспроизведение правил, составление акростихов и других текстовых конструкций.

Ознакомление с определенным видом творческих работ на основе мнемотехники включает следующие этапы:

- знакомство со словом или правилом, требующим запоминания;
- создание мнемонической опоры (рисунка, схемы, рифмовки);
- орфографическая подготовка текста с использованием созданной опоры;
- включение слова или конструкции в различные контексты.

На этапе закрепления умения выполнять творческие работы, основанные на применении мнемотехники, упражнения подобного характера предлагаются в основном в качестве домашних заданий, а также, объединенные в тематические циклы, используются при организации внеклассных мероприятий.

Цифровизация образования открывает новые возможности для формирования орфографической грамотности учащихся. Традиционные методы обучения недостаточно эффективны для современного поколения школьников, активно использующих электронные средства коммуникации, привыкших к визуально насыщенной, интерактивной среде. В качестве решения предлагается использование интерактивных упражнений, которые соединяют обучение и игру, повышают мотивацию к изучению русского языка и способствуют развитию орфографической зоркости.

Включение в учебный процесс цифровых образовательных ресурсов позволяет успешнее решать проблему, связанную с развитием орфографической зоркости, различные дидактические задачи, повысить учебную мотивацию учащихся и включить их в активную познавательную деятельность.

Апробация использования средств информационно-коммуникационных технологий показала, что использование отдельно взятого средства в формировании навыков правильного письма менее эффективно. Только комплексное использование различных средств ИКТ дает наилучшие результаты в обучении учащихся правописанию, способствует параллельному развитию и совершенствованию умений и навыков правильного произношения, верного употребления в речи грамматических форм, так как комплексное их использование позволяет нагляднее представить учащимся специфику русской орфографии, активизирует мышление, внимание, память учащихся.

Цифровые технологии – это инструмент, и их эффективность целиком зависит от методической грамотности учителя, от того, насколько продуманно они встроены в общую систему работы по орфографии, не подменяют ли они живое общение учителя и ученика, совместный анализ языкового материала, размышление над особенностями русского правописания.

Творческий подход к изучению орфографии на уроках русского языка представляет собой систему методов и приемов, направленных на активизацию познавательной деятельности учащихся, повышение мотивации к освоению орфографических правил, формирование устойчивых навыков грамотного письма через вовлечение школьников в продуктивную, лично значимую работу с языковым материалом.

Проведенный анализ методической литературы и практики преподавания позволяет утверждать, что использование игровых технологий, проектной

деятельности, творческих работ на основе мнемотехники, интерактивных упражнений и цифровых образовательных ресурсов способствует более эффективному формированию орфографической грамотности по сравнению с традиционным подходом, основанным преимущественно на механическом запоминании правил и многократном повторении однотипных упражнений.

Важнейшим условием эффективности творческого подхода является его органичная интеграция с традиционными методами обучения орфографии, системность в применении нестандартных форм работы, методическая обоснованность каждого приема, соответствие возрастным особенностям учащихся и специфике изучаемой орфограммы. Творческие задания не заменяют систематическую работу с правилами, а дополняют ее, обеспечивая более прочное усвоение через эмоциональную вовлеченность, активизацию различных типов восприятия и мышления.

Практическая значимость рассмотренных методов заключается в возможности их применения учителями-словесниками в условиях реального образовательного процесса. Игровые формы работы, лингвистические сказки, проектная деятельность, создание учащимися обучающих видеороликов и мнемонических опор – все эти приемы не требуют сложного технического оснащения, доступны для использования в любой школе, могут быть адаптированы к различным темам орфографии и разным возрастным группам учащихся.

Перспективы дальнейших исследований связаны с разработкой комплексных методик, интегрирующих творческий подход с системой подготовки к государственной итоговой аттестации, с изучением долгосрочных эффектов использования цифровых образовательных ресурсов для формирования орфографической грамотности, с созданием банка творческих заданий по всем разделам школьной орфографии, с обобщением регионального опыта применения нестандартных форм работы на уроках русского языка.

Список литературы

1. Медведева Е. С. Игровые приемы на уроке русского языка // Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2023. № 2. С. 193–196. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/igrovyye-priemy-na-uroke-russkogo-yazyka> (дата обращения: 24.05.2026).

2. Бунеев, Р. Н. Русский язык 5 класс, [учебник для 5 класса основной школы, в 2 кн.] / Р. Н. Бунеев, Е. В. Бунеева, Л. Ю. Комиссарова, И. Т. Текучева; [науч. ред. - акад. РАО А.А. Леонтьев]. – [3-е изд., испр.]. – Москва : Баласс, 2005. –; 21. – (Образовательная система "Школа 2100", Серия "Свободный ум").
3. Волина, В. В. Веселая грамматика : Поможет учить детей родному яз. легко и с пользой / В. Волина. – Москва : Знание, 1995. – 334 с.
4. Львов, М. Р. Словарь-справочник по методике преподавания русского языка : Пособие для студентов пед. вузов и колледжей / М. Р. Львов. – Москва : Асад. : Высш. шк., 1999. – 269 с.
5. Панов, М. В. Занимательная орфография : Кн. для внеклас. чтения учащихся 7-8-х кл. / М. В. Панов. – Москва : Просвещение, 1984. – 159 с.
6. Разумовская, Л. М. Методика обучения орфографии в школе / М. М. Разумовская. – 2-е изд., стер. – Москва : Дрофа, 2007. – 187 с.
7. Розенталь, Д. Э. Пособие по русскому языку для поступающих в вузы / Д. Э. Розенталь. – Москва : Издательство Московского университета, 1992. – 352 с.
8. Сорокина, Г. И. Методика развития речи на уроках русского языка : пособие для учителей / Г. И. Сорокина. – Москва : Просвещение, 2002. – 96 с.
9. Тростенцова, Л. А. Дидактические материалы по русскому языку : 5 класс : к учебнику Т. А. Ладыженской и др. «Русский язык. 5 класс» / Л. А. Тростенцова. – Москва : Экзамен, 2021. – 96 с.

Подсвинова А.К., 2026

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ

Гау Михаил Юрьевич

магистрант

Научный руководитель: **Шаляпин Олег Васильевич**

доктор педагогических наук

ФГБОУ ВО «Новосибирский

государственный педагогический университет»

Аннотация: в статье рассматриваются современные тенденции развития пластической анатомии как предмета и науки, на уровне теории, методологии и практики. Показано то, как пластическая анатомия работает в условиях цифровизации с сохранением традиционных методов обучения.

Ключевые слова: анатомия, пластическая анатомия, рисунок, 3D-моделирование, скульптура.

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF MODERN PLASTIC ANATOMY

Gau Mikhail Yurievich

Scientific adviser: **Shalyapin Oleg Vasilievich**

Abstract: the article discusses the current trends in the development of plastic anatomy as a subject and science, at the level of theory, methodology, and practice. It shows how plastic anatomy works in the context of digitalization while maintaining traditional teaching methods.

Key words: anatomy, plastic anatomy, drawing, 3D modeling, sculpture.

Пластическая анатомия – это дисциплина, преподаваемая, как правило, в учреждениях среднего и высшего, художественного профессионального образования, либо дополнительного образования и онлайн-курсах. Её задачей является изучение внешней формы и строения человеческого тела в различных состояниях: как в состоянии покоя, так и в состоянии движения. При этом важнейший аспект пластической анатомии – это отображение изменений формы мышц при переходе от статики к динамике, а так же влияние внутренней среды человека на рельефы кожных покровов и

конечного образа фигуры. В данном разделе изменения тела отслеживаются в конкретных положениях фигуры: беге, напряжении, изгибах и т. д.

То есть, пластическая анатомия объединяет основные особенности внутреннего строения человеческой фигуры с внешним отражением этих форм.

Обучение этой науке состоит из теоретических занятий с наглядными пособиями и практической работы, включающей в себя применение теоретических знаний при набросках и зарисовке гипсовых фигур и живой натуры. И так же, как в других педагогических науках, она включает в себя специальные методы обучения. Дисциплина направлена на развитие навыков не только художников и скульпторов, но и на специалистов в сфере дизайна и геймдева.

Как и любое направление науки, пластическая анатомия развивается, достаточно вспомнить древних египтян, которые впервые начали изучать внутреннее строение человека путём препарирования тел и наблюдения. На сегодняшний день, существуют инновационные технологии, способные визуализировать внутреннюю часть человеческого тела, что позволяет более детально изучать мышцы и скелет, после чего, применять полученные знания на практике. Помимо этого, развитие дисциплины связано с теоретическими, методологическими и практическими аспектами, включающими в себя интеграцию современных технологий, методологических подходов и практических занятий, расширяющих возможности для обучения и творчества. Это касается как традиционных дисциплин (рисунок, скульптура), так и цифровых методов работы [3].

На уровне теории в развитии пластической анатомии происходит внедрение современных компьютерных технологий, а также интеграция с другими дисциплинами, на которых возможно применить знания пластической анатомии [5].

Кроме того, развитие теории в анатомии связано с разработкой наглядных пособий на основе знаний из других наук. Педагоги разрабатывают модели на основе анатомических знаний, которые при этом работают на художественное восприятие и стилизацию. То есть, сначала изучаются анатомические особенности движений на базе знаний биомеханики и медицины, в которой присутствует технология КТ и МРТ, затем то, как эти особенности влияют на эмоциональную выразительность образа [2].

Помимо этого, в теории пластической анатомии важную роль играет интеграция дисциплин, т.к. этот предмет объединяет в себе рисунок,

скульптуру и т.д. Пластическая анатомия является связующим звеном между этими дисциплинами. Такой подход позволяет формировать у учащихся полное представление о форме натуры, его структуре и объёме. Пластическую анатомию рассматривают как средство изучения формы, которое влияет на выразительность художественного образа в рисунке и скульптуре. Так, например, изучение черепа в анатомии дополняется его построением и лепкой, что позволяет более эффективно изучить структуру той или иной части тела, поскольку это способствует объёмно-пространственному восприятию.

Интеграционный подход прослеживается как в теории современной пластической анатомии, так и в её методологии, поскольку методы обучения во всех дисциплинах объединяются в целостный учебный процесс.

На уровне методологии же в качестве инновации в развитии пластической анатомии можно привести применение программ 3D-моделирования и цифровых технологий при изучении человеческой фигуры. Подобные программы позволяют визуализировать анатомические структуры в статике и динамике. Так художники могут просматривать изменения форм мышц при переходе от состояния покоя к движению, анализировать их взаимодействие и логику движений при сгибании, разгибании и напряжении. Также эти программы дают возможность вращать модели, делать соседние анатомические образования полупрозрачными, что невозможно при работе с плоскими изображениями [5].

Помимо этого, в процессе обучения пластической анатомии применяется система мультимедиа, включающая в себя презентации, видеоролики, подвижные 3D-модели, на примере которых видна работа мышц. Такую систему использует, например, Сергиево-Посадский институт при изучении пластической анатомии [1].

Однако, несмотря на наличие инновационных технологий, при обучении применяются и более традиционные методы, т.к. пластическая анатомия – это не новый предмет в изобразительном искусстве, но его изучение возможно упростить и сделать более эффективным за счёт современных технологий, например, построение фигуры в движении с использованием в качестве наглядного пособия не живую натуру, а 3D-модель, положение которой можно менять разными способами, либо менять освещение, чтобы лучше изучить фигуру. При этом учащийся должен не просто копировать контуры, а стараться понять анатомическую логику [3].

Также из методологии в современной пластической анатомии существуют упражнения на преобразование формы. Например, учащимся даётся задание на преобразование частей гипсовой головы (глаза, носа, губ) в обрубковку – упрощённое изображение основных форм, разделённое гранями. Такое упражнение в рисунке и скульптуре развивает способность к обобщению и понимание того, как свет ложится на ту или иную часть тела [2].

В качестве конкретных методик в обучении можно привести: метод дополненной реальности, VR технологии дают возможность накладывать анатомические модели на окружение и добавлять к изображениям анатомические метки или анимации.

Существует также метод 3D-печати, он применяется для создания объёмных моделей костей и мышц. Метод работает примерно как скульптура, он также позволяет отрабатывать навыки лепки или создавать учебные пособия.

Следующий метод – это лекции с цифровой визуализацией: современные лекции по пластической анатомии дополняются презентациями, видео-уроками, электронными изображениями 3D-моделей, что повышает эффективность передачи и усвоения информации и активизирует мышление, так как перевод информации в наглядные образы стимулирует анализ и синтез[5].

На практике применение инноваций в пластической анатомии проявляется в виде специальных курсов, проводимых в художественных вузах. Эти курсы сочетают в себе анатомические задания с цифровыми технологиями. Например, программы, в которых учащиеся работают с 3D-моделями, такие как Blender, на основе моделей формы персонажей, после чего обрисовывают их в 2D-редакторах, запоминая анатомическую логику. Также существуют интенсивы по анатомическому рисунку с использованием 3D-сканов [4].

Кроме того, инновационные технологии применяются на практике в скульптуре, современные скульпторы активно применяют 3D-моделирование для создания наглядных пособий и эскизов, по примеру которых лепят или высекают скульптуры. Также присутствует практика, когда учащиеся лепят череп, изучая его конструкцию с помощью 3D-моделей [1].

В качестве ещё одного примера инноваций можно привести иллюстрацию в цифровом искусстве. Учащиеся используют 3D-модели для изучения распределения света и тени, за счёт чего создают объёмные и анатомически верные изображения.

Конкретные практические задания, направленные на отработку навыков работы с человеческой фигурой в цифровой среде: «обрубковка в цифре»: преобразование 3D-модели головы в упрощённую геометрическую форму с гранями; динамический набросок, то есть быстрое изображение анимированной 3D-модели во всех фазах движения; анатомический коллаж, включающий в себя совмещение рентгеновских снимков и художественного рисунка; стилизация на основе анатомии – намеренное изменение пропорций частей тела персонажа с сохранением анатомической логики; и последнее – сравнительный анализ, то есть сопоставление и выявление анатомических особенностей разных фигур (по возрасту, полу, этнической принадлежности). Все эти упражнения способствуют эффективному применению знаний анатомии на практике в цифровом пространстве, в котором, чаще всего, работают современные художники.

Таким образом, пластическая анатомия наряду с другими науками в современном мире включает в своё развитие инновационные технологии. Она развивается, на теоретическом, методическом и практическом уровне: на уровне теории главным аспектом развития является разработка наглядных пособий на основе знаний из разных наук, таких как биомеханика, с учётом художественного восприятия. На уровне методологии основное проявление развития – это интеграция с другими дисциплинами, что даёт возможность применять методы обучения из предметов, связанных с пластической анатомией, а на практическом уровне важной частью является применение технологий 3D-моделирования. Также важно отметить, что цифровые технологии – это главный аспект развития пластической анатомии в целом, поскольку они применяются и в теории и в методологии, в виде презентаций и видеоуроков, и на практике в качестве работы учащихся в программах, позволяющих наглядно изучать человеческое тело.

Список литературы

1. 3D модели человека для рисования: идеальный референс художника [Электронный ресурс] // Sky.pro — URL: <https://sky.pro/wiki/digital-art/3d-modeli-cheloveka-dlya-risovaniya-gde-najti-i-kak-ispolzovat/> (дата обращения: 13.06.2026).
2. Алексеева С. О., Башкатов И. А. Упражнения на основе интегрированного подхода к изучению пластических дисциплин // Вестник науки. — 2018. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uprazhneniya-na-osnove-integririrovannogo-podhoda-k-izucheniyu-plasticheskikh-disciplin>

integririvannogo-podhoda-k-izucheniyu-plasticheskikh-distiplin/viewer (дата обращения: 14.06.2026).

3. Гусева В.В. Роль визуализации в обучении пластической анатомии студентов — будущих дизайнеров игрушки. [Электронный ресурс]// КиберЛенинка: научная электронная библиотека. — URL: [https:// cyberleninka.ru/article/n/rol-vizualizatsii-v-obuchenii-plasticheskoy-anatomii-studentov-buduschih-dizaynerov-igrushki/viewer](https://cyberleninka.ru/article/n/rol-vizualizatsii-v-obuchenii-plasticheskoy-anatomii-studentov-buduschih-dizaynerov-igrushki/viewer) (дата обращения: 14.06.2026).

4. Зачем 3Д-моделирование 2Д-художнику [Электронный ресурс] / Сайт "Школа Смирнова" // Smirnov.School. — URL: <https://smirnov.school/blog/3d-and-ue/zachem-3d-2d-hudozhniku/> (дата обращения: 13.06.2026).

5. Уткин А. Л. Современные подходы к изучению пластической анатомии в сфере обучения будущих специалистов декоративно-прикладного искусства (на примере занятия по теме «Мускулатура руки») [Электронный ресурс] // КиберЛенинка: научная электронная библиотека. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-podhody-k-izucheniyu-plasticheskoy-anatomii-v-sfere-obucheniya-buduschih-spetsialistov-dekorativno-prikladnogo-iskusstva> (дата обращения: 02.06.2026).

© Гау М.Ю., 2026

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ МОТИВАЦИИ К ИЗУЧЕНИЮ КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА У ШКОЛЬНИКОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Лебедева Анастасия Романовна

студент

Научный руководитель: **Пономарчук Сергей Николаевич**
старший преподаватель кафедры филологии
ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются особенности формирования мотивации к изучению китайского языка у школьников среднего звена в условиях расширения российско-китайского сотрудничества и роста популярности китайского языка в российской системе образования. Особое внимание уделяется специфике китайского языка как объекта изучения, роли учебной мотивации в образовательном процессе и возможностям игровых технологий как средства повышения познавательного интереса школьников.

Ключевые слова: китайский язык, учебная мотивация, школьники среднего звена, игровые технологии, обучение иностранному языку, межкультурная компетенция, познавательный интерес.

FEATURES OF MOTIVATION FORMATION FOR LEARNING CHINESE AMONG MIDDLE SCHOOL STUDENTS

Lebedeva Anastasia Romanovna

Scientific adviser: **Ponomarchuk Sergey Nikolaevich**

Abstract: The article examines the features of the formation of motivation to learn Chinese among middle school students in the context of the expansion of Russian-Chinese cooperation and the growing popularity of the Chinese language in the Russian education system. Special attention is paid to the specifics of the Chinese language as an object of study, the role of educational motivation in the educational process and the possibilities of gaming technologies as a means of increasing the cognitive interest of schoolchildren.

Key words: Chinese language, educational motivation, middle school students, game technology, foreign language teaching, intercultural competence, cognitive interest.

В последние годы наблюдается устойчивое развитие российско-китайских отношений в экономической, политической, научной и культурной сферах. Данная тенденция обуславливает возрастание интереса к китайскому языку как средству международного общения и профессиональной коммуникации. Как отмечает И.А. Артемьев, российско-китайское сотрудничество характеризуется высоким уровнем взаимодействия и продолжает активно расширяться в различных направлениях [1].

Рост значимости китайского языка в международном пространстве способствовал его активному внедрению в образовательную систему Российской Федерации. В настоящее время китайский язык изучается не только в высших учебных заведениях, но и в общеобразовательных школах.

Несмотря на растущую популярность китайского языка, процесс его изучения связан с рядом объективных трудностей. В отличие от европейских языков, китайский язык обладает специфической фонетической системой, иероглифической письменностью и особой культурно-языковой картиной мира. В связи с этим особую актуальность приобретает проблема формирования устойчивой мотивации учащихся к изучению китайского языка.

Мотивация выступает одним из ключевых факторов успешности образовательного процесса. Именно наличие устойчивого интереса к предмету определяет активность учащегося, его готовность преодолевать трудности и стремление к достижению образовательных результатов. В условиях изучения сложного иностранного языка значение мотивационного компонента существенно возрастает.

Согласно требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, изучение иностранного языка направлено на развитие коммуникативной компетенции обучающихся, формирование готовности к межкультурному взаимодействию и расширение их социокультурного опыта [2].

Китайский язык представляет собой уникальную языковую систему, существенно отличающуюся от русского языка по фонетическим, грамматическим и графическим характеристикам. Одной из наиболее сложных особенностей китайского языка является его тональная система. В китайском языке изменение тона приводит к изменению значения слова, тогда как в русском языке подобное явление отсутствует. По мнению А.А. Сёминой и О.Ц. Соктовой, формирование произносительных навыков является одной из важнейших задач начального этапа обучения китайскому языку [3].

Дополнительные трудности связаны с освоением иероглифической письменности. В отличие от алфавитных систем письма китайская письменность требует запоминания большого количества графических знаков и понимания принципов их построения. О.А. Масловец подчеркивает, что именно сложность иероглифики нередко становится причиной снижения учебной мотивации учащихся на начальном этапе обучения [4].

Особую роль в процессе обучения играет знакомство школьников с культурой Китая. Как отмечает Гао Цзин, содержание обучения должно учитывать различия между российской и китайской культурами, а также опираться на поиск общих элементов мировосприятия представителей двух стран [5]. Такой подход позволяет сделать изучение языка более осмысленным и способствует развитию межкультурной компетенции обучающихся.

Значительное влияние на процесс обучения оказывают национально-культурные особенности. Исследование D. A. Ralston и соавторов показывает, что культурные ценности оказывают непосредственное влияние на модели поведения и способы восприятия информации представителями разных стран [6]. Следовательно, обучение китайскому языку должно учитывать не только лингвистические, но и культурные особенности учащихся.

Особое внимание исследователи уделяют образности китайского языка. А.Г. Малая, Н.В. Ключкова, Ю.Н. Коротышева, Ю.С. Воронюк и Ч.М. Ли отмечают, что китайский язык отличается высокой степенью визуальной метафоричности, что требует использования специальных методических приемов для развития способности учащихся воспринимать и интерпретировать образные конструкции [7].

Важным фактором выступает и возраст учащихся среднего звена. Подростковый возраст характеризуется высокой эмоциональностью, стремлением к самостоятельности и потребностью в социальном признании. В связи с этим учебный материал должен быть ориентирован на реальные интересы школьников и создавать условия для их активного участия в образовательном процессе.

Проблема мотивации занимает одно из центральных мест в психолого-педагогической науке. Термин «мотивация» используется для обозначения совокупности факторов, побуждающих человека к деятельности и определяющих ее направленность.

Т.Н. Патрахина и К.П. Романчук рассматривают мотивацию как систему внутренних и внешних побуждений, обеспечивающих активность личности и достижение поставленных целей [8].

В образовательном процессе особое значение приобретает учебная мотивация. А.В. Виндилович определяет ее как совокупность мотивов, определяющих отношение учащегося к учебной деятельности и влияющих на результативность обучения [9].

Исследования показывают, что высокий уровень учебной мотивации способствует более глубокому усвоению знаний, развитию самостоятельности и формированию устойчивого интереса к предмету. Напротив, снижение мотивации приводит к ухудшению успеваемости и снижению познавательной активности.

Согласно теории деятельности А.Н. Леонтьева, мотив выступает внутренним источником активности личности и определяет смысл осуществляемой деятельности [10]. Следовательно, для успешного изучения китайского языка необходимо формировать у школьников понимание значимости изучаемого предмета и его практической ценности.

В структуре учебной мотивации принято выделять внутренние и внешние мотивы. К внутренним мотивам относятся интерес к предмету, желание получить новые знания, стремление к саморазвитию и самореализации. Внешние мотивы связаны с получением положительных оценок, одобрением со стороны родителей и учителей, а также перспективами дальнейшего образования и профессионального роста [11].

Особое значение для учащихся среднего звена имеет внутренняя мотивация. Именно она обеспечивает устойчивость интереса к предмету и готовность преодолевать трудности, возникающие в процессе обучения. В случае китайского языка внутренние мотивы могут быть связаны с интересом к китайской культуре, литературе, музыке, кинематографу, а также с желанием путешествовать или обучаться в Китае.

Кроме того, важным фактором является осознание практической значимости китайского языка в современном мире. Владение китайским языком открывает возможности для участия в международных образовательных программах, обучения в китайских университетах и построения карьеры в сфере международного сотрудничества.

Современные исследования показывают, что мотивация учащихся существенно возрастает при использовании интерактивных методов обучения и цифровых образовательных технологий. Использование онлайн-платформ, мультимедийных ресурсов и интерактивных упражнений способствует повышению вовлеченности обучающихся и делает процесс обучения более привлекательным [12].

В современной педагогике игровые технологии рассматриваются как один из наиболее эффективных способов активизации познавательной деятельности обучающихся. Их применение особенно актуально при обучении школьников среднего звена, поскольку возрастные особенности подростков предполагают высокую потребность в эмоционально насыщенной деятельности, общении и соревновательной активности.

По мнению Г.К. Селевко, игровые технологии представляют собой систему педагогических методов и приемов, основанных на использовании игровых форм взаимодействия участников образовательного процесса [13]. В отличие от традиционных методов обучения игра способствует созданию благоприятной психологической атмосферы, снижению уровня тревожности и повышению заинтересованности учащихся в изучаемом материале.

Особую значимость игровые технологии приобретают при изучении китайского языка. Многие школьники сталкиваются с трудностями уже на начальном этапе обучения, когда возникает необходимость освоения тональной системы, иероглифического письма и новых принципов языковой организации. В подобных условиях игра позволяет сделать процесс усвоения материала менее напряженным и более доступным.

Согласно П.И. Пидкасистому и Ж.С. Хайдарову, игровая деятельность способствует развитию познавательной активности, самостоятельности и коммуникативных навыков учащихся [14]. Кроме того, игровые технологии обеспечивают возможность многократного повторения языкового материала без снижения интереса со стороны обучающихся.

Одним из наиболее эффективных видов игровых технологий в обучении китайскому языку являются дидактические игры. Они направлены на закрепление и повторение изученного материала, а также на развитие отдельных языковых навыков. При обучении китайской лексике могут использоваться языковые викторины, игры на сопоставление слов и изображений, кроссворды и различные задания на поиск соответствий.

Значительный потенциал имеют игры, связанные с освоением китайской иероглифики. Например, учащимся может предлагаться восстановить структуру иероглифа из отдельных элементов, определить значение ключа или сопоставить иероглиф с его происхождением. Такие задания способствуют формированию устойчивых графических образов и развитию зрительной памяти.

Особое место занимают ролевые игры. Их использование позволяет моделировать реальные коммуникативные ситуации и создавать условия для

практического применения языковых знаний. Учащиеся могут разыгрывать диалоги в магазине, ресторане, школе или во время путешествия по Китаю.

Не менее эффективными являются деловые игры, предполагающие решение учебных задач в условиях моделируемой профессиональной или социальной ситуации. Подобные формы работы позволяют интегрировать языковые знания с элементами межкультурной коммуникации.

Использование игровых технологий также оказывает положительное влияние на эмоциональное состояние обучающихся. В процессе игры снижается страх допустить ошибку, что особенно важно при изучении китайского языка, где правильность произношения и тонального оформления играет ключевую роль.

Развитие цифровых технологий существенно изменило подходы к организации образовательного процесса. Современные школьники являются представителями цифрового поколения, поэтому использование электронных образовательных ресурсов становится важным условием поддержания их учебной мотивации.

Особую роль в обучении китайскому языку играют мобильные приложения и онлайн-платформы. Они предоставляют учащимся возможность самостоятельно тренировать навыки аудирования, чтения, письма и произношения. Использование интерактивных упражнений позволяет организовать многократное повторение материала в игровой форме.

В последние годы широкое распространение получила геймификация образовательного процесса. Под геймификацией понимается использование игровых элементов в неигровой деятельности для повышения мотивации участников. К таким элементам относятся система баллов, уровней, достижений, рейтингов и виртуальных наград.

По мнению Т. Шарниной и Н.А. Белявской, внедрение элементов геймификации в обучение китайскому языку способствует повышению вовлеченности обучающихся, формированию устойчивого интереса к предмету и улучшению результатов обучения [15].

Вместе с тем цифровые технологии должны использоваться в сочетании с традиционными методами обучения, обеспечивая баланс между инновационными и классическими педагогическими подходами [16].

На основе анализа психолого-педагогической и методической литературы можно выделить ряд условий, способствующих формированию устойчивой мотивации школьников среднего звена к изучению китайского языка.

Во-первых, содержание обучения должно соответствовать возрастным интересам учащихся. Во-вторых, важно обеспечивать практическую направленность обучения и демонстрировать реальные возможности применения китайского языка. В-третьих, необходимо активно использовать игровые методы обучения и современные цифровые технологии. В-четвертых, особое внимание следует уделять формированию межкультурной компетенции через знакомство с культурой, историей и традициями Китая. В-пятых, необходимо создавать ситуацию успеха, способствующую развитию уверенности учащихся в собственных силах.

Список литературы

1. Артемьев И. А. Отношения России и Китая на современном этапе. Перспективы развития экономических отношений и многостороннего сотрудничества // Архонт. – 2019. – № 3 (12).
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования». – URL: <https://docs.cntd.ru/document/607175848> (дата обращения: 01.03.2026).
3. Сёмина А. А., Соктоева О. Ц. Формирование произносительного навыка на начальном этапе обучения китайскому языку // Материалы МСНК «Студенческий научный форум 2020». – 2020. – № 6. – С. 54-55. – URL: <https://publish2020.scienceforum.ru/ru/article/view?id=347> (дата обращения: 01.03.2026).
4. Масловец О. А. Критерии выбора и создания учебника китайского языка для средней школы // Вестник Амурского государственного университета. – Сер.: Гуманитарные науки. – 2013. – № 60.
5. Гао Цзин. Особенности отбора содержания обучения китайскому языку учащихся старших классов // Вестник ТГПУ. – 2022. – Т. 62, № 4. – С. 373–380. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-otbora-soderzhaniya-obucheniya-kitayskomu-yazyku-uchaschihsya-starshih-klassov> (дата обращения: 11.06.2026).
6. Ralston D. A., Holt D. H., Terpstra R. H., Kai-Cheng Y. The impact of national culture and economic ideology on managerial work values: A study of the United States, Russia, Japan, and China // Journal of International Business Studies. – 2008. – Is. 39 (1). – P. 8–26. – URL: <http://www.jstor.org/stable/25483241> (дата обращения: 01.03.2026).

7. Малая А. Г., Ключкова Н. В., Коротышева Ю. Н., Воронюк Ю. С., Ли Ч. М. Новые педагогические условия обучения китайскому языку // Вестник науки и образования. – 2017. – Т. 1, № 7 (31). – С. 59–65.

8. Патрахина Т. Н., Романчук К. П. Сущность и содержание понятия «мотивация» в системе управления // Молодой ученый. – 2015. – № 7 (87). – С. 461-464. – URL: <https://moluch.ru/archive/87/16631> (дата обращения: 01.03.2026).

9. Виндилович А. В. Виды учебной мотивации школьника и пути её повышения // Молодой ученый. – 2021. – № 48 (390). – С. 401-403. – URL: <https://moluch.ru/archive/390/85942> (дата обращения: 01.03.2026).

10. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.

11. Пономаренко А. А., Ченобытов В. А. Теоретические основы исследования учебной мотивации студентов // Молодой ученый. – 2013. – № 1(48). – С. 356-358. – URL: <https://moluch.ru/archive/48/5987> (дата обращения: 01.03.2026).

12. Калита А. В., Шишлова Е. Э. Роль цифровых образовательных ресурсов в обучении студентов китайскому языку // Russian Journal of Education and Psychology. – 2024. – № 15 (5SE).

13. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии: учебное пособие. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.

14. Пидкасистый П. И., Хайдаров Ж. С. Технология игры в обучении и развитии: учебное пособие. – М.: МПУ, Рос. пед. агентство, 1996. – 269 с.

15. Шарнина Т., Белявская Н. А. Использование методов геймификации в процессе обучения китайскому языку студентов языковых вузов // Электронная библиотека РГПУ им. А. И. Герцена. – 2022. – URL: <https://rep.herzen.spb.ru/publication/13771> (дата обращения: 11.06.2026).

16. Чупина И. П., Зырянова Н. И. Цифровые платформы в образовательном процессе: плюсы и минусы // Журнал прикладных исследований. – 2021. – № 3.

© Лебедева А.Р., 2026

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ОСОБЕННОСТИ ПРОЯВЛЕНИЯ ТРЕВОЖНОСТИ В ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Ремкус Наталья Андреевна

магистрант

Каргина Анастасия Евгеньевна

канд.психол.наук, доцент кафедры
акмеологии и психологии развития

ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются особенности проявления тревожности у подростков. Подростковый возраст является периодом повышенного риска развития тревожных состояний из-за сочетания физиологических, психологических и социальных факторов. Тревожность у подростков имеет многомерную структуру и затрагивает все сферы психики и жизнедеятельности. Гендерные различия требуют дифференцированного подхода к диагностике и коррекции. Необходима комплексная система профилактики и поддержки, включающая работу с подростками, родителями и педагогами.

Ключевые слова: тревожность, подростковый возраст, гендерные аспекты, страх, эмоциональная адаптация, самооценка, социокультурные факторы, психологическая коррекция.

FEATURES OF ANXIETY IN ADOLESCENCE

Remkus Natalia Andreevna

Kargina Anastasia Evgenievna

Abstract: the article discusses the features of anxiety in adolescents. Adolescence is a period of increased risk of anxiety due to a combination of physiological, psychological, and social factors. Anxiety in adolescents has a multidimensional structure and affects all areas of the psyche and vital activity. Gender differences require a differentiated approach to diagnosis and correction. A comprehensive prevention and support system is needed, including work with adolescents, parents, and educators.

Key words: anxiety, adolescence, gender aspects, fear, emotional adaptation, self-esteem, socio-cultural factors, psychological correction.

Вопросы, связанные с влиянием гендерных аспектов на тревожное поведение личности занимают в современной психологии немаловажное место [1; 2]. Подростковая тревожность – многогранная проблема, требующая комплексного подхода к профилактике и коррекции с учётом возрастных особенностей и гендерных различий в её проявлении [3].

Страх как естественная реакция на конкретную угрозу благополучию или жизни отражает осознание надвигающейся опасности и не всегда несёт негативный оттенок: может проявляться как радостное возбуждение или предвкушение (например, перед аттракционом, соревнованием). Тревога отличается тем, что связана с неопределённостью: она возникает в ожидании события, последствия которого трудно спрогнозировать. В её основе – предчувствие возможной проблемы. Ключевое различие заключается в том, что страх – реакция на реальную или конкретную угрозу (здесь и сейчас), может быть даже мотивирующим/возбуждающим, а тревога – состояние в ответ на неопределённую, потенциальную опасность (в будущем), связано с ощущением непредсказуемости.

С другой стороны, тревога – это предчувствие опасности, возникающее в ожидании неопределённого события с потенциально негативными последствиями, она базируется на рациональном предположении о возможности проблемы. А тревожность чаще встречается у людей с развитым чувством ответственности и долга, с выраженным стремлением сохранить собственное достоинство, чувствительных к признанию и оценке со стороны окружающих [4].

По мнению И. В. Имедадзе, есть два уровня тревожности: низкий – необходим для нормальной адаптации человека к окружающей среде; высокий – вызывает дискомфорт и затрудняет адаптацию [5]. А.М. Прихожан отмечает, что тревожность проявляется комплексно – не только внутренне, но и через слова, жесты, поступки и способы взаимодействия с окружающими [6].

Повышенная тревожность у подростков влияет на все сферы психики: коммуникативную (трудности в общении); аффективно-эмоциональную (перепады настроения, повышенная эмоциональность); морально-волевую (проблемы с самоконтролем и принятием решений); познавательную (когнитивную) (снижение концентрации, ухудшение памяти и успеваемости).

В подростковом возрасте из-за повышенной чувствительности к окружающему миру растёт неуверенность в себе, могут возникать страхи – связанные с ощущением нестабильности и развитием самоконтроля. Такие состояния типичны для определённого возраста и зачастую со временем проходят.

Среди негативных переживаний подростков страх занимает особое место. Страх – ключевое негативное переживание подростков, которое снижает работоспособность и продуктивность; создаёт трудности в общении; влияет на социальные отношения, соматическое состояние и образ мышления. Отметим, что у мальчиков и девочек тревожные состояния могут вызывать разные эмоции; существует «полезный страх» – оптимальный уровень возбуждения, естественный для активного человека и важный для самоосознания; повышенный уровень тревожности может быть субъективным проявлением депрессии у молодёжи.

Тревожность у подростков может быть временным состоянием или личностной чертой, влияет на самооценку и порождает неуверенность; хотя объективных гендерных различий нет, учителя склонны считать девочек более тревожными.

На основе вышеизложенного мы можем сделать вывод, что феномен подростковой тревожности является важной проблемой психологии. Подростковая тревожность – сложный феномен, который нельзя изучать без учёта гендерных и социокультурных факторов. Её высокая распространённость и влияние на развитие личности делают эту проблему приоритетной для психологии. Исследование показало, что у девочек и мальчиков существуют различные паттерны проявления тревожности, на которые влияют гендерные стереотипы общества. Основная идея заключается в том, что девочки демонстрируют более явную, открытую форму тревожности, в то время как мальчики склонны к её скрытому проявлению. Ключевой аспект проблемы состоит в том, что социальные ожидания и нормы, предписывающие определённый стиль эмоционального выражения для каждого пола, формируют специфику проявления тревожности [7].

Для успешной работы с подростковой тревожностью необходимо понимать индивидуальные особенности каждого подростка и учитывать различные социальные ожидания относительно пола. Требуется комплексный подход при профилактике и коррекции явной и скрытой подростковой тревожности. Важно помнить, что высокий и низкий уровень тревожности

может создавать проблемы в развитии личности подростка. Эффективность мероприятий по купированию тревожности зависит от точности диагностики состояния подростков с учетом половой принадлежности, разработки программ профилактики и коррекции, создания комфортной среды для выражения эмоций, системности воздействия на причины возникновения тревожности. Все это необходимо для организации здоровой среды развития личности подростков.

Таким образом, мы выявили, что существуют особенности проявления тревожности в подростковом возрасте, которые заключаются в различии между полами, а именно, девочки демонстрируют явную, открытую, демонстративную форму тревожности, мальчики склонны скрывать, сдерживать эмоциональные выражения, что обусловлено социальными ожиданиями и гендерными стереотипами.

Полученные результаты следует учитывать при дальнейшей диагностической, профилактической и коррекционной работе по купированию тревожности в подростковом возрасте, так как понимание этих особенностей позволит разрабатывать эффективные программы развития личности подростков с учетом гендерных различий.

Список литературы

1. Абрамова, Г. С. Психология развития и возрастная психология : учебник / Г. С. Абрамова. – Москва : Прометей, 2022. – 708 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/189685>.
2. Козырева, М. А. Подростковая тревожность: проблема и пути решения / М. А. Козырева // Молодой ученый. – 2022. – № 33 (428). – С. 117-119. – URL: <https://moluch.ru/archive/428/94460>.
3. Коларькова, А. В. Различные взгляды на причины возникновения тревожности в работах современных исследователей / А. В. Коларькова // Психология, социология и педагогика. – 2014. – № 8. – URL: <http://psychology.snauka.ru/2014/08/3436>.
4. Байкова, Л. А. Научные исследования в профессиональной деятельности психолого-педагогического направления : учебник для вузов / Л. А. Байкова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2026. – 122 с. – URL: <https://urait.ru/bcode/587477>.

6. Имедадзе, И. В. Вопросы возрастной и педагогической психологии: Л.С. Выготский и Д.Н. Узнадзе / И. В. Имедадзе // Культурно-историческая психология. – 2019. – Том 15. – № 2. – С. 4-13. – DOI: 10.17759/chp.2019150201

7. Прихожан, А. М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст / А. М. Прихожан. – «Питер», 2009. – 143 с. – URL: https://dou56-szr.minobr63.ru/wp-content/uploads/2024/02/Psikhologia_trevozhnosti_A_M_Prikhozhan.pdf.

8. Солдатова, Г. У. Цифровое поколение России: компетентность и безопасность / Г. У. Солдатова, Е. И. Рассказова, Т. А. Нестик. – М.: Смысл, 2017. – 375 с. – URL: https://psv4.userapi.com/s/v1/d/9IoSWw3gGBNtjocDBjcyVGVXxAti9rklHV-dj-_RMYtfd9FoE-A9__q9jbSLCNQj98nGZB6dH7Mt2QH Pf6L_OXFaUZAPIBdZEdCn6BZzU89xBpUn/2017cifrovoe_pokolenie_rossii.pdf.

© Ремкус Н.А., Каргина А.Е., 2026

УДК 37.015.3

ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ СУБЪЕКТНОСТИ КУРСАНТОВ ВЕДОМСТВЕННЫХ ВУЗОВ

Слободчикова Полина Сергеевна

аспирант

Социально-психологический институт
Кемеровский государственный университет
преподаватель кафедры юридической
психологии, педагогики и организации
воспитательной работы с осужденными
ФКОУ ВО «Кузбасский институт ФСИН России»

Аннотация: в статье рассматриваются ключевые трудности формирования субъектности курсантов ведомственных вузов в условиях усложнения социального контекста и усиления регламентированности образовательной и служебной деятельности. Субъектность трактуется как системное качество личности, интегрирующее автономию, рефлексивность, саморегуляцию, ответственность, идентичность, самооценку и саморазвитие. Показано, что иерархический характер взаимодействий, напряженная адаптация первокурсников к дисциплинарно-служебной среде, ограничения казарменного положения, дефицит времени на саморазвитие и противоречия профессиональной идентичности снижают возможности проявления активной субъектной позиции. На основе анализа научных источников обоснованы направления педагогического сопровождения: развитие диалогичности и полисубъектных практик, наставничество и рефлексивные процедуры, организация самостоятельной работы и проектных форм деятельности, программы адаптации и поддержка мотивации. Предложенные меры ориентированы на повышение эффективности профессионального становления курсантов и профилактику формальной, внешне заданной субъектности.

Ключевые слова: субъектность, курсанты, ведомственный вуз, профессиональная идентичность, адаптация, самостоятельная работа, наставничество, образовательная среда.

**PROBLEMS OF DEVELOPING AGENCY IN CADETS
OF DEPARTMENTAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS**

Slobodchikova Polina Sergeevna

Abstract: the article examines the key challenges of developing agency in cadets of departmental higher education institutions under conditions of an increasingly complex social context and growing regulation of educational and service-related activities. Agency is interpreted as a systemic quality of personality that integrates autonomy, reflectiveness, self-regulation, responsibility, identity, self-worth, and self-development. It is shown that the hierarchical nature of interactions, the intense adaptation of first-year cadets to the disciplinary and service environment, the restrictions of barracks accommodation, the lack of time for self-development, and contradictions in professional identity reduce the opportunities for demonstrating an active agentic stance. Based on an analysis of scientific sources, the directions for pedagogical support are substantiated: developing dialogic and multi-agent practices, mentoring and reflective procedures, organising independent study and project-based activities, adaptation programmes, and motivation support. The proposed measures are aimed at enhancing the effectiveness of cadets' professional development and preventing the emergence of a formal, externally imposed agency.

Key words: agency, cadets, departmental higher education institution, professional identity, adaptation, independent study, mentoring, educational environment.

Нестабильность социальной, экономической и политической ситуации, ускорение изменений в совместной жизни людей и в системе социальных норм усиливают требования к молодому специалисту как к субъекту собственной образовательной и профессиональной траектории. В современной психологии субъектность понимается не как отдельный навык, а как интегративное качество личности, проявляющееся в осознанной саморегуляции, ценностно-смысловой самоорганизации действий и способности преобразовывать окружающий мир при помощи деятельности [1, с. 90–95; 5, с. 1017–1028]. В образовательном контексте субъектная позиция предполагает переход от пассивного усвоения требований к активному конструированию целей, способов действий и критериев их

оценки, а также принятие ответственности за результаты обучения [2, с. 145–154].

Студенческий (юношеский) возраст отличается внутренней противоречивостью: в период 17-25 лет обычно наблюдается рост интеллектуальной работоспособности и социально ориентированной активности, однако эти ресурсы нередко остаются не включенными в образовательную деятельность как лично значимую. Дополнительным фактором риска выступает распространение феноменов «отложенной взрослости» и инфантилизации, проявляющихся в снижении рефлексивности, неустойчивости самооценки, стереотипности поведения и избегании ответственности. При этом развитие субъектности не может быть обеспечено только внешним контролем: оно требует пространства выбора, рефлексии и диалога, позволяющих молодому человеку «присваивать» цели деятельности и видеть связь учебных задач с профессиональным будущим [1, с. 90–95; 3, с. 87–96].

Необходимость изучения процесса формирования субъектности у курсантов ведомственных вузов обусловлена специфическими условиями подготовки, сочетающими учебную и служебно-дисциплинарную деятельность. Уже на первом курсе курсант включается в режим, предполагающий жесткую регламентацию, подчинение распорядку дня, освоение норм субординации, интенсивные физические и профессионально-служебные нагрузки и ограничение личного времени [4, с. 323–329; 7, с. 96–100]. В подобных условиях легко формируется модель поведения, ориентированная на воспроизведение предписанных действий, тогда как рефлексивное осмысление собственного профессионального становления отходит на второй план.

Одним из депривирующих факторов выступает субъект-объектный характер взаимоотношений с педагогами и командирами, когда обучающийся чаще воспринимается как объект воспитательного воздействия. Иерархичность и единоначалие, обеспечивая управляемость и дисциплину, могут непреднамеренно сужать поле инициативы и самостоятельности. Между тем исследования субъектности в высшей школе показывают, что эффективнее развиваются те формы активности, которые строятся на полисубъектных взаимодействиях, включающих диалог, совместное целеполагание и осмысленную обратную связь [3, с. 87–96; 2, с. 145–154]. Для ведомственного вуза это означает необходимость баланса между дисциплиной и

педагогическими методами, поддерживающими субъектную позицию курсанта в учебной и внеучебной деятельности.

Существенной проблемой является сложность адаптации первокурсников к новой среде, особенно на начальном этапе профессионализации. Адаптация включает приспособление к учебному процессу, распорядку дня, замкнутому коллективу и физическим нагрузкам [7, с. 96–100]. В ведомственных вузах дезадаптация проявляется не только в снижении успеваемости, но и в снижении удовлетворенности коллективом и собой, росте эмоционального напряжения и стратегий избегания. При этом устойчивость профессиональной идентичности связана с более высоким уровнем адаптации: чем яснее осознается образ будущего профессионала, тем успешнее освоение условий обучения и последующей практики [8, с. 44–54].

Дополнительные ограничения создают проживание на казарменном положении в первые годы обучения и строгий распорядок дня, регламентирующий внеучебную активность. Сужение индивидуального пространства затрудняет самореализацию и снижает возможности самостоятельного выбора форм досуга, общения и самообразования. Вместе с тем цифровая среда позволяет сохранять связь с социумом, но доступная информация нередко потребляется без критического анализа, формируя иллюзорные представления о «взрослости» и подкрепляя неэффективные модели поведения. В условиях дистанционного и онлайн-взаимодействия особенно заметен дефицит навыков самоорганизации: ослабление внешней регуляции выявляет, насколько субъектность определяет способность самостоятельно выстраивать учебный процесс и удерживать мотивацию [3, с. 87–96].

Отдельного внимания требует становление профессиональной идентичности как элемента субъектности. На заключительных этапах обучения нередко возникает «разрыв ожиданий» между теоретическими представлениями о профессии и реальными практиками служебной деятельности. Такой когнитивный диссонанс при недостатке рефлексивных процедур может приводить к формированию внешне лояльной, но внутренне не принятой профессиональной роли. Исследования профессиональной идентичности курсантов показывают, что ее устойчивость связана с более благополучной адаптацией и снижением внутренних конфликтов, тогда как неопределенная идентичность усиливает тревожность и снижает готовность к ответственности [8, с. 44–54]. В этом контексте субъектность приобретает

формальный характер: она проявляется лишь в пределах предписаний и приказов, не переходя в самостоятельное принятие решений в сложных ситуациях.

Проблематика формирования субъектности усиливается коммуникативными и внутриличностными барьерами. В юношеском возрасте распространены застенчивость, интровертированность, неуверенность в социальных контактах и трудности конструктивного разрешения конфликтов. Для ведомственного вуза к этим особенностям добавляется высокая значимость групповой нормы и оценки со стороны командиров и коллектива, что может провоцировать либо конформное поведение, либо скрытое сопротивление. Поэтому развитие субъектности целесообразно связывать не только с индивидуальной автономией, но и с формированием навыков совместной деятельности, ответственного общения и рефлексии групповых процессов [1, с. 90–95; 3, с. 87–96].

Преодоление обозначенных трудностей требует целостного педагогического сопровождения, ориентированного на поэтапное расширение субъектной позиции курсанта. Во-первых, важно развивать практики диалогичности и осмысленной обратной связи в учебных занятиях: постановка учебных целей через обсуждение профессиональных кейсов, рефлексивные задания, самооценка и взаимооценка результатов позволяют связывать дисциплину с внутренней мотивацией и смыслом [2, с. 146–154; 4, с. 323–329]. Во-вторых, значимым ресурсом выступает наставничество: поддержка опытного преподавателя или офицера помогает снизить стресс адаптации и выстроить индивидуальную траекторию развития субъектных качеств [5, с. 1017–1028].

В-третьих, самостоятельная работа должна рассматриваться не как формальная обязанность, а как поле формирования профессиональной субъектности. Исследования показывают, что именно самостоятельная работа, объединяющая учебную, проектную и исследовательскую активности, может создавать условия для проявления инициативы и ответственности при сохранении необходимой управляемости [6, с. 241–248]. В-четвертых, потенциал предметных областей, связанных с коммуникацией, целесообразно использовать как пространство субъектного проявления: в выборных заданиях, моделировании профессионального общения и обсуждении профессиональных смыслов у курсантов повышается осознанность целей и рефлексивность [4, с. 323–329].

В-пятых, на ранних этапах обучения необходимы программы адаптации, включающие психологическую подготовку, обучение стрессоустойчивости, командному взаимодействию и навыкам саморегуляции. Психологическая подготовка рассматривается как значимый фактор адаптации к стрессовым и экстремальным условиям, развивающий эмоциональную устойчивость, концентрацию внимания и способность принимать решения [7, с. 96–100]. Наконец, ценностно-смысловая работа должна быть направлена на интериоризацию профессиональных ценностей: обсуждение этических дилемм службы, анализ реальных кейсов, встречи с практиками и включение курсантов в социально-значимые проекты помогают перевести профессиональные требования из внешнего регламента в лично принятый стандарт поведения [8, с. 44–54; 2, с. 145–154].

Таким образом, проблемы формирования субъектности курсантов ведомственных вузов имеют комплексный характер и связаны с сочетанием возрастных особенностей ранней взрослости и специфики дисциплинарно-служебной среды. Их преодоление предполагает создание образовательных условий, в которых дисциплина и единоначалие дополняются педагогическими механизмами развития автономии, рефлексивности и ответственности. Ориентация на полисубъектные взаимодействия, наставничество, содержательную самостоятельную работу и поддерживающие адаптационные программы позволяет снизить риск формальной субъектности и повысить качество профессионального становления будущих сотрудников.

Список литературы

1. Гусакова, М. А. Феномен субъектности в теории и практике педагогики / М. А. Гусакова // Педагогическое образование в России. – 2015. – № 4. – С. 90–95.
2. Фишман, Б. Е. О субъектности студента вуза в образовательной деятельности / Б. Е. Фишман // Высшее образование в России. – 2019. – Т. 28, № 5. – С. 145–154. – DOI: 10.31992/0869-3617-2019-28-5-145-154.
3. Захарова, У. С. Субъектность студентов в условиях очного и дистанционного обучения: взгляд преподавателей / У. С. Захарова, К. А. Вилкова // Современная зарубежная психология. – 2020. – Т. 9, № 3. – С. 87–96. – DOI: 10.17759/jmfp.2020090308.

4. Буробина, С. В. Развитие субъектности курсантов вузов ФСИН России при обучении иноязычному речевому общению / С. В. Буробина // International Journal of Medicine and Psychology. – 2025. – Т. 8, № 8. – С. 323–329.

5. Ильиных, Т. В. Педагогические условия развития субъектности студентов вуза: промежуточные результаты оценки авторской программы / Т. В. Ильиных // Педагогика. Вопросы теории и практики. – 2025. – Т. 10, вып. 7. – С. 1017–1028. – DOI: 10.30853/ped20250122.

6. Яценко, Д. А. Формирование профессиональной субъектности курсантов военного вуза в самостоятельной работе / Д. А. Яценко // Современный ученый. – 2025. – № 3. – С. 241–248.

7. Карапузиков, А. А. Психологическая адаптация курсантов вузов МЧС России к деятельности в экстремальных ситуациях / А. А. Карапузиков, Н. П. Мураев // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. – 2023. – Т. 29, № 4. – С. 96–100. – DOI: 10.18287/2542-0445-2023-29-4-96-100.

8. Ковальчишина, С. В. Исследование психологических особенностей формирования профессиональной идентичности курсантов следственно-криминалистического факультета / С. В. Ковальчишина // Психология и право. – 2012. – № 1. – С. 44–54. – EDN OXВОНF.

© Слободчикова П.С., 2026

DOI 10.46916/18062026-3-978-5-00276-124-1

ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ГОТОВНОСТЬ К ПЕРЕМЕНАМ: МОДЕЛЬ И УСЛОВИЯ РАЗВИТИЯ

Куртанидзе Ольга Олеговна

аспирант кафедры клинической психологии
и педагогики с курсом ПО
Красноярский государственный медицинский
университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого

Аннотация: в условиях высокой неопределённости и динамики современного общества возрастает потребность в личности, способной к проактивному принятию жизненных изменений. На основе теоретического анализа в статье предлагается структурно-содержательная модель психологической готовности к переменам, включающая восемь компонентов: ценностно-смысловой, когнитивный, эмоционально-регулятивный, мотивационно-волевой, операционально-поведенческий, социально-психологический, личностной зрелости и временной. Описаны основные психолого-педагогические условия формирования готовности.

Ключевые слова: психологическая готовность, жизненные изменения, неопределённость, субъектность, структурная модель, психолого-педагогические условия.

PSYCHOLOGICAL READINESS FOR CHANGE: MODEL AND DEVELOPMENT CONDITIONS

Kurtanidze Olga Olegovna

Abstract: in conditions of high uncertainty and dynamics of modern society, the need for a person capable of proactively accepting life changes is increasing. Based on a theoretical analysis, the article proposes a structural and content model of psychological readiness for change, including eight components: value-semantic, cognitive, emotional-regulatory, motivational-volitional, operational-behavioral, socio-psychological, personal maturity and temporal. The main psychological and pedagogical conditions for the formation of readiness are described.

Key words: psychological readiness, life changes, uncertainty, subjectivity, structural model, psychological and pedagogical conditions.

Актуальность проблемы

Современное общество характеризуется высокой степенью турбулентности, многовариантностью сценариев развития и кризисностью социальных процессов. В этих условиях способность человека не просто реагировать на перемены, но выступать активным субъектом собственного жизненного пути, сохраняя целостность и реализуя потенциал развития, становится ключевым фактором психологического благополучия [5; 6].

Проблема психологической готовности к жизненным изменениям выдвигается в число магистральных направлений психологических исследований. Однако сохраняется противоречие между объективной потребностью общества в личности, готовой к трансформациям, и недостаточной теоретической разработанностью данного феномена, размытостью его структуры и механизмов целенаправленного формирования [10; 12].

Цель статьи – на основе теоретико-методологического анализа разработать структурно-содержательную модель психологической готовности к жизненным изменениям и определить психолого-педагогические условия её формирования.

Теоретические основания исследования

Различные аспекты готовности разрабатывались в русле многих психологических школ. В отечественной науке фундамент заложен Л.С. Выготским, А.Н. Леонтьевым, С.Л. Рубинштейном, Д.Н. Узнадзе [3; 6; 12; 13]. В западной традиции значительный вклад внесли гуманистическая (А. Маслоу, К. Роджерс) [8; 10] и экзистенциальная (В. Франкл, И. Ялом) [13; 15] психология, а также когнитивно-поведенческое направление (А. Бандура, Р. Лазарус) [2; 5].

Особое значение имеет транстеоретическая модель изменений Дж. Прохазки и К. ДиКлементе [19], описывающая готовность как стадиальный процесс. Однако интеграция этих подходов применительно к феномену именно жизненных, а не узко-деятельностных изменений, до сих пор остаётся актуальной научной задачей.

Теоретико-методологическую базу данного исследования составляют: субъектно-деятельностный подход (С.Л. Рубинштейн), позволяющий рассматривать личность как активного инициатора изменений; экзистенциально-гуманистический подход (В. Франкл, К. Роджерс), акцентирующий роль

смыслов и ценностей; когнитивно-поведенческая теория (А. Бандура, Р. Лазарус), объясняющая механизмы оценки ситуации и веры в собственную эффективность.

**Готовность к деятельности и готовность к изменениям:
сравнительный анализ**

В психологической литературе традиционно большее внимание уделялось готовности к конкретной деятельности (профессиональной, спортивной, учебной). Это понятие ситуативно и операционально. Психологическая готовность к жизненным изменениям – феномен иного порядка. Проведённый анализ позволяет выделить принципиальные отличия:

- По предмету: не конкретная задача, а сам процесс трансформации и неопределённость.
- По временному горизонту: не ситуативная («здесь и сейчас»), а трансситуативная, устойчивая личностная диспозиция.
- По структуре: не операциональная, а интегративная (смыслы, ценности, идентичность).
- По детерминации: не внешние требования, а внутренняя субъектность и автономия.
- По критериям успешности: не эффективность/норматив, а целостность, личностный рост, новые смыслы.

Таким образом, готовность к изменениям носит экзистенциальный, смысло-жизненный характер. Её предмет – не столько выполнение действия, сколько принятие самой реальности нестабильности.

**Структурно-содержательная модель готовности
к жизненным изменениям**

Опираясь на проведённый анализ, предложена модель, включающая восемь взаимосвязанных компонентов. Целостность готовности обеспечивается их системным взаимодействием.

Структурная модель включает восемь компонентов:

1. ценностно-смысловой (вектор и значимость изменений);
2. когнитивный (оценка и прогнозирование);
3. эмоционально-регулятивный (выдерживание напряжения);
4. мотивационно-волевой (запуск и поддержание активности);
5. операционально-поведенческий (практическая реализация);

6. социально-психологический (вхождение в новые контексты);
7. личностной зрелости (интеграция и авторство);
8. временной (связь прошлого, настоящего, будущего).

Эмпирические исследования показывают, что способность к пересмотру целей является важным предиктором субъективного благополучия при возрастных и жизненных изменениях, что согласуется с работами Б. Лейпольда с соавторами [17] и Т.Д. Уиндзора с соавтором [20].

Психолого-педагогические условия формирования готовности

Понимание готовности, как развиваемой способности, ставит вопрос о психолого-педагогических условиях её формирования. В отличие от коррекции, направленной на устранение дезадаптивных паттернов, формирующая работа должна носить проактивный и развивающий характер.

Ключевые направления работы:

1. Развитие ценностно-смысловой сферы – экзистенциальный диалог, биографические методы, обсуждение смысложизненных вопросов [21].
2. Формирование когнитивной гибкости – тренинги критического мышления, рефрейминг, деловые игры, моделирующие неопределённость.
3. Развитие эмоционального интеллекта и саморегуляции – тренинги эмоциональной компетентности, майндфулнес, арт-терапия.
4. Укрепление мотивационно-волевой сферы – ситуации успеха, наставничество, поддержка автономии.
5. Обогащение поведенческого репертуара – социально-психологические тренинги, ролевые игры, анализ кейсов.
6. Расширение социального опыта – проектные группы, волонтерство, поддерживающее сообщество.
7. Воспитание субъектности – проектное обучение, рефлексия последствий выбора.
8. Интеграция временной перспективы – ведение дневников, построение «линий жизни», техники планирования [16].

При реализации этих методов обязателен учёт возрастных и индивидуальных особенностей. Диагностика должна включать не только опросники (шкала готовности Прохазки [19], шкала самооффективности Р. Шварцера [14], шкала толерантности к неопределённости), но и проективные методики.

Заключение

Проведённый теоретический анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Психологическая готовность к жизненным изменениям представляет собой сложное, многомерное личностное образование, обеспечивающее способность человека к проактивной и осмысленной трансформации жизненного пути в условиях неопределённости.

2. Принципиальное отличие готовности к изменениям от готовности к деятельности заключается в её трансситуативном, экзистенциально-смысловом характере и преимущественной внутренней детерминации.

3. В структуре готовности выделены восемь взаимосвязанных компонентов, системное единство которых обеспечивает целостность феномена.

4. Формирование готовности к изменениям является стратегической задачей психолого-педагогической практики и требует комплексного применения развивающих методов с учётом возрастной специфики.

Перспективы дальнейших исследований связаны с эмпирической верификацией предложенной модели, разработкой диагностического инструментария и созданием возрастно-ориентированных программ формирования готовности к изменениям.

Список литературы

1. Ананьев Б.Г. Человек как предмет познания. М.: Наука, 2000. 352 с.
2. Бандура А. Теория социального научения. СПб.: Евразия, 2000. 320 с.
3. Выготский Л.С. Собрание сочинений: в 6 т. Т. 3. Проблемы развития психики. М.: Педагогика, 1983. 368 с.
4. Куртанидзе О.О., Тришин М.С. Стратегии поведения у лиц с алкогольной зависимостью как одной из форм дезадаптивного поведения // Национальное здоровье. 2025. № 2. С. 89–95. URL: <https://www.national-zdorov.ru/m/products/Psychological%20sciences/gid1093/> (дата обращения: 24.03.2026).
5. Лазарус Р. Теория стресса и психофизиологические исследования // Эмоциональный стресс: физиологические и психологические реакции.

Медицинские, индустриальные и военные последствия стресса: труды Междунар. симп., организованного Шведским центром исследований в области военной медицины 5–6 февраля 1965 г., Стокгольм, Швеция / под ред. Л. Леви. Ленинград, 1970. С. 178–208.

6. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность: монография. М.: Политиздат, 1975. 304 с.

7. Логинова И.О. Жизнеосуществление человека в смешанной реальности: вовлеченность или отчужденность // Психологическое здоровье и развитие личности в современном мире: матер. III Междунар. науч.-практ. конф., Благовещенск, 12–14 марта 2025 года. Благовещенск, 2025. С. 6–10. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82579453> (дата обращения: 24.03.2026).

8. Маслоу А. Мотивация и личность. СПб.: Питер, 2019. 400 с.

9. Мэй Р. Открытие Бытия. М.: Институт общегуманитарных исследований, 2004. 200 с.

10. Роджерс К. Становление личности. Взгляд на психотерапию. М.: Эксмо-Пресс, 2001. 416 с.

11. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. Человек и мир. СПб.: Питер, 2003. 508 с.

12. Узнадзе Д.Н. Психология установки. СПб.: Питер, 2001. 414 с.

13. Франкл В. Человек в поисках смысла. М.: Прогресс, 1990. 366 с.

14. Шварцер Р., Ерусалем М., Ромек В.Г. Русская версия шкалы общей самооффективности Р. Шварцера и М. Ерусалема // Иностранная психология. 1996. № 7. С. 71–77. URL: <https://romek.ru/sites/default/files/2020-03/Тест%20самоэффективности.pdf> (дата обращения: 24.03.2026).

15. Ялом И. Экзистенциальная психотерапия. М.: Класс, 1999. 576 с.

16. Bonneville-Roussy, A., Perrier, L., Houlfort, N., & Vallerand, R.J. (2026). Navigating later-life transitions: Passion, control strategies, and psychological functioning under perceived decline. *Psychology and Aging*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/pag0000975>.

17. Leipold, B., Loepthien, T., Loidl, B., & Saalwirth, C. (2023). Goal adjustment and subjective well-being in adulthood: Longitudinal results from a three-wave panel study. *Journal of Individual Differences*, 44 (4), 245–253. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000398>.

18. Maffly-Kipp, J., Gause, C., Hicks, J.A., & Vess, M. (2023). When meaning in life protects against fear of death: The moderating role of self-alienation // *Journal of Personality*, 92 (4), 1115–1128. <https://doi.org/10.1111/jopy.12875>

19. Prochaska, J.O., & DiClemente, C.C. (1983). Stages and processes of self-change of smoking: Toward an integrative model of change // *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 51 (3), 390–395. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.51.3.390>.

20. Windsor, T.D., & Wilton-Harding, B. (2024). Examining goal re-engagement as a mediator of longitudinal associations between awareness of age-related change and vitality in midlife and older adulthood // *International Journal of Behavioral Development*, 49 (2), 155–166. <https://doi.org/10.1177/01650254241298896>.

© Куртанидзе О.О., 2026

МЕТОДОЛОГИЯ НАБЛЮДЕНИЯ ЗА ДЕТСКО-РОДИТЕЛЬСКИМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ В ПРОЦЕССЕ ИГРОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Краснова Ирина Владимировна

студент

Научный руководитель: **Еремина Наталья Юрьевна**

к.психол.н., доцент

ФГБОУ ВО «Самарский государственный
социально-педагогический университет»

Аннотация: в статье представлена методология исследования детско-родительского взаимодействия в процессе игровой деятельности, основанная на стандартизированном протоколе наблюдения. Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки эффективных инструментов оценки качества семейных отношений и их динамики в процессе психологической коррекции. В ходе исследования разработаны критерии и параметры оценки взаимодействия, включающие коммуникативную сферу, эмоциональную вовлеченность, характер взаимодействия и кооперативный компонент. Описаны возможности практического применения разработанного инструмента.

Ключевые слова: детско-родительское взаимодействие, психологическое наблюдение, игровая деятельность, семейная психология, психологическая коррекция, протокол наблюдения, игровая терапия.

OBSERVATION METHODOLOGY FOR CHILD-PARENT INTERACTION DURING PLAY ACTIVITIES

Krasnova Irina Vladimirovna

Scientific adviser: **Eremina Natalya Yuryevna**

Abstract: the article presents a methodology for studying parent-child interaction during play activities, based on a standardized observation protocol. The relevance of the research is determined by the need to develop effective tools for assessing the quality of family relationships and their dynamics during psychological correction.

During the research, the following criteria and parameters for evaluating interaction were developed: communication sphere, emotional involvement, interaction pattern, cooperative component. The possibilities of practical application of the developed tool are described.

Key words: child-parent interaction, psychological observation, play activities, family psychology, psychological correction, observation protocol, play therapy.

Актуальность исследования обусловлена необходимостью разработки стандартизированных инструментов оценки эффективности психологической коррекции детско-родительских отношений посредством настольных игр. Представленный протокол наблюдения позволяет провести качественный анализ взаимодействия участников игрового процесса.

Методологическая база исследования опирается на положения теории семейных систем, психологии игровой деятельности, методологии психологического наблюдения, концепции привязанности, теории социального научения.

Научная новизна заключается в создании структурированного протокола наблюдения, позволяющего проводить качественный и количественный анализ взаимодействия участников игрового процесса. Предложена оригинальная система оценки параметров взаимодействия по четырём основным направлениям: коммуникативная сфера, эмоциональная вовлечённость, характер взаимодействия и кооперативный компонент.

Цель наблюдения — комплексная оценка качества детско-родительского взаимодействия в процессе совместной игровой деятельности.

Задачами наблюдения является выявление особенности коммуникативных паттернов, оценка эмоциональной вовлеченности участников, анализ характера взаимодействия, определение уровня кооперации.

Организация наблюдения предусматривает продолжительность сессии от 45 до 60 минут. Формат наблюдения – это стандартизированное невключенное наблюдение. Условиями проведения исследования является естественная игровая среда.

Разработанный протокол позволяет провести наблюдение по следующим параметрам:

1. Коммуникативная сфера оценивается по частоте вербальных контактов, качеству обратной связи, использованию активного слушания,

эффективности невербальной коммуникации, способностям к диалоговому взаимодействию.

2. Эмоциональная вовлеченность рассматривается по преобладающему эмоциональному фону, интенсивности эмоциональных проявлений, характеру эмоциональной реакции, эмпатийным проявлениям, способности к эмоциональной регуляции.

3. Характер взаимодействия рассматривается по распределению игровых ролей, согласованности действий, способности к компромиссу, стратегиям разрешения конфликтов и гибкости ролевого поведения.

4. Кооперативный компонент оценивается через совместное целеполагание, координацию усилий, взаимную поддержку, эффективность командной работы и способность к совместному планированию.

Далее представлен разработанный протокол наблюдения за сеансом игрового взаимодействия.

Протокол наблюдения за взаимодействием в процессе игры

Дата: _____

Время начала: _____ Время окончания: _____

Номер игрового сеанса: _____

Общее настроение группы: приподнятое / нейтральное / напряжённое / подавленное

Особые условия: (например, впервые играют, играли ранее, есть ли предварительные договорённости и т.п.)

Раздел 1. Частота позитивных/негативных взаимодействий

Тип взаимодействия	Участники	Примечания
Позитивные		
Пощрение	Родитель → ребёнок	
Совместное решение	Все	
Эмоциональная поддержка	Родитель ↔ ребёнок	
Юмор, шутка	Любой участник	
Благодарность	Ребёнок → родитель	
Негативные		
Критика	Родитель → ребёнок	Тон, громкость
Игнорирование	Любой участник	Длительность
Спор	Все	Причина, исход
Фрустрация	Любой участник	Проявление

Итого за игру:

- Позитивных взаимодействий: _____;
- Негативных взаимодействий: _____.

Раздел 2. Уровень вовлечённости в игру

Оценивается по шкале от 1 до 5 для каждого участника (1 — полностью отстранён, 5 — максимальная вовлечённость).

Время (мин)	1	2	3	4	5
0–10					
10–30					
30–40					

Средний балл вовлечённости:

- родитель(и): _____;
- ребёнок(и): _____.

Раздел 3. Анализ стратегий взаимодействия

- Совместные решения: сколько раз принимались коллективно (голосование, обсуждение) — _____
- Инициатива детей: сколько предложений поступило от детей — _____ (из них принято — _____)
- Поддержка: сколько случаев эмоциональной поддержки зафиксировано — _____

Раздел 4. Способы разрешения конфликтов

Конфликты: сколько ситуаций с напряжённым взаимодействием — _____ (разрешено конструктивно — _____, остались без решения — _____)

Основные стратегии разрешения конфликтов:

1. Обращение к авторитету (наблюдателю/правилам) — _____ случаев.
2. Компромисс — _____ случаев.
3. Голосование — _____ случаев.
4. Модификация условий — _____ случаев.
5. Игнорирование — _____ случаев (конфликт «заморожен»).

Общие выводы и рекомендации

1. Баланс взаимодействий: преобладали позитивные/негативные взаимодействия (нужное подчеркнуть). Соотношение: _____:_____.
2. Вовлечённость: уровень вовлечённости был стабильным/колебался (нужное подчеркнуть).

3. Конфликты: основные причины конфликтов: _____ (например, трактовка правил, распределение ресурсов, эмоциональные реакции).

4. Рекомендации:

- Для следующего сеанса: _____ (например, уточнить правила спорных карт, ввести дополнительные задания на сплочение);

- Для семьи: _____ (например, обсудить после игры, что было самым сложным и что помогло достичь успеха);

- Для психолога: _____ (например, уделить внимание развитию навыков компромисса, проработать стратегии эмоциональной поддержки).

Применение протокола позволяет объективно оценивать динамику семейных отношений, выявлять проблемные зоны взаимодействия, корректировать программу психологической помощи, оценивать эффективность коррекционных мероприятий, проводить мониторинг изменений.

Представленный инструментарий может быть использован в практике семейных психологов, психотерапевтов и специалистов по работе с семьей, а также в исследовательской деятельности при изучении детско-родительских отношений.

Список литературы

1. Варга А. Я. Системная семейная психотерапия / А. Я. Варга. — СПб.: Речь, 2025. — 142 с.

2. Кучина Т., Мороз Т. Детско-родительские отношения и психологическое благополучие подростков: монография / Т. Кучина, Т. Мороз. — Москва: Директ-Медиа, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-4499-0756-1.

3. Мухина В. С. Возрастная психология: Феноменология развития, детство, отрочество / В. С. Мухина. — Наука, 2022. — 425 с.

4. Сидорова М. К. Настольные игры как инструмент формирования эмпатии в семье // Психология и педагогика: современные исследования. 2024. № 1. С. 78–85.

5. Шнейдер Л.Б. Основы семейной психологии. М.: МПСИ, 2019. — 129 с. — ISBN 978-5-534-16562-3.

© Краснова И.В., 2026

ПОДРОСТКОВЫЙ ВОЗРАСТ КАК ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ФЕНОМЕН, СУЩНОСТЬ КРИЗИСА ПОДРОСТКОВОГО ВОЗРАСТА

Бабкин Артём Иванович

студент

Научный руководитель: **Спевакова Софья Геннадьевна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Армавирский государственный

педагогический университет»

Аннотация: в работе рассматривается подростковый возраст как критический этап онтогенеза. Анализируются психологическая сущность кризиса подросткового возраста, его причины, симптомы и центральное новообразование — «чувство взрослости». Особое внимание уделяется становлению идентичности как ключевому процессу данного периода.

Ключевые слова: подростковый возраст, кризис идентичности, чувство взрослости, эмансипация, самосознание, рефлексия.

ADOLESCENCE AS A PSYCHOLOGICAL PHENOMENON, THE ESSENCE OF THE CRISIS OF ADOLESCENCE

Babkin Artyom Ivanovich

Scientific adviser: **Spevakova Sofya Gennadijevna**

Abstract: the paper examines adolescence as a critical stage of ontogenesis. The psychological essence of the adolescent crisis, its causes, symptoms and the central neoformation — the «sense of adulthood» — are analyzed. Special attention is paid to the formation of identity as a key process of this period.

Key words: adolescence, identity crisis, sense of adulthood, emancipation, self-consciousness, reflection.

Подростковый возраст в психологии принято считать одним из самых непростых этапов взросления. Данный период, охватывающий границы от 10–11 до 14–15 лет, сопровождается серьёзными сдвигами в физиологии, мышлении, эмоциональной сфере и социальных связях, благодаря чему исследователи называют его критическим, поворотным моментом развития

[1, 2]. По замечанию В.Г. Казанской, именно на этом этапе случается качественный рывок в становлении личности, связанный с переустройством всех отношений — и с окружающими, и с самим собой [1]. Сам термин «кризис» применительно к подростковому возрасту обозначает не болезненное отклонение, а естественный, нормативный этап, без которого полноценное развитие личности невозможно [2].

В научной литературе выделяется комплекс причин, запускающих кризисные механизмы. Главное противоречие заключается в расхождении между быстро растущими запросами подростка и сохраняющимся отношением взрослых, которые по привычке продолжают видеть в нём ребёнка и ограничивают его самостоятельность [2]. Из этого противоречия рождается стремление подростка к эмансипации, то есть к освобождению от родительской опеки, что и становится главной движущей силой кризиса. Параллельно обостряется потребность в признании его взрослости со стороны значимых других, что порождает дополнительное внутреннее напряжение [1, 2]. В.Г. Казанская подчёркивает: «чувство взрослости» представляет собой ключевое новообразование этого возраста, вокруг которого выстраиваются все изменения в психике и поведении [1]. Именно оно толкает подростка на освоение новых поведенческих моделей, подражание внешним признакам взрослых, а также на попытки строить партнёрские отношения со старшими.

Симптомы подросткового кризиса разнообразны и различаются по силе проявления. К числу классических симптомов относят: падение успеваемости, негативизм (сопротивление требованиям взрослых без видимой причины), строптивость, обесценивание авторитета родителей и учителей, повышенную конфликтность [2]. Важно подчеркнуть, что эти проявления носят временный характер и при благоприятной обстановке постепенно сходят на нет по мере перехода подростка к ранней юности (15–17 лет) [2]. Однако в неблагоприятных условиях кризис может затянуться и приобрести патологические формы — устойчивое девиантное поведение, формирование негативной идентичности либо уход в асоциальные группы.

В психологическом содержании подросткового возраста центральное место отводится активному складыванию самосознания. Именно в этот период у подростка появляется устойчивый, порой болезненно заострённый интерес к собственной личности, к своим внутренним переживаниям, качествам и способностям [3]. Возникает и интенсивно развивается рефлексия — умение анализировать собственные мотивы, поступки и чувства, способность посмотреть на себя со стороны [3]. Этот процесс самоанализа сопровождается

формированием «чувства взрослости» — субъективного ощущения себя взрослым, которое становится важнейшим новообразованием данного возраста [1]. Подросток начинает вести дневники, сочинять стихи, подолгу размышлять о себе. Часто такая рефлексия принимает форму «эгоцентризма»: подростку кажется, что окружающие постоянно его оценивают, что порождает дополнительную тревожность.

Именно в подростковом возрасте происходит становление идентичности как центрального психологического новообразования, определяющего дальнейший ход личностного развития [3]. Понятие идентичности, введённое Э. Эриксоном, трактуется как чувство тождественности самому себе, непрерывности собственной личности, а также как осознанное представление о своих ценностях, целях и жизненных планах. Кризис идентичности в подростковом возрасте — это процесс активного, порой мучительного поиска и выбора системы ценностей, жизненных целей, профессиональных предпочтений и социальных ролей [4]. Динамика этого кризиса характеризуется сменой периодов относительной стабильности и острых конфликтных состояний, когда прежние представления о себе разрушаются, а новые ещё не сложились [4]. В такие моменты подросток переживает состояние диффузии идентичности — чувство потерянности, непонимания того, кто он есть и куда движется. Он может метаться между разными субкультурами, стилями поведения, компаниями, пробуя различные роли.

Трансформация идентичности в подростковом возрасте включает пересмотр самооотношения, временной перспективы и системы личностных смыслов [5]. Параллельно происходит активное формирование мировоззрения, нравственных представлений и ценностных ориентаций. Ценностные ориентации подростков находятся в стадии становления, отчего становятся неустойчивыми и сильно подверженными влиянию референтной группы — сверстников, значимых взрослых, СМИ и интернет-сообществ. Подросток ищет ответы на фундаментальные вопросы: в чём смысл жизни? что такое хорошо и плохо? каким человеком я хочу стать? — и эти поиски редко обходятся без глубоких эмоциональных переживаний.

Исследователи подчёркивают, что наряду со стремлением к эмансипации от взрослых у подростка одновременно сохраняется потребность в признании, уважении и эмоциональном принятии [2]. Подросток может требовать полной самостоятельности, но при этом остро переживать, если родители не интересуются его делами. Кроме того, в подростковом возрасте существенно меняется характер общения со сверстниками: если в младшей школе

сверстник был партнёром по игре, то теперь он становится образцом для подражания, источником самооценки и эмоциональной поддержки [1, 3]. Отношения со сверстниками выходят на первый план, что нередко становится источником дополнительных конфликтов в семье и школе. Именно в группе сверстников подросток получает обратную связь о своей идентичности.

Таким образом, подростковый возраст и протекающий в нём кризис выступают как многогранный психологический феномен, центральным содержанием которого является формирование идентичности через преодоление системы противоречий: между потребностями растущей личности и социальными ожиданиями взрослых, между стремлением к автономии и потребностью в принадлежности, между старыми и новыми представлениями о себе.

Список литературы

1. Казанская В.Г. Подросток и трудности взросления: книга для педагогов, психологов, родителей. — СПб.: Питер, 2006. — 240 с.
2. Магомедова А.М. Кризис подросткового возраста // *Мировая наука*. — 2019. — № 5 (26). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/krizis-podrostkovogo-vozrasta> (дата обращения: 10.06.2026)
3. Лебедева Л.Н. Психологические особенности подросткового возраста // *Теория и практика современной науки*. — 2015. — № 3 (3). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskie-osobennosti-podrostkovogo-vozrasta-1> (дата обращения: 10.06.2026)
4. Кузьмин М.Ю. Динамика кризиса идентичности у испытуемых подросткового и юношеского возраста // *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология*. — 2016. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-krizisa-identichnosti-u-ispytuemyh-podrostkovogo-i-yunosheskogo-vozrasta> (дата обращения: 10.06.2026)
5. Савина О.О. Психологический анализ трансформации идентичности личности в подростковом и юношеском возрасте // *Вестник Московского университета. Серия 14. Психология*. — 2011. — № 4. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologicheskij-analiz-transformatsii-identichnosti-lichnosti-v-podrostkovom-i-yunosheskom-vozraste> (дата обращения: 10.06.2026)

© Бабкин А.И., 2026

**СЕКЦИЯ
ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ, СВЯЗАННЫЕ С ОСУЩЕСТВЛЕНИЕМ
ВЫЕЗДНЫХ ПРОВЕРОК В ОТНОШЕНИИ СУБЪЕКТОВ,
ОСУЩЕСТВЛЯЮЩИХ РОЗНИЧНУЮ ТОРГОВЛЮ
ПИЩЕВЫМИ ПРОДУКТАМИ**

Васьковский Дмитрий Сергеевич

магистрант 2 курса

Кружилин Владимир Сергеевич

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Российская академия

народного хозяйства и государственной службы

при Президенте Российской Федерации»

Липецкий филиал

Аннотация: в данной статье анализируется федеральное законодательство, регулирующее деятельность органов государственной власти, связанную с осуществлением контроля и надзора, а также рассматриваются вопросы, касающиеся актуальных проблем, которые возникают при осуществлении выездных проверок в отношении продавцов, занимающихся розничной торговлей пищевыми продуктами. Автором предлагается внесение изменения в законодательство касательно такого контрольного (надзорного) мероприятия как выездной проверки, проводимой с использованием средств дистанционного взаимодействия.

Ключевые слова: контроль, надзор, розничная торговля, проверка, инспектор, продавец, проверка, проводимая с использованием средств дистанционного взаимодействия.

**SOME PROBLEMS RELATED TO THE IMPLEMENTATION
OF ON-SITE INSPECTIONS IN RELATION TO ENTITIES
ENGAGED IN FOOD RETAIL TRADE**

Vaskovsky Dmitry Sergeevich

Kruzhilin Vladimir Sergeevich

Abstract: this article analyzes the federal legislation regulating the activities of state authorities related to the implementation of control and supervision, and also discusses issues related to the current problems that arise during on-site inspections of sellers engaged in the retail trade of food products. The author proposes amendments to the legislation regarding such a control (supervisory) event as an on-site inspection conducted using remote communication tools.

Key words: control, supervision, retail trade, inspection, inspector, seller, inspection conducted using remote interaction means.

Термины «контроль» и «надзор» определены в действующем российском законодательстве. Так, в соответствии с частью 1 статьи 1 Федерального закона от 31 июля 2020 года № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» [1] (далее – ФЗ О государственном контроле) под контролем и надзором понимается деятельность контрольных (надзорных) органов, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений обязательных требований, осуществляемая в пределах полномочий указанных органов.

Рассуждая о соотношении контроля и надзора, нужно исходить из следующего: во-первых, при осуществлении контроля должностное лицо контрольного органа может вмешиваться в деятельность контролируемого лица, в то время как надзор предполагает невмешательство в действия субъекта, в отношении которого надзорный орган осуществляет указанную деятельность. Во-вторых, контроль осуществляется в отношении тех лиц, которые являются подчиненными, когда надзор связан с деятельностью в отношении субъектов, не находящихся в подчинении. В-третьих, надзор предполагает наблюдение за соблюдением норм, установленных законодательством, а контроль связан с корректировкой деятельности контролируемого лица. Исходя из этого, можно сделать вывод, что контроль шире надзора.

Предметом контроля (надзора) является соблюдение гражданами и юридическими лицами обязательных требований, которые согласно части 1 статьи 1 Федерального закона от 31 июля 2020 года № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» [2] представляют собой требования, связанные с осуществлением предпринимательской и иной экономической деятельности. Таким образом, деятельность контрольных (надзорных) органов направлена на гарантирование соответствия продажи

товаров, выполнения работ и оказания услуг субъектами предпринимательской деятельности требованиям, установленным законодательством, которые призваны обеспечить безопасность охраняемых законом ценностей, а также минимизировать вредные последствия от деятельности контролируемых лиц.

Так, государство посредством установления обязательных требований влияет на продавцов, осуществляющих деятельность в сфере розничной торговли пищевыми продуктами, поскольку устанавливает стандарты качества товара, который может быть допущен для реализации потребителям, определяет условия хранения, транспортировки и продажи пищевой продукции, которые обеспечивают ее надлежащее качество, защищает экономические интересы потребителей, не позволяя продавцам произвольно устанавливать цену на продукты, либо иным образом неправомерно получать денежные средства от покупателя при ненадлежащем исполнении условий договора.

Для выявления соответствия деятельности контролируемого лица установленным законодательством обязательным требованиям проводятся контрольные (надзорные) мероприятия, которые осуществляются уполномоченным на то должностным регламентом или должностной инструкцией инспектор.

Статьей 56 ФЗ О государственном контроле в зависимости от взаимодействия с контролируемым лицом определены два вида контрольных (надзорных) мероприятий: осуществляемые с взаимодействием с контролируемым лицом, либо осуществляемые без такого взаимодействия. К первому виду относятся контрольная закупка, выборочный контроль, инспекционный визит, рейдовый осмотр, документарная проверка, мониторинговая закупка, а также выездная проверка. Ко второму виду относятся наблюдение за соблюдением обязательных требований, а также выездное обследование.

При осуществлении контрольной (надзорной) деятельности, связанной с выявлением соответствия деятельности продавцов пищевыми продуктами обязательным требованиям, важным мероприятием является выездная проверка, которая предполагает посещение инспектором объекта контроля по месту его нахождения. Одной из особенностей выездной проверки является широкий комплекс контрольных (надзорных) действий, которые могут быть совершены инспектором в рамках данного мероприятия.

Проблемным представляется содержание части 2.1 статьи 73 ФЗ О государственном контроле, согласно которой выездная проверка может быть проведена с использованием средств дистанционного взаимодействия, которое включает в себя, в том числе, видео-конференц связь и мобильное приложение «Инспектор». Вызывает сомнение целесообразность отнесения к «выездной» проверке, подразумевающей посещение объекта контроля (надзора) проверку, которую можно осуществить дистанционно, то есть в ситуации, когда контролирующему лицу не требуется личного присутствия на месте нахождения объекта контроля (надзора). Данный вид проверки, на наш взгляд, не может быть отнесен к выездной в том числе по той причине, что снижается количество контрольных (надзорных) действий, которые можно осуществить в ходе данной проверки, таких как: отбор проб (образцов); инструментальное обследование; испытание. В данном случае указанную проверку следует относить не к форме выездной, а к самостоятельной.

Существенным недостатком выездной проверки с использованием средств дистанционного взаимодействия является невозможность полноценно установить соблюдение обязательных требований продавцом, осуществляющим розничную торговлю пищевыми продуктами, поскольку инспектор не может чувствовать запах, который в определенных случаях является индикатором, указывающим на ненадлежащее качество товара ввиду порчи из-за истечения срока годности или нарушения правил хранения. Также проверяющее должностное лицо лишено возможности осязать товар, что тоже в случае со многими видами пищевых продуктов указывает на их негодность к потреблению.

Исходя из вышеуказанного, на наш взгляд, необходимо внести следующие изменения в ФЗ О государственном контроле: во-первых, в статье 73 часть 2.1 признать утратившей силу. Во-вторых, в статье 65 часть 1 дополнить пунктом 11 следующего содержания: «дистанционная проверка». В-третьих, дополнить статьей 73.1 следующего содержания: «Дистанционная проверка – контрольное (надзорное) мероприятие, проводимое посредством взаимодействия с контролируемым лицом, владеющим производственными объектами и (или) использующим их, с использованием средств дистанционного взаимодействия, в целях оценки соблюдения таким лицом обязательных требований, оценки выполнения решений контрольного (надзорного) органа».

Внесение указанных изменений в законодательство более точно определит место проверки, осуществляемой с использованием средств дистанционного взаимодействия, среди иных контрольных (надзорных) мероприятий. Вынесение ее за рамки выездной проверки способствует возможности установить более точный порядок ее проведения и избежать неправильного толкования закона.

Список литературы

1. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном надзоре в Российской Федерации» (в ред. от 17 апреля 2026 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2020. - № 31. – Ст. 5007.

2. Федеральный закон от 31 июля 2020 г. № 247-ФЗ «Об обязательных требованиях в Российской Федерации» (в ред. от 9 апреля 2026 г.) // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2020. - № 31. – Ст. 5006.

© Васьковский Д.С., Кружилин В.С., 2026

УДК 343.98

**ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СТРУКТУРЕ
МЕТОДИКИ РАССЛЕДОВАНИЯ ПРЕСТУПЛЕНИЙ,
ПРЕДУСМОТРЕННЫХ СТ. 207.3 УК РФ**

Земляков Александр Владимирович
старший преподаватель кафедры общегуманитарных
и социально-экономических дисциплин
Иркутский юридический институт (филиал)
Университет прокуратуры Российской Федерации

Аннотация: в статье исследуются возможности применения систем искусственного интеллекта в рамках частных криминалистических методик, используемых при расследовании деяний против общественной безопасности, совершаемых в цифровой среде. На основе анализа состава преступления, закреплённого в ст. 207.3 УК РФ, рассматриваются изменения в криминалистической тактике и технике, обусловленные цифровизацией противоправных действий. Выявляются правовые противоречия, сопровождающие использование ИИ при работе с цифровыми доказательствами.

Ключевые слова: искусственный интеллект, криминалистическая методика, ст. 207.3 УК РФ, цифровые доказательства, фейки, противодействие преступности, информационная безопасность.

**ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE STRUCTURE
OF THE INVESTIGATION TECHNIQUE FOR CRIMES
PROVIDED FOR IN ARTICLE 207.3 OF THE CRIMINAL
CODE OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Zemlyakov Alexandr Vladimirovich

Abstract: the article explores the possibilities of using artificial intelligence systems within the framework of private forensic methods used in the investigation of acts against public safety committed in the digital environment. Based on the analysis of the crime composition enshrined in Article 207.3 of the Criminal Code of the Russian Federation, the article examines the changes in forensic tactics and techniques caused by the digitalization of illegal actions. The article identifies the

legal contradictions associated with the use of AI in working with digital evidence. The author proposes a private methodology model, which includes algorithmic complexes based on the analysis of large data arrays, neural network detection of deepfakes and linguistic-semantic analysis of content.

Key words: artificial intelligence, forensic methodology, Article 207.3 of the Criminal Code of the Russian Federation, digital evidence, fake news, crime prevention, and information security.

Цифровая трансформация, интенсивно развивающаяся последние годы, привела к глубоким изменениям в способах совершения деяний, направленных против общественной безопасности и конституционного строя РФ [1, с. 128]. Особенно остро эта проблема проявилась после вступления в силу Федерального закона от 04.03.2022 № 32-ФЗ, которым Уголовный кодекс был дополнен статьёй 207.3, предусматривающей наказание за публичное распространение недостоверной информации о действиях Вооружённых Сил России [2]. В современных условиях искусственный интеллект – реальный инструмент, позволяющий следователю фиксировать и исследовать цифровые следы. Поэтому интеграция ИИ в структуру частной криминалистической методики по делам о преступлениях, предусмотренных ст. 207.3 УК РФ, представляет собой насущную научную проблему, решение которой повысит эффективность противодействия таким деяниям.

Обобщение правоприменительной практики показывает динамичное усложнение способов распространения заведомо ложных сведений. Если в начальный период действия закона преобладали простые формы публикаций в социальных сетях с использованием реальных аккаунтов, то сегодня наблюдается усложнение криминалистической картины. Правонарушители активно применяют средства анонимизации (VPN, прокси, Tor), специальное ПО для автоматического создания и рассылки контента, а также технологии создания поддельных аудиовизуальных материалов — так называемых дипфейков. Генеративные нейросети, ныне доступные широкому кругу лиц, позволяют создавать видео с имитацией внешности и голоса публичных персон, включая представителей власти, что многократно повышает общественную опасность и затрудняет выявление таких фактов. Всё это порождает кризис традиционной криминалистической методики, ориентированной в основном на работу с вещественными следами и линейные схемы установления событий. Возникает настоятельная необходимость

включения в частную методику новых элементов, связанных с применением ИИ.

С методологической точки зрения важно разграничивать два аспекта использования ИИ в криминалистике. Первый — ИИ как объект познания: системы искусственного интеллекта могут выступать орудием или средством совершения преступления. Применительно к ст. 207.3 УК РФ это выражается в генерации фальшивого контента с помощью нейросетей и его автоматизированном распространении через ботов. Второй аспект — ИИ как инструмент расследования, обеспечивающий поиск, обработку и анализ информации в объёмах, недоступных человеку. При разработке частной методики по ст. 207.3 УК РФ ключевым становится синтез этих двух сторон: понимание того, как ИИ используется для совершения преступления, позволяет формулировать адекватные тактические приёмы раскрытия, также основанные на ИИ.

Несмотря на очевидную практическую потребность, внедрение ИИ-инструментов в работу следственных органов тормозится отсутствием специального процессуального регулирования. УПК РФ не содержит специальных норм, регламентирующих порядок получения, проверки и оценки доказательств, сформированных с использованием ИИ; вместе с тем общие правила доказывания (гл. 9, 10 УПК РФ) и критерии относимости, допустимости, достоверности (ст. 17, 88 УПК РФ) распространяются и на такие материалы. Тем не менее возникает зона правовой неопределённости: результаты работы алгоритмов машинного обучения — будь то аналитическая сводка по мониторингу соцсетей или вывод о вероятности видеомонтажа — не имеют заранее установленной доказательственной силы. В немногочисленных правоприменительных решениях, затрагивающих данный вопрос, такие материалы чаще всего квалифицируются как «иные документы» (ст. 84 УПК РФ) либо используются для подготовки и проведения следственных действий, не приобретая статуса самостоятельных доказательств. При этом следует признать, что на сегодняшний день отсутствуют устоявшиеся позиции высших судебных инстанций, а судебная практика находится в стадии формирования. Такой подход недостаточен, поскольку не отражает специфики цифровой информации, полученной в результате сложной алгоритмической обработки. В связи с этим в исследовании обосновывается необходимость дополнить УПК РФ новым видом источников доказательств — «электронными доказательствами» — с детальной регламентацией порядка

их получения с использованием сертифицированных программно-технических средств, включая ИИ.

Применение ИИ существенно влияет на тактику отдельных следственных действий. Наиболее ярко это проявляется при осмотре и выемке электронных носителей, а также при назначении экспертиз. Осмотр цифрового контента по делам ст. 207.3 УК РФ требует анализа огромных объёмов информации: логов соединений, сообщений в мессенджерах, мультимедийных файлов. Системы автоматизированного анализа на базе ИИ позволяют не только экономить время, но и обнаруживать скрытые закономерности: временные паттерны распространения контента, корреляции между разными учётными записями, а также с определённой долей вероятности выдвигать версии об авторстве текстов на основе лингвостилистического анализа (однако результаты такого автоматического анализа носят ориентирующий характер и не могут рассматриваться как достоверное установление авторства без последующей судебной экспертизы). При этом тактически важным требованием выступает полнота осмотра: алгоритм должен быть настроен так, чтобы исключить риск пропуска доказательственной информации, которую программа может «не заметить» из-за особенностей своего обучения.

Отдельного внимания заслуживает тактика допроса при расследовании преступлений с использованием ИИ. Специфика этого следственного действия состоит в необходимости преодоления тактического барьера, порождённого анонимностью цифровой среды и возможностью допрашиваемого сослаться на техническую неосведомлённость. Подготовка к допросу должна включать сбор и анализ цифрового профиля лица: историю его активности в сети, используемое ПО, уровень технической грамотности. Технологии ИИ могут использоваться для генерации индивидуализированных тактических схем допроса, построенных на анализе психологических особенностей личности и типичных для данной категории дел защитных доминант.

Ключевым элементом доказывания по ст. 207.3 УК РФ — установление заведомой ложности распространённой информации. Когда объектом исследования становится контент, сгенерированный нейросетями, традиционные экспертные методики часто оказываются неэффективными. Развитие судебной экспертизы в цифровую эпоху требует введения новых родов и видов экспертиз, в частности, экспертизы аудиовизуальных материалов, созданных с помощью ИИ. Задачами такой экспертизы должны

статья: выявление признаков синтеза изображения или звука, идентификация программного средства, использованного для генерации контента, а также обнаружение факта внесения изменений в исходный файл. Важно подчеркнуть, что сами экспертные методики при этом могут базироваться на алгоритмах ИИ, что порождает феномен «двойной алгоритмизации» экспертного исследования. В связи с этим требуется разработка специальных требований к валидации программных средств, используемых экспертом, и обеспечению воспроизводимости полученных результатов — необходимое условие их судебной оценки.

Итак, цифровая трансформация способов совершения преступлений неизбежно влечёт трансформацию криминалистической науки, которая обязана предложить правоприменителю адекватные средства противодействия. Однако внедрение ИИ в практику расследования невозможно без решения ряда правовых проблем: процессуального статуса результатов его работы, обеспечения прав участников судопроизводства и подготовки кадров. Решение этих задач требует консолидированных усилий специалистов в области криминалистики, уголовного процесса и цифрового права, а также законодательной поддержки. Перспективным направлением дальнейших исследований является разработка критериев допустимости алгоритмических доказательств и создание методик оценки надёжности ИИ-систем, применяемых в уголовном судопроизводстве.

Список литературы

1. Климова Я. А. Цифровая криминалистика: перспективы развития // Вестник Волгоградской академии МВД России. 2020. №4 (55). С. 128-132.
2. Федеральный закон от 4 марта 2022 г. № 32-ФЗ «О внесении изменений в Уголовный кодекс Российской Федерации и статьи 31 и 151 Уголовно-процессуального кодекса Российской Федерации» // Российская газета. 2022. 9 марта.

© Земляков А.В., 2026

**ВЫГОДОПРИБРЕТАТЕЛИ ПО ФРАУДАТОРНЫМ СДЕЛКАМ
КАК СУБЪЕКТЫ СУБСИДИАРНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ
ПО ДЕЛАМ О НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ (БАНКРОТСТВЕ)**

Сафин Талгат Ильнарлович
аспирант
Санкт-Петербургский
государственный экономический университет

Аннотация: в статье дан правовой анализ fraudulent transactions как оснований для возложения bankrupt secondary liability (включая случаи извлечения выгоды из незаконного (недобросовестного) поведения должника, впадающего в bankruptcy). Была проведена классификация fraudulent transactions на виды. В результате проведенного исследования автор приходит к выводу об обоснованности привлечения к bankrupt secondary liability лиц, совершающих fraudulent transactions, причиняющие вред кредиторам должника. Автор также делает вывод о карательном характере bankrupt secondary liability по fraudulent transactions, направленной на погашение всего реестра кредиторов должника и выполняющей превентивную функцию.

Ключевые слова: subsidiary liability по законодательству о несостоятельности (bankruptcy), извлечение выгоды, fraudulent transactions.

**BENEFICIARIES OF FRAUDULENT CONVEYANCES AS PERSONS
SUBJECT TO SECONDARY LIABILITY IN INSOLVENCY
(BANKRUPTCY) CASES**

Safin Talgat Ilnarovich

Abstract: this article presents a legal analysis of fraudulent transactions as grounds for the imposition of subsidiary liability in insolvency proceedings, including instances where benefits are derived from unlawful or bad faith conduct of a debtor falling into bankruptcy. The fraudulent transactions are classified into distinct types. Based on the research conducted, the author concludes that it is justified to hold liable on a subsidiary basis in bankruptcy those persons who carry out fraudulent transactions causing harm to the debtor's creditors. The author also

concludes that subsidiary liability in bankruptcy for fraudulent transactions is punitive in nature, aims to satisfy the entire creditor schedule of the debtor, and performs a preventive function.

Key words: subsidiary liability under insolvency (bankruptcy) legislation, derivation of benefit, fraudulent transactions.

Подпункт 3 пункта 4 статьи 61.10 и подпункт 1 пункта 2 статьи 61.11 Федерального закона «О несостоятельности (банкротстве)» (далее – Закон о банкротстве) [1] предусматривают субсидиарную ответственность субъектов гражданского оборота, извлекающих выгоду из незаконного или недобросовестного поведения лиц, указанных в пункте 1 статьи 53.1 Гражданского кодекса РФ [2]. В современных условиях данный вид ответственности приобретает особую актуальность при совершении фраздаторных сделок.

Данные сделки предполагают как приобретение актива не связанными с должником субъектами (самостоятельными участниками гражданского оборота), так и перераспределение имущества конечным бенефициаром между его доверенными лицами. Законопослушные («посторонние») приобретатели актива должника к субсидиарной ответственности привлекаться не должны (исключением являются случаи получения актива по отступному, как сделки с предпочтением и/или сделки без дисконта к сумме долга, которые могут являться основанием для признания получателя актива выгодоприобретателем с возложением на него субсидиарной ответственности). Рыночная стоимость права требования кредитора к должнику (финансовое положение которого отвечает признакам так называемого «объективного банкротства») не равна номиналу. Погашение такого долга в полном объеме можно квалифицировать как извлечение выгоды, предусмотренной подпунктом 3 пункта 4 статьи 61.10 Закона о банкротстве.

Что же касается ситуаций, когда собственником актива становится указанный конечным бенефициаром (и фактически подконтрольный ему) субъект, то здесь возможны два типа сделок:

а) Приобретение актива безвозмездно или на нерыночных условиях (в таком случае имеются основания для субсидиарной ответственности как самого конечного бенефициара (соучастника-организатора), так и приобретателя актива (соучастника-пособника, который не мог, как выгодоприобретатель, не знать о ее противоправной направленности)). Исключением являются одаряемые родителями несовершеннолетние дети, в отношении которых Верховный Суд РФ установил наличие презумпции

неосведомленности, ограничив их ответственность стоимостью полученного дара (Определение СКЭС ВС РФ от 23.12.2019 N 305-ЭС19-13326 по делу N А40-131425/2016).

б) Возмездная покупка на рыночных условиях (где приобретатель не осведомлен о цели конечного бенефициара навредить кредиторам должника). Например, когда высокорентабельный бизнес должника (завод) может быть утрачен для конечного бенефициара по причине выдачи должником поручительства за другую («сестринскую») структуру, ставшую неплатежеспособной. Создание одним крупным конечным бенефициаром нескольких «сестринских» структур в отечественном обороте является общепринятой практикой. Ссылаясь на иностранный опыт, Е.А. Суханов подтверждает, что значительная часть компаний «организованы в концерны или в иные объединения холдингового типа, иначе говоря, находятся в разнообразных взаимоотношениях подчиненности и зависимости» [3, с. 283-295].

Связывание подобным обеспечением всей группы компаний конечного бенефициара является в банковском кредитовании общепринятой практикой (см., например, Определения СКЭС ВС РФ от 01.12.2022 N 307-ЭС20-9433(8) по делу N А56-70701/2019; от 15.06.2016 N 308-ЭС16-1475 по делу N А53-885/2014; от 20.02.2025 N 305-ЭС24-10389 по делу N А41-27292/2019; от 23.03.2023 N 307-ЭС22-15103(2,5) по делу N А56-104043/2019; от 21.10.2021 N 305-ЭС18-18386(3) по делу N А40-239363/2015). В такой ситуации конечный бенефициар экономически заинтересован выкупить заводское оборудование на другую свою компанию, пусть даже по рыночной цене (понимая при этом, что клиентура, производственные связи с контрагентами и перевод персонала фактически будут получены покупателем через конечного бенефициара безвозмездно). Дополнительная выгода конечного бенефициара состоит в том, что бесперебойное функционирование (уже через новую структуру) сохранит для него «market share» («долю на рынке» продаж и саму рентабельность бизнеса). Таким образом, для конечного бенефициара важен не просто факт организации бизнеса через свою новую структуру (теоретически это можно сделать и посредством покупки нового оборудования), а важен оперативный перевод бизнеса, позволяющий начать работу незамедлительно, а не через месяцы, необходимые на приобретение всего необходимого. Сохраненный таким образом бизнес является активом, имеющим ценность и скрытым от кредиторов должника. Вместе с тем нельзя утверждать, что при невмешательстве конечного бенефициара бизнес сохранился бы после начала банкротства должника. Причины тому могут

быть как объективного (клиенты не доверяют потенциальным банкротам), так и субъективного характера («ликвидационная направленность» российского банкротного процесса не стимулирует арбитражных управляющих сохранять бизнес). Однако, если конечный бенефициар вмешался и своими неправомерными действиями бизнес сохранил (переведя его на другую подконтрольную компанию), кредиторы должника вправе претендовать на этот актив. Сходная правовая позиция представлена в пункте 6 «Обзора практики рассмотрения арбитражными судами дел по корпоративным спорам, связанным с применением статьи 53.1 Гражданского кодекса РФ» (утвержденного 30.07.2025 Президиумом Верховного Суда РФ), согласно которому в деле о взыскании «убытков (упущенной выгоды), причиненных их недобросовестными действиями, связанными с переводом деятельности ресторана на вновь созданное юридическое лицо», «руководитель хозяйственного общества и его участники обязаны возместить убытки, возникшие у юридического лица вследствие неправомерного использования ими активов общества, в размере не менее величины выгоды (прибыли), извлеченной этими лицами»). Подобную судебную практику можно считать устоявшейся (пункт 28 «Обзора судебной практики разрешения споров о несостоятельности (банкротстве) за 2022 г.», утвержденного Президиумом Верховного Суда РФ 26.04.2023 (Бюллетень Верховного Суда РФ, N 6, июнь, 2023); Определения СКЭС ВС РФ от 06.03.2023 N 304-ЭС21-18637 по делу N А03-6737/2020; от 02.07.2024 N 303-ЭС24-372 по делу N А59-576/2022; от 15.12.2022 N 305-ЭС22-14865 по делу N А40-264080/2020).

Вышеизложенная аргументация и выводы подтверждаются в отечественной доктрине. Так, Т.П. Шишмарева отмечает, что повышенную стоимость бизнеса с укомплектованным штатом сотрудников, позволяющим приобрести предприятие как действующее (где «непрерывность функционирования предприятия» обеспечивает «стабильность сложившихся хозяйственных связей» [4]). И.В. Разумов указывает, что «у аффилированного лица всегда есть интерес в сохранении имущества и перенаправлении его в подконтрольную организацию. И вероятность того, что он будет действовать именно в этом интересе, довольно высока» [5]. Несмотря на рыночность продажной цены оборудования, кредиторам должника таким выводом актива вред причиняется (рентабельность производства может сподвигнуть их на реструктуризацию долгов и получение в перспективе значительно больших выгод, не говоря уже о том, что Закон о банкротстве предусматривает возможность создания должником дочерней структуры с последующей ее

продажей как «готового бизнеса»). Верховный суд РФ выделяет не только выгоду от самой сделки, но и «участие в распределении всей потенциальной прибыли должника, заранее неопределимой и неограниченной» (пункт 11 «Обзора судебной практики разрешения споров, связанных с установлением в процедурах банкротства требований контролирующих должника и аффилированных с ним лиц», утвержденного Президиумом Верховного Суда РФ 29.01.2020).

По этой причине покупатель оборудования должен считаться выгодоприобретателем, несущим субсидиарную ответственность (дополнительно к реституционным обязанностям). Как указывает Конституционный Суд РФ, «приоритет защиты интересов независимых кредиторов тем более актуален в ситуации, когда юридическое лицо служит прикрытием для действий контролирующего его физического лица, т.е. de facto не является самостоятельным субъектом экономической деятельности» (Постановление Конституционного Суда РФ от 19.03.2024 N 11-П "По делу о проверке конституционности положений части 1 статьи 110 Арбитражного процессуального кодекса Российской Федерации, статьи 5 и пункта 3 статьи 137 Федерального закона "О несостоятельности (банкротстве)" в связи с жалобами граждан И.Е. Галлямовой и Е.П. Червяковой").

**Аргументация против привлечения к субсидиарной ответственности
ответчика, приобретающего актив по фраздаторной сделке
на рыночных условиях**

Во-первых, конечный бенефициар, как правило, заинтересован в «субъективной добросовестности» покупателя, в связи с чем доказательств информированности последнего (о фраздаторном характере сделки по покупке) в банкротном деле, как правило, нет [6].

Не будет в судебном деле и доказательств «объективной недобросовестности» покупателя (он купил оборудование по рыночной цене, как поступает обычный законопослушный гражданин). И.С. Чупрунов, в частности, указывает, что рыночность цены не освобождает от субсидиарной ответственности руководителя должника, который произвел отчуждение актива («Даже если ценовые условия сделки полностью эквивалентны, ее совершение все равно может нарушать обязанность директора действовать разумно, если отчуждение соответствующего актива явно противоречит интересам юридического лица (например, отчуждается линия производства, без которой общество в дальнейшем не сможет полноценно

функционировать))» [7, с. 174].

Во-вторых, абзац 2 пункта 10 статьи 61.11 Закона о банкротстве от субсидиарной ответственности подобных приобретателей освобождает («такое лицо не подлежит привлечению к субсидиарной ответственности, если оно действовало согласно обычным условиям гражданского оборота»). Аналогичная позиция представлена в абзаце 3 пункта 7 Постановления № 53 [8], который освобождает от субсидиарной ответственности выгодоприобретателя, «получившего существенный актив должника» (в том числе по цепочке последовательных сделок)), если такой выгодоприобретатель «подтвердил возмездное приобретение актива должника на условиях, на которых в сравнимых обстоятельствах обычно совершаются аналогичные сделки» (рыночная цена оборудования, в терминологии Верховного Суда РФ, доказывает «добросовестность» покупателя). Последняя освобождает не только от субсидиарной ответственности, но (по мнению Президиума того же суда) (пункт 1 «Обзора судебной практики Верховного Суда РФ N 2 (2025)», утвержденного Президиумом Верховного Суда РФ 18.06.2025) даже от виндикации (при перепродаже актива «добросовестному» приобретателю). Фактически им может являться доверенное лицо конечного бенефициара, аффилированность с которым не доказана. Доктринальное подтверждение тому мы находим в правовой позиции Т.П. Шишмаревой, которая указывает, что «используемый в российской судебной практике механизм применения виндикационного требования при последующем отчуждении имущества приобретателем по сделке не способствует безусловному возвращению имущества конкурсную массу...» [4, с. 22].

В-третьих, конечный бенефициар, организовавший вывод актива, имеет статус КДЛ и в этом качестве несет субсидиарную ответственность перед кредиторами должника всем своим имуществом (в том числе долями участия (акциями) в уставном капитале получателя оборудования должника). Приобретение высокорентабельного бизнеса рыночную стоимость этих долей (акций) увеличивает и через их продажу кредиторы должника свой имущественный интерес удовлетворяют. При этом данный довод не принимается во внимание, если кредиторам должника придется делить выручку от продажи долей (акций) с другими кредиторами конечного бенефициара, а также в случаях продажи оборудования доверенному физическому лицу конечного бенефициара (например, индивидуальному предпринимателю, который организует аналогичный бизнес).

В-четвертых, презумпция осведомленности «заинтересованного лица»

(которым «сестринская компания» по отношению к должнику является) предусмотрена только пунктом 2 статьи 61.2 Закона о банкротстве, но отсутствует в подпункте 1 пункта 2 статьи 61.11 того же закона. Это означает, что в качестве последствия использования конечным бенефициаром для выкупа оборудования «сестринской» компании (как выгодоприобретателя) закон предусматривает только реституцию, но не субсидиарную ответственность (в ситуациях, когда осведомленность выгодоприобретателя о противоправной цели сделки не будет доказана). Данный вывод соответствует правовой позиции Верховного Суда РФ, который ограничивает ответственность (стоимостью полученного) для лица, которое было использовано конечным бенефициаром лишь в качестве «инструмента» и ничего не знало о совершаемом деликте (Определение СКЭС ВС РФ от 23.12.2019 N 305-ЭС19-13326 по делу N А40-131425/2016).

В-пятых, Закон о банкротстве устанавливает субсидиарную ответственность «контролирующих», а не «подконтрольных» лиц.

Шестым аргументом является сущностный признак юридического лица, признаваемый за данным субъектом гражданского оборота исторически. Как отмечает К.И. Скловский, «суть юридического лица – отделение части имущества собственника, которая определяет пределы его риска и пределы ответственности в обязательствах от имени такого обособленного имущества (юридического лица)... Есть основания считать его плодом не теоретических ухищрений, а исторического развития. Уже в XVI веке Медичи (как и другие крупные купцы) шли на создание филиалов с целью сократить риск банкротства для всего предприятия» [9, с. 182].

Седьмым доводом является исключительный характер субсидиарной банкротной ответственности, нивелирующий действие известных со времен римского права принципов имущественной обособленности участников гражданского оборота и их самостоятельной ответственности по своим обязательствам (самостоятельной правосубъектности) (см, например, Определение СКЭС ВС РФ от 30.05.2025 N 305-ЭС24-24568 по делу N А40-55223/2023). Данный вывод поддерживается доктриной [10], судебной практикой (пункт 1 Постановления № 53) и правовыми позициями зарубежных правопорядков [11].

Восьмой аргумент заключается в установлении Верховным Судом РФ (при поддержке таких представителей доктрины, как Карелина С.А.) [10] стандарта доказывания «ясные и убедительные доказательства» (по спорам о привлечении к банкротной субсидиарной ответственности), который при

доказательственной базе рассматриваемого здесь модельного примера не соблюдается (Определения СКЭС ВС РФ от 30.09.2019 N 305-ЭС16-18600(5-8) по делу N А40-51687/2012; от 10.11.2021 N 305-ЭС19-14439(3-8) по делу N А40-208852/2015; от 18.07.2024 N 305-ЭС23-27424(1-13) по делу N А40-67702/2021; от 27.12.2018 N 305-ЭС17-4004(2) по делу N А40-80460/2015; от 06.08.2018 N 308-ЭС17-6757(2,3) по делу N А22-941/2006).

В-девятых, обращаем внимание на то, что не является основанием для субсидиарной ответственности и фактическая аффилированность приобретателя (сестринской компании) с конечным бенефициаром. Подпункт 2 пункта 4 статьи 61.10 Закона о банкротстве признает лицо контролирующим должника, если оно «имело право... совместно с заинтересованными лицами распоряжаться пятьюдесятью и более процентами голосующих акций», эмитированных должником «или более чем половиной долей уставного капитала общества с ограниченной (дополнительной) ответственностью». Слово «совместно» предполагает наличие в собственности приобретателя хотя бы одной акции (что не характерно для сестринских компаний). Как отмечает И.А. Ионцев, «особенность этой общности состоит в том, что лица, имеющие общий центр контроля, объединены с центрами контроля, а не между собой» [12]. Буквальное прочтение абзаца 3 пункта 5 Постановления № 53 приводит к аналогичному выводу. Верховный Суд РФ указывает, что контролирующим должника лицом по подпункту 2 пункта 4 статьи 61.10 Закона о банкротстве может быть признан только участник корпорации (то есть лицо, имеющие долю в уставном капитале должника, пусть даже минимальную). Противоположное толкование будет противоречить подпункту 1 пункта 2 статьи 61.10 Закона о банкротстве, согласно которому наличие статуса КДЛ, например, у сестры мажоритарного участника (которая никакого отношения к должнику не имеет) только подозревается, но не презюмируется. Считаем правильной позицию И.В. Горбашева, который обращает внимание на пункт 5 Постановления № 53, указывая, что это «разъяснение направлено на предотвращение дробления корпоративного контроля в целях предварительной «профилактики» риска привлечения к ответственности» [13].

Пункт 3 Постановления № 53 утверждает, что «лицо не может быть признано контролирующим должника только на том основании, что оно состояло в отношениях родства».

Резюмируя анализ сделок возмездного отчуждения активов на «сестринские» компании, отметим следующее. С одной стороны, вышеизло-

женная аргументация (несмотря на свой формализм) юридически оправдана для случаев, когда приобретатель оборудования использован конечным выгодоприобретателем лишь как «инструмент» (и не был проинформирован о противоправной цели сделки). Реституционные последствия в таком случае кажутся вполне достаточными. Как отмечает С.А. Карелина «применительно к институту несостоятельности», «ограничение прав должно отвечать требованиям справедливости, быть адекватным, пропорциональным и соразмерным» [14]. Вторая точка зрения представлена в следующем разделе настоящей статьи.

Аргументация в пользу привлечения к субсидиарной ответственности сестринской компании, приобретающей актив по фраздаторной сделке

Рассмотренным ранее по тексту девяти доводам может быть противопоставлена следующая правовая аргументация. Если правопорядок не будет привлекать «сестринские компании» к субсидиарной ответственности, это станет стимулом для конечных бенефициаров продолжать пользоваться подобными инструментами. В данном случае неприменим подход, предложенный Верховным Судом РФ для «общегражданской» («небанкротной») ответственности, согласно которому «участник корпорации и иные контролирующие лица (пункты 1 – 3 статьи 53.1 ГК РФ) могут быть привлечены к ответственности перед кредитором данного юридического лица, если неспособность удовлетворить требования кредитора спровоцирована реализацией воли контролирующих лиц» (Определение СКЭС ВС РФ от 12.05.2025 N 305-ЭС24-12635 по делу N А40-167352/2023). Обязательность признака «инициативности» не должна распространяться на выгодоприобретателей в банкротных спорах, поскольку они могут извлекать выгоду в результате действий, «спровоцированных» другими контролирующими должника лицами (конечными бенефициарами). В этом плане хотим обратить внимание на ответ на «преюдициальный запрос», который дал Европейский Суд Справедливости 06.10.2021 по делу Sumal SL vs. Mercedes Benz Trucks España SL (Judgment of the Court (Grand Chamber)). Провинциальным судом Барселоны был поставлен вопрос, следует ли (в контексте внутригрупповых отношений) применять концепцию «единой экономической единицы» («single economic unit») исключительно при признаках контроля или она может быть расширена также на основе других критериев, включая случаи, когда дочерняя компания могла извлечь выгоду из противоправных действий? В пунктах 15, 31, 42, 43, 44, 48, 51, 52, 64, 67 Решения суда от 06.10.2021

привлечение к «субсидиарной» ответственности дочерней компании (по иску о взыскании убытков) признано обоснованным, но только при наличии «конкретной» связи между ее экономической деятельностью и предметом нарушения, в связи с которым материнская компания была привлечена к ответственности.

Отдельно необходимо отметить правовую позицию О.Р. Зайцева, обозначенную в отношении случаев незаконного получения активов банкрота [6]. Как отмечает О.Р. Зайцев, при отсутствии превенции недобросовестные участники оборота не несут риска несения возможных негативных последствий в своих противоправных попытках получить выгоду (тем более в условиях, когда принцип неотвратимости гражданско-правовой ответственности *de facto* не работает, поскольку фактический возврат актива в порядке реституции происходит не всегда). В.А. Тархов считает этот принцип одним из «основных принципов гражданско-правовой ответственности» [15, с. 284]. Превышение размера убытка разоблаченного делинквента над суммой полученной от деликта выгоды дестимулирует предосудительное поведение. В одном из споров о привлечении к ответственности по правилам главы III.2 Закона о банкротстве Верховный Суд РФ признает недопустимым подход, который «делает безрисковой и оставляет безнаказанной противоправную деятельность» лиц, сознательно извлекающих выгоду на счет должника (Определение СКЭС ВС РФ от 14.11.2022 N 307-ЭС17-10793(26-28) по делу N А56-45590/2015). В другом деле о привлечении к банкротной субсидиарной ответственности тот же суд выступил против правовой позиции, которая «стимулирует недобросовестное поведение контролировавших должника лиц, злоупотребивших конструкцией юридического лица во вред его кредиторам» (Определение СКЭС ВС РФ от 04.08.2025 N 302-ЭС24-490(2,3) по делу N А74-5486/2020). В.А. Тархов [16] и С.Н. Братусь [17, с. 155] отмечают «воспитательное значение» в качестве признака «всякой юридической ответственности», а О.А. Красавчиков [18, с. 365] указывает, что «восстановительная функция, являясь основной, соединена с воспитательным воздействием на нарушителя». При этом нужно отметить, что в отечественной доктрине нередко высказываются мнения, акцентирующие внимание именно на восстановительной функции. Так, Е.А. Флейшиц пишет, что «основными задачами гражданского права являются восстановление нарушенных общественных отношений и предотвращение их нарушения именно путем установления норм, обязывающих к восстановлению нарушенных общественных отношений. Свою весьма важную воспитательную, превентив-

ную, функцию гражданское право осуществляет при помощи норм, санкцией которых является именно возложение обязанности такого восстановления» [19, с. 36]. Полагаем, что в ранее рассмотренном нами модельном примере вывода активов на «сестринскую компанию» есть все основания для применения пункта 5 статьи 61.10 Закона о банкротстве, позволяющего суду право «признать лицо контролирующим должника лицом по иным основаниям», презюмируя при этом (вследствие наличия факта извлечения выгоды) совершение выгодоприобретателем действий именно «совместных» (с мажоритарным участником), несмотря на отсутствие у выгодоприобретателя долей участия в уставном капитале должника. Подобное комплексное применение подпунктов 2 и 3 пункта 4 статьи 61.10 Закона о банкротстве предполагает сохранение такого признака КДЛ, как «возможность определять действия должника» (пункт 1 статьи 61.10 Закона о банкротстве) и не вступает в противоречие с конституционным принципом равенства (из которого следует, что наличие или отсутствие в собственности выгодоприобретателя всего одной акции, эмитированной должником, в ситуации доказанности факта извлечения выгоды не должно иметь определяющего значения).

Оправданность вышеуказанного подхода отчетливо проявляется в тех нередко встречающихся на практике случаях, когда для присвоения имущества должника используются притворные сделки, прикрывающие безвозмездный вывод активов посредством погашения сфабрикованной задолженности должника перед «квазикредитором», подконтрольным их общему конечному бенефициару (в качестве примеров подобного сокрытия активов можно привести Определение Верховного Суда РФ от 19.06.2020 по делу N А11-7472/2015, Определение Верховного Суда РФ от 06.09.2024 по делу N А53-16963/2022 и Определение Верховного Суда РФ от 25.02.2019 по делу N А32-54256/2009). При такой передаче актива внутри группы компаний бремя доказывания фиктивности долга зачастую является сложновыполнимым (вследствие многочисленного количества внутригрупповых транзакций, манипуляции с которыми в течение длительного периода времени позволяют конечному бенефициару «документально оформить» несуществующие обязательства должника). Еще Е.В. Васьковский приводил пример, когда «приятель несостоятельного должника предъявляет к нему иск по фиктивному обязательству, чтобы принять участие в распределении денег должника между кредиторами и, получив какую-либо сумму, отдать ее должнику...» [20, с. 601] Верховный Суд РФ по делам о банкротстве квалифицирует в качестве мнимых фиктивные сделки, реальной целью которых является

«искусственное создание задолженности» (Определение СКЭС ВС РФ от 25.07.2016 N 305-ЭС16-2411 по делу N А41-48518/2014).

Необходимость привлечения вышеуказанных «квазикредиторов» (как выгодоприобретателей по операциям «погашения» несуществующего долга) к субсидиарной ответственности сомнений не вызывает (ответчик извлекает выгоду за счет должника и не может не знать о противоправности своего поведения). Это подтверждается пунктом 7 Постановления № 53, где обращено внимание на часто встречающийся пример, когда конечный бенефициар изначально создает «центр убытков» (будущий банкрот) и «центр прибыли» (последний привлекается Верховным Судом РФ к субсидиарной ответственности в качестве выгодоприобретателя). Следует дополнить, что это не обязательно должно быть распределение прибылей и убытков. На практике конечные бенефициары используют «центры сосредоточения собственности» и «центры риска» (см., например, Определение СКЭС ВС РФ от 08.06.2020 N 307-ЭС16-7958 по делу N А21-8868/2014.). Первые аккумулируют активы, а вторые вступают в правоотношения со сторонними лицами, принимая на себя все возможные негативные последствия от ведения предпринимательской деятельности. Если приобретения первых фактически финансируются за счет вторых (беспроцентные займы, иное безвозмездное внутригрупповое перераспределение денежных средств), то такие выгодоприобретатели при банкротстве «центра риска» субсидиарную ответственность нести должны. Сам факт получения в собственность актива (который имеет потенциал роста цены и/или в текущем моменте способен приносить доход от использования) свидетельствует об извлечении выгоды, несмотря на то, что финансирование (например, заем) возвратно. Это прямо вытекает из подпункта 3 пункта 4 статьи 61.10 Закона о банкротстве и соответствует идеологии пункта 1 статьи 61.1, а также пункта 1 статьи 61.6 того же закона, которые признают упречным извлечение выгоды за чужой счет (если «сделка совершена за счет должника»). На данное обстоятельство обращает внимание О.Р. Зайцев [6].

Карательный характер банкротной субсидиарной ответственности выгодоприобретателя по фраздаторным сделкам

Полная имущественная ответственность недобросовестного приобретателя активов должника, скрывааемых от кредиторов последнего, уходит своими корнями в римское право, по которому (как замечает К.И. Малышев) «посторонний приобретатель отвѣчает въ различномъ объемѣ, смотря по тому,

была ли ему известна эта цель сделки, или нет. В первом случае, он обязан совершенно изгладить вредные для кредиторов последствия сделки, так как бы ее совсем не было...» [21, с. 45]. При этом, соглашаясь с О.Р. Зайцевым в том, что действительная правовая природа субсидиарной ответственности в банкротстве (как вида убытков) далеко не всегда адекватно и правильно понимается участниками гражданского оборота [6], нельзя не отметить ее карательную функцию в глазах тех же участников. Как указывает И.В. Горбашев - с этим согласился и Верховный Суд РФ в своих абстрактных разъяснениях Постановления № 53 [13]. Как отмечал С.С. Алексеев - «в ходе развития гражданско-правового регулирования имущественных отношений имущественные санкции выросли в нечто большее и значимое, нежели традиционно понимаемые убытки и неустойка» [22]. Аналогичное сверхкомпенсационное восприятие можно наблюдать и в отношении банкротной субсидиарной ответственности. Например, презумпция наличия причинной связи между действиями делинквента и непогашением всего реестра кредиторов должника может привести к интерпретации института субсидиарной ответственности участниками гражданского оборота именно как репрессивного, поскольку непогашение всего реестра кредиторов нередко вызвано причинами, с ответчиком совершенно не связанными (например, при занижении продажных цен в процедурах банкротства, которое признается такими представителями доктрины, как А.В. Егоров [23], К.А. Усачева [23] и И.В. Разумов) [5].

Таким образом, по результатам настоящей работы можно сделать следующие выводы:

а) Заключение фраздаторных сделок может являться правовым основанием для привлечения к банкротной субсидиарной ответственности субъектов, извлекающих выгоду от вступления в правоотношения с должниками, отвечающими признакам объективного банкротства.

б) Фраздаторная сделка может являться основанием субсидиарной ответственности при ее заключении лицом, аффилированным с должником и при совершении должником сделки с посторонним лицом, являющимся независимым участником гражданского оборота.

в) Субсидиарная ответственность противоправно действующего контрагента должника по фраздаторной сделке возможна независимо от рыночности ее условий.

г) В целях применения норм о банкротной субсидиарной ответственности осведомленность выгодоприобретателя о противоправной цели фраздаторной сделки законом не презюмируется. Верховный Суд РФ устанавливает такую презумпцию для безвозмездных сделок с аффилированными лицами (исключая несовершеннолетних по сделкам с родителями).

д) Банкротная субсидиарная ответственность контрагентов должника по фраздаторным сделкам имеет карательный характер.

Список литературы

1. Федеральный закон от 26.10.2002 N 127-ФЗ (ред. от 09.04.2026) "О несостоятельности (банкротстве)" // СПС «Консультант плюс».
2. "Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая)" от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 31.07.2025, с изм. от 25.03.2026) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.08.2025) // СПС «Консультант плюс».
3. Суханов Е.А. О правовом статусе концернов в современной зарубежной литературе // Вестник гражданского права. 2017. N 4. – С. 283-295. // DOI: 10.24031/1992-2043-2017-17-4-283-295 // СПС «КонсультантПлюс».
4. Шишмарева Т.П. Правовые средства обеспечения эффективности процедур несостоятельности в России и Германии: дис.... д-ра юрид. наук: 12.00.03/ Шишмарева Татьяна Петровна. – Москва, 2022. – 546 с.
5. Разумов, И. В. Институт банкротства экономически неэффективен / И. В. Разумов // Закон. – 2020. – № 9. – С. 8-20. – EDN LJORJZ).
6. Зайцев О.Р. Еще раз к вопросу о мнимых собственниках (о деле Балаяна) // Закон.ру. URL: https://zakon.ru/blog/2024/2/25/esche_raz_k_voprosu_o_mnimyh_sobstvennikah_o_dele_balayana (дата обращения: 10.09.2025).
7. Чупрунов И.С. Ответственность директора перед юридическим лицом: научно-практический комментарий к постановлению Пленума ВАС РФ от 30.07.2013 № 62 «О некоторых вопросах возмещения убытков лицами, входящими в состав органов юридического лица» [Электронное издание] / И.С. Чупрунов. Москва, М-Логос, 2025. – 362 с.
8. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 21.12.2017 N 53 (ред. от 23.12.2025) "О некоторых вопросах, связанных с привлечением

контролирующих должника лиц к ответственности при банкротстве" // СПС «Консультант плюс».

9. Скловский К.И. Собственность в гражданском праве. Учебно-практическое пособие. М., Дело. 1999. – 512 с.

10. Карелина С.А. Субсидиарная ответственность в механизме защиты прав и законных интересов участников отношений несостоятельности: современные тренды. // Предпринимательское право. 2022. N 1. – С. 10-18. // СПС «КонсультантПлюс».

11. Аналитическая справка «Привлечение контролирующих должника лиц и бенефициаров к субсидиарной ответственности». Подготовлена 04.02.2019 под руководством Ширвиндта А.М. // URL: <https://iclr.ru/publications/3> (дата обращения: 10.09.2025).

12. Ионцев М.А. Правовая адгезия, или Реабилитация по-французски: о значимости компромисса в урегулировании несостоятельности. Москва, Статут. 2023. – 208 с. // СПС «КонсультантПлюс».

13. Горбашев И.В. О некоторых материально-правовых аспектах привлечения к субсидиарной ответственности в разъяснениях ВС РФ // Вестник гражданского права. 2018. N 4. – С. 154-202. // DOI: 10.24031/1992-2043-2018-18-4-154-202. // СПС «КонсультантПлюс»

14. Карелина С.А. Механизм правового регулирования отношений несостоятельности (банкротства): дис.... д-ра юрид. наук: 12.00.03/ Карелина Светлана Александровна. – Москва, 2008. – 637 с.

15. Тархов В.А. Гражданское право. Общая часть. Курс лекций. Чебоксары, Чувашское книжное издательство. 1997. – 331 с.

16. Тархов В.А. Ответственность по советскому гражданскому праву. Саратов, Издательство Саратовского университета. 1973. – 456 с.

17. Братусь С.Н. Юридическая ответственность и законность (очерк теории). М., Юридическая литература. 1976. – 216 с.

18. Красавчиков О.А. Советское гражданское право. В 2-х томах. Том 2. М., Высшая школа. 1968. – 520 с.

19. Флейшиц Е.А. Общие начала ответственности по Основам гражданского законодательства Союза ССР и союзных республик. Советское государство и право. 1962. № 3. – С. 34-43.

20. Васьяковский Е.В. Курс гражданского процесса: Субъекты и объекты процесса, процессуальные отношения и действия. М., Статут. 2016. – 624 с.

21. Малышев К.И. Исторический очерк конкурсного процесса. Санкт-

Петербург, Типография товарищества «Общественная польза». 1871. – 456 с.

22. Алексеев С.С. Собрание сочинений. В 10 т. [+ Справоч. том]. Том 1: Гражданское право: Сочинения 1958–1970 годов. М., Статут. 2010. – 495 с.

23. Егоров А.В., Усачева К.А. Субсидиарная ответственность за доведение до банкротства – неудачный эквивалент западной доктрины снятия корпоративного покрова. // Вестник ВАС РФ. 2013. № 12. – С. 6-61.

© Сафин Т.И., 2026

**ПРАВОВОЙ СТАТУС ВОЙСК НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: КОНСТИТУЦИОННО-ПРАВОВЫЕ
И АДМИНИСТРАТИВНЫЕ АСПЕКТЫ**

Евдокимов Евгений Николаевич

магистрант

Научный руководитель: **Золотова Ольга Игоревна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»

Аннотация: в статье анализируется правовой статус войск национальной гвардии Российской Федерации в контексте конституционно-правовых и административно-правовых аспектов. Исследуется дуалистическая природа Росгвардии как государственной военной организации, сочетающей военные и правоохранительные функции. Особое внимание уделяется участию войск национальной гвардии в обеспечении специальных административно-правовых режимов. На основе анализа современных научных подходов выявляются проблемы правового статуса ведомства и предлагаются направления совершенствования законодательства.

Ключевые слова: войска национальной гвардии, Росгвардия, правовой статус, административно-правовые режимы, противодействие терроризму, федеральный орган исполнительной власти.

**LEGAL STATUS OF THE NATIONAL GUARD TROOPS
OF THE RUSSIAN FEDERATION: CONSTITUTIONAL
AND ADMINISTRATIVE ASPECTS**

Evdokimov Evgeniy Nikolaevich

Scientific supervisor: **Zolotova Olga Igorevna**

Abstract: the article analyzes the legal status of the National Guard Troops of the Russian Federation in the context of constitutional and administrative aspects. The dualistic nature of the Russian Guard as a state military organization combining military and law enforcement functions is examined. Special attention is paid to the participation of the National Guard troops in ensuring special administrative-legal

regimes. Based on the analysis of modern scientific approaches, problems of the legal status of the agency are identified and directions for improving legislation are proposed.

Key words: National Guard Troops, Russian Guard, legal status, administrative-legal regimes, counter-terrorism, federal executive authority.

Правовой статус войск национальной гвардии Российской Федерации представляет собой сложный межотраслевой институт, сочетающий конституционно-правовые и административно-правовые элементы. Созданная в 2016 году на базе Внутренних войск МВД России, Федеральная служба войск национальной гвардии Российской Федерации (далее – Росгвардия) заняла особое место в системе федеральных органов исполнительной власти. При этом важно разграничивать: Росгвардия – это федеральный орган исполнительной власти, созданный Указом Президента Российской Федерации от 5 апреля 2016 г. № 157, а войска национальной гвардии – государственная военная организация, входящая в структуру Росгвардии. В настоящее время Росгвардия не входит в систему МВД России, руководство её деятельностью осуществляет Президент РФ.

Как отмечают исследователи, войска национальной гвардии обладают дуалистической природой, синтезируя полномочия военной организации и правоохранные полномочия в контексте реализации основных функций современного российского государства [1, с. 85].

Конституционно-правовой статус войск национальной гвардии базируется на положениях Федерального закона от 3 июля 2016 г. № 226-ФЗ «О войсках национальной гвардии Российской Федерации», который определяет правовые основы деятельности, задачи и полномочия данного ведомства. Согласно Закону, войска национальной гвардии предназначены для обеспечения государственной и общественной безопасности, защиты прав и свобод человека и гражданина, а также участия в борьбе с терроризмом и экстремизмом.

При этом противодействие терроризму составляет системообразующее ядро конституционных обязанностей российского государства по обеспечению национальной безопасности [1, с. 86].

В научной литературе обоснованно ставится вопрос о правовом положении войск национальной гвардии в структуре федерального органа исполнительной власти.

Как указывает В. М. Шеншин, действующее законодательство предоставляет войскам национальной гвардии широкий спектр полномочий, включая контроль, надзор, обеспечение безопасности и участие в борьбе с терроризмом, что соответствует функционалу федеральной службы [2, с. 162].

При этом Федеральный закон № 226-ФЗ в качестве одной из задач войск национальной гвардии называет федеральный государственный контроль (надзор) за соблюдением законодательства в области оборота оружия и в области частной охранной деятельности [2, с. 163].

Вместе с тем существующая организационная структура и действующее правовое регулирование порождают определённую правовую неопределённость в разграничении компетенции между Росгвардией как федеральным органом исполнительной власти и войсками национальной гвардии как военной организацией, входящей в её состав.

В связи с этим в литературе обсуждается необходимость более чёткого нормативного закрепления статуса самих войск национальной гвардии, что не следует смешивать с уже имеющимся статусом Росгвардии как федеральной службы [2, с. 163].

Особого внимания заслуживает участие войск национальной гвардии в обеспечении специальных административно-правовых режимов.

Как отмечает В. М. Шеншин, законодательство о войсках национальной гвардии предусматривает в качестве одной из актуальных задач участие в обеспечении трёх административно-правовых режимов: военного положения, чрезвычайного положения и правового режима контртеррористической операции [3, с. 117].

Происходящие в России события – введение военного положения на территориях Донецкой и Луганской народных республик, Запорожской и Херсонской областей, введение режима контртеррористической операции на территориях Курской и Белгородской областей – обуславливают реализацию возложенных на войска национальной гвардии задач по обеспечению указанных режимов [3, с. 118].

К особенностям обеспечения войсками национальной гвардии указанных режимов относятся:

- во-первых, комплексный характер применяемых сил и средств, сочетающих военные и правоохранительные методы;

- во-вторых, необходимость межведомственного взаимодействия с иными правоохранительными органами; в-третьих, наличие особых полномочий по временному ограничению прав и свобод граждан [3, с. 119].

Правильное понимание категории «обеспечение», по мнению автора, позволит должностным лицам войск национальной гвардии качественно и эффективно обеспечивать государственную и общественную безопасность, а также избежать протворческих ошибок [3, с. 117].

На основании проведённого анализа представляется возможным выделить следующие направления совершенствования правового статуса войск национальной гвардии.

Во-первых, требуется более чёткое нормативное разграничение статуса Росгвардии как федерального органа исполнительной власти и войск национальной гвардии как военной организации, входящей в её структуру, что позволит устранить существующую правовую неопределённость.

Во-вторых, необходима дальнейшая систематизация законодательства о войсках национальной гвардии с учётом накопленной правоприменительной практики.

В-третьих, актуальной остаётся задача оптимизации механизмов межведомственного взаимодействия при обеспечении специальных административно-правовых режимов.

Резюмируя изложенное, следует констатировать, что правовой статус войск национальной гвардии Российской Федерации продолжает развиваться, что подтверждается рядом объективных факторов: внесением изменений в Федеральный закон № 226-ФЗ в 2021–2024 годах (в части расширения полномочий в сфере оборота оружия и участия в обеспечении режимов), накоплением правоприменительной практики в условиях введения специальных административно-правовых режимов, а также активным обсуждением в научной литературе вопросов оптимизации организационно-правовой модели Росгвардии. Дуалистическая природа войск национальной гвардии, сочетающая военные и правоохранительные функции, предопределяет особый характер их административно-правового статуса. Современные научные исследования, посвящённые данной проблематике, свидетельствуют о необходимости дальнейшего совершенствования законодательства для устранения правовых пробелов и коллизий.

Список литературы

1. Дзгоев Б.М., Передумов М.А. Войска национальной гвардии как элемент противодействия терроризму // Известия Саратовского военного института войск национальной гвардии. 2026. № 1 (22). С. 84–89.
2. Шеншин В.М. К вопросу о наделении войск национальной гвардии Российской Федерации статусом федерального органа исполнительной власти – Федеральной службы // Вестник Московского университета МВД России. 2025. № 1. С. 161–165.
3. Шеншин В.М. Содержание и особенности обеспечения войсками национальной гвардии административно-правовых режимов // Образование. Наука. Научные кадры. 2025. № 2. С. 116–120.

© Евдокимов Е.Н., 2026

**ПРАВОВОЙ ОБЫЧАЙ КАК ИСТОЧНИК ПРАВА:
ИСТОРИЯ И СОВРЕМЕННОСТЬ**

Калашникова Полина Евгеньевна

Хамитова Аиша Ильвировна

студенты

Научный руководитель: **Баранова Екатерина Сергеевна**

к.ю.н., доцент

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Аннотация: в данной статье рассматривается проблема определения места и роли правового обычая в иерархии источников современного российского права. Был проведен сравнительный анализ, который показывает эволюцию от основного до вспомогательного источника права, а также практика применения обычаев делового оборота и традиционных норм коренных малочисленных народов.

Ключевые слова: правовой обычай, источник права, обычай делового оборота, коренные малочисленные народы.

LEGAL CUSTOM AS A SOURCE OF LAW: HISTORY AND MODERNITY

Kalashnikova Polina Evgenievna

Khamitova Aisha Ilvirovna

Scientific adviser: **Baranova Ekaterina Sergeevna**

Abstract: this article examines the problem of determining the place and role of legal custom in the hierarchy of sources of modern Russian law. A comparative analysis was conducted, which shows the evolution from a primary to an auxiliary source of law, as well as the practice of applying business customs and traditional norms of indigenous peoples.

Key words: legal custom, source of law, custom of business, indigenous peoples.

В современной российской правовой системе центральное место занимает нормативный правовой акт. Однако тенденция социальной жизни не

всегда может быть урегулирована исключительно законом. Здесь особую значимость приобретает правовой обычай, который создает гибкий инструмент регулирования отношений в предпринимательской деятельности, брачно-семейных отношениях и традиционном природопользовании коренных народов РФ.

В юридической науке под правовым обычаем обычно понимают такое правило, которое сложилось само собой, потому что люди долго его придерживались. Как писал известный дореволюционный ученый Г.Ф. Шершеневич, обычай - это первичная форма, в которой выражается правосознание народа, она появляется стихийно и закрепляет те варианты поведения, которые оказываются наиболее удобными в повторяющихся жизненных ситуациях [1, с. 154].

В истории России первым и наиболее значимым памятником, в котором была осуществлена фиксация норм обычного права, является Русская Правда, которая появилась в XI-XII веках. Со временем, когда русское государство становилось более централизованным, а княжеская власть крепла, роль обычая постепенно уменьшалась. Ему на смену приходили княжеские уставы и указы. После прихода к власти большевиков отношение к правовому обычаю претерпело кардинальные изменения. Марксистско-ленинская идеология говорила, что право - это надстройка над экономикой и инструмент классового господства. А обычное право, которое сложилось в дореволюционной России, воспринималось как «пережиток прошлого». Однако в период Новой экономической политики 1920-х годов произошло кратковременное, однако весьма показательный пример рецепции обычая. Когда разрешили рынок и частную торговлю, советское государство вынуждено было признать некоторые обычаи делового оборота, которые стихийно складывались на рынках, биржах и в кооперативной торговле.

В послевоенный период и вплоть до перестройки легальных форм применения правового обычая в гражданском обороте почти не было. Однако существует одно важное исключение, сохранившее свою нормативную значимость вплоть до настоящего времени. Речь идет о правовом регулировании жизни коренных и малочисленных народов Сибири, Севера, и Дальнего Востока. Советское государство, проводя политику индустриализации, все же вынуждено было считаться с традиционным укладом малых этносов - чукчей, эвенков, ненцев, хантов и других. Для этих народов оленеводство, охота, рыболовство были не просто видами хозяйства, а основой всего образа жизни,

который регулировался веками сложившимися обычаями. Например, порядок выпаса оленей, правила охоты, традиционное природопользование, семейно-общинные отношения.

Когда в 1993 году приняли новую Конституцию, а потом в 1994 году начали принимать новый Гражданский кодекс, в нашей правовой системе началась новая эпоха. Правовой обычай вновь появился в российском праве. При этом он стал восполнять законодательство, но только при действии очень важного принципа: обычай не может противоречить закону.

Наиболее известная и наиболее часто цитируемая классификация подразделяет обычаи в зависимости от их соотношения с законом. Как пишет С.С. Алексеев, по этому критерию выделяет три вида: *secundum legem* (обычаи, которые действуют вместе с законом и помогают ему), *praeter legem* (обычаи, которые восполняют пробелы в праве) и *adversus legem* (обычаи, которые действуют против закона) [2, с. 98]. В современной России признаются только первые два вида. Обычаи, которые противоречат закону, не применяются, потому что это нарушало бы принцип верховенства закона и единство правового пространства страны.

Вспомогательные обычаи (*secundum legem*) работают в соответствии с законом, конкретизируя его. Они не конкурируют с законом, а наоборот, помогают его применять. Например, в банковской деятельности есть обычай, что платежные поручения, поступившие до определенного часа, считаются срочными и исполняются в первую очередь. Закон может устанавливать общий принцип очередности, а конкретный механизм определяется практикой, которая и становится вспомогательным обычаем.

Восполнительные обычаи (*praeter legem*) встречаются чаще всего, особенно в гражданском обороте. Они применяются тогда, когда закон прямо не регулирует какие-то отношения либо сам отсылает к обычаю. Статья 5 Гражданского кодекса РФ как раз легализует этот вид обычаев, говоря, что обычай – это сложившееся и широко применяемое правило, не предусмотренное законодательством. Законодатель прямо указывает, что обычай действует «мимо» закона, не конкурируя с ним, а заполняя существующие пробелы. Такие обычаи широко распространены в биржевой, внешнеторговой, транспортной и страховой деятельности.

Статья 5 Гражданского кодекса РФ закрепила понятие «обычай делового оборота». В этой статье говорится, что обычаем признается сложившееся и

широко применяемое в какой-либо сфере предпринимательской деятельности правило, которое не предусмотрено законом, и неважно, записано оно где-то или нет. Они встречаются в самых разных местах. В банковской сфере есть обычаи о порядке списания денег и сроках платежей. В морских и железнодорожных перевозках - о том, как подавать транспорт и как фиксировать повреждения груза.

Статья 58 Семейного кодекса РФ говорит, что имя ребенку дается по соглашению родителей, и при этом можно учитывать национальные обычаи. Кроме того, в регионах, где живут коренные малочисленные народы, суды иногда принимают во внимание семейные обычаи - например, порядок воспитания детей, отношения между старшими и младшими, обычаи взаимопомощи.

Федеральный закон от 7 мая 2001 года № 49-ФЗ "О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока". Этот закон прямо разрешает применять обычаи и традиции этих народов на территориях традиционного природопользования, главное, чтобы они не противоречили федеральному законодательству. Похожие нормы есть и в Лесном кодексе, и в Водном кодексе, и в законе об общинах коренных народов. Какие именно обычаи имеют юридическую силу? Прежде всего те, что регулируют порядок выпаса оленей - маршруты кочевий, очередность использования пастбищ, права на оленьи тропы.

Подводя итог можно сказать, что правовой обычай представляет собой правило поведения, которое государство признало и охраняет. В современной России правовой обычай существует и применяется в двух основных формах. Первая - обычай делового оборота, который закреплён в статье 5 Гражданского кодекса. Он работает в предпринимательской сфере: в банках, на биржах, в перевозках. Вторая форма - традиционные нормы коренных малочисленных народов, которые живут на Севере, в Сибири и на Дальнем Востоке. Для них обычаи до сих пор остаются главным регулятором отношений внутри общины, и государство это признаёт. Правовой обычай, несмотря на свой почтенный возраст, остаётся нужным и полезным инструментом. Он не конкурирует с законом, а дополняет его, делая правовое регулирование более гибким.

Список литературы

1. Шершеневич Г. Ф. Общая теория права: учебное пособие: в 2 т. – М.: Юридический колледж МГУ, – 1995. Т. 2. – 362 с.
2. Алексеев С.С. Теория права. – М.: Издательство БЕК, – 1995. – 320 с.

© Калашникова П.Е., Хамитова А.И., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ КАК ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СОХРАННОСТЬЮ МАТЕРИАЛЬНЫХ ЗАПАСОВ

Лытнева Наталья Алексеевна

д.э.н., профессор

Зайцев Дмитрий Алексеевич

магистрант

Среднерусский институт управления – филиал РАНХиГС

Аннотация: в статье рассмотрены важные задачи в организации внутреннего контроля сохранности материально-производственных запасов строительной организации, как одной из основных функций управления, воздействующий на превышение эффективности управления запасами в целях нивелирования рисков и угроз в строительном бизнесе.

Ключевые слова: управление, запасы, эффективность, риски, методы.

ORGANIZING CONTROL AS A FUNCTION OF INVENTORY SAFETY MANAGEMENT

Lytneva Natalia Alekseevna

Zaitsev Dmitry Alekseevich

Abstract: the article examines the important tasks in organizing internal control over the safety of inventories of a construction organization, as one of the main management functions that influences the efficiency of inventory management in order to mitigate risks and threats in the construction business.

Key words: management, reserves, efficiency, risks, methods.

Одним из направлений управления материальными запасам строительной организации является обеспечение их сохранности, экономической безопасности фирмы, создание условий для стабильного ее функционирования, сохранности и увеличения общего капитала, рационального использования запасов. Для обеспечения сохранности материальных запасов компания должна организовать систему внутреннего контроля, которая становится одним из популярных инструментов управления

оборотными активами.

Система внутреннего контроля обеспечения сохранности материально-производственных запасов строительных компаний должна быть регламентирована внутренним положением.

Организацию контроля сохранности запасов необходимо осуществлять по выделенным направлениям (Рис.1).



Рис. 1. Направления внутреннего контроля сохранности материально-производственных запасов строительных организаций

К целям организации физического контроля организация охраны различных видов запасов, а также своевременное предотвращение возможных недостатков и хищений, посредством ограничения доступа к материальным ценностям и проведение инвентаризации в установленные на предприятии графиком сроки [3].

В свою очередь физический (фактический) контроль запасов необходимо подразделить на два блока: проверка запасов и контроль документации.

Для проведения физического (фактического) контроля сохранности состава запасов по группам потребляемых и продаваемых, а также по конкретным видам их видам применяются различные виды инвентаризации:

- инвентаризации запасов в соответствии с составленными ранее планами, что регламентируется Положением о ведении бухгалтерского учета

и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации, ФСБУ 28/2023 и учетной политикой организации;

- проведение обязательных инвентаризаций, регламентируемых Положением о ведении бухгалтерского учета и бухгалтерской отчетности в Российской Федерации и ФСБУ 28/2023.

На сегодняшний день порядок проведения инвентаризаций активов регламентирован ФСБУ 28/2023, который вступил в действие с 2025 года [5] и закрепил ряд новых понятий, которые связаны не только с осуществлением процесса инвентаризации, но и с подбором и утверждением инвентаризационной комиссии, документальным оформлением ее результатов.

Стандарт приведен в соответствие с законом о бухгалтерском учете и раскрывает требования проведения обязательных инвентаризаций, а также дополнительно предусмотрел требования и порядок ее проведения в случаях, когда распоряжения даны руководством предприятия.

Примерами возникновения необходимости проведения инвентаризации по распоряжению руководства могут быть:

- смена или изменения системы охраны предприятия;
- возникновение технической неисправности систем видеонаблюдения и иных охранных технических средств;
- выявление фактов кражи и признаков ее возникновения;
- выявление признаков недобросовестных действий материально-ответственных лиц;
- появление особо ценных материально-производственных запасов в виде продукции или товаров.

Детальным образом предусмотрен ФСБУ 28/2023 порядок оформления и принятия мер по выявленным результатам в виде недостач, пересортицы, излишков и т.п. Осуществление физического (фактического) контроля документации связан с осмотром их наличия, местом нахождения, размещением.

Вторым разделом положения о внутреннем контроле материально-производственных запасов является документальный контроль. Нормативно-правовой основой документального контроля служит ФСБУ 27/2021 [4], вступившее в действие с 2022 г. Применение стандарта обеспечивает правильность организации документооборота, оформления, перемещения, хранения документов, определение ответственности по организации документооборота и архивного дела. Соблюдение требований стандарта

способствует снижению рисков возникновения несанкционированных операций, выявлению нарушений по оприходованию и списанию запасов, учету складских запасов, предназначенных для потребления или продажи [1].

Проведение документального контроля видов запасов для обеспечения экономической безопасности компании осуществляется по следующим этапам:

- проверка соблюдения требований, предъявляемым к составлению и содержанию документов;
- контроль порядка исправления, допущенных нарушений и недостатков;
- контроль порядка хранения документов и организации архивного дела;
- проверка документооборота в системе бухгалтерского учета.

Соблюдение требований, предъявляемых к порядку составления и содержанию документов снижает риски коррупционных проявлений и экономических нарушений, влияет на качество учета движения запасов, соответственно содержание бухгалтерских регистров.

Для повышения сохранности материально-производственных запасов, снижения рисков и угроз экономических правонарушений в строительных компаниях должен быть организован документооборот, регламентированный внутренними локальными документами и отвечающий требованиям, установленным ФСБУ 27/2021, как для бумажных документов, так и для электронных, а также осуществлена правильная организация архивного дела.

В рамках документооборота необходимо регламентировать порядок доступа различных пользователей к бухгалтерским документам и регистрам. Такой порядок согласовывается с руководителем, при этом должно быть назначено ответственное лицо за документооборот.

К третьему разделу организации внутреннего контроля сохранности материально-производственных запасов относится контроль эффективности их использования, к особенностям которого относится применение аналитических процедур для оценки:

- состояния сохранности материальных ценностей строительных организаций;
- причин возникновения рисков возникновения недостач и хищений строительных материалов;
- экономических правонарушений по оприходованию и списанию материалов;

- нарушений формирования себестоимости выпущенной готовой продукции и себестоимости строительных работ;
- нарушений и угроз по отражению выручки за проданные материалы, товары или выполненные строительные работы;
- возможности наступления рисков ситуаций по отгрузке готовой продукции в адрес покупателей, рисков возможного нарушения расчетных операций.

Проведение анализа обеспеченности предприятия материальными ресурсами является главным элементом проведения аналитической работы по оценке деятельности предприятия в целом [2].

Как показало исследование, для осуществления контроля обеспечения сохранности материально-производственных запасов в системе управления строительным бизнесом в современных условиях необходимо грамотное управление материальными ресурсами, позволяющее быстро ориентироваться в сложных рыночных ситуациях и принимать обоснованные управленческие решения, обеспечивающие экономическую безопасность и стратегическую стабильность хозяйствующих субъектов. Повышение эффективности функции контроля в управлении строительной деятельности обеспечит повышение результативности бизнеса.

Список литературы

1. Боброва, Е.А. Управление затратами в системе стратегического менеджмента Организаций АПК/ Е.А. Боброва, Е.А. Кыштымова // Стратегия развития учетно-аналитических и контрольных систем в механизме управления современными бизнес-процессами коммерческих организаций. Международный экономический форум "Бакановские чтения". 2014. – С. 111 -114.
2. Лытнева Н.А., Кыштымова Е.А. Учет материальных расходов в малом предпринимательстве // Аудиторские ведомости. – 2009. – № 12. – С. 57-63.
3. Морозова, А. С. Современные методы внутрихозяйственного контроля за обеспечением и сохранностью производственных запасов в организации // Экономика и социум. 2019. № 12 (67). Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennyye-metody-vnutrihozyaystvennogo-kontrolya-za-obespecheniem-i-sohrannostyu-proizvodstvennyh-zapasov-v-organizatsii>

4. Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 27/2021 «Документы и документооборот в бухгалтерском учете». Приказ Минфина РФ № 62н от 16.04.2021. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&nd=602228005&page=1&rdk=0&intelsearch=%E2%id=1#Ю

5. Приказ Минфина России от 13 января 2023 г. № 4н «Об утверждении Федерального стандарта бухгалтерского учета ФСБУ 28/2023 "Инвентаризация"» – [Электронный ресурс]– Режим доступа: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406574627/?ysclid=m27wouz2q1485580242>

© Лытнева Н.А., Зайцев Д.А., 2026

**УПРАВЛЕНИЕ РИСКАМИ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПРОСА
И ДРАС-ФРЕЙМВОРК КОММЕРЦИАЛИЗАЦИИ
ИННОВАЦИОННОГО ПРОДУКТА**

Хайруллина Альбина Джавдатовна

к.э.н., доцент

Гарипова Алина Рамилевна

магистрант 2 курса

ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются особенности управления рисками прогнозирования спроса при коммерциализации инновационного продукта. Обосновывается ДРАС-фреймворк, объединяющий поэтапное тестирование рынка, корректировку ценовой и рекламной стратегии, анализ обратной связи и масштабирование, что позволяет снижать неопределенность и повышать обоснованность управленческих решений при рыночной волатильности.

Ключевые слова: инновации, спрос, прогнозирование, коммерциализация, риски, стратегия, волатильность.

**DEMAND FORECASTING RISK MANAGEMENT
AND THE DRAS FRAMEWORK FOR INNOVATIVE
PRODUCT COMMERCIALIZATION**

Khairullina Albina Dzhavdatovna

Garipova Alina Ramilevna

Abstract: the article examines the specific features of demand forecasting risk management in the commercialization of an innovative product. It substantiates the DRAS framework, which combines phased market testing, adjustments to pricing and advertising strategies, feedback analysis, and scaling, thereby reducing uncertainty and improving the validity of managerial decisions under conditions of market volatility.

Key words: innovation, demand, forecasting, commercialization, risks, strategy, volatility.

Объем мирового рынка наукоемкой продукции, оценивавшийся в \$3,4 трлн., по прогнозам должен был достигнуть \$6 трлн. [1, с. 79], что подчеркивает масштабы экономических возможностей, связанных с инновациями и важность развития инновационной активности на национальном уровне [2, с. 293]. Практика показывает, что именно несовершенство механизмов предварительной подготовки и выведения нового товара на рынок не позволяет в полной мере выявлять и учитывать требования потребителей, что приводит к оторванности производства от рыночных реалий [4, с. 184].

Социологические данные подтверждают эту проблему: 55% респондентов из числа руководителей компаний, занимающихся выводом высокотехнологичных товаров на иностранные рынки, считают основной предпосылкой неудачи некорректную стратегию продвижения и маркетинга [3, с. 55].

Спрос на инновационные продукты формируется постепенно и характеризуется высокой информационной асимметрией, что существенно усложняет прогнозирование рыночной реакции, выбор цены и оценку эффективности рекламных активностей.

В условиях высокой неопределенности более гибким подходом к выходу инновационного продукта на рынок выступает стратегия «действуй и наблюдай» (act and see). Ее сущность заключается не в немедленном полномасштабном запуске продукта, а в предварительном тестировании инновации на ограниченном сегменте рынка, сборе эмпирических данных и последовательной проверке ключевых гипотез [7, с. 62].

Анализ, проведенный А. Деза, К. Хуангом и М. Метелом на основе эконометрического моделирования, показал, что в условиях неопределенности значительно безопаснее переоценить влияние цены на спрос, чем недооценить его. Переоценка ценовой чувствительности ведет к установлению более низкой цены, и хотя это может привести к избыточному заказу, итоговая потеря прибыли оказывается значительно ниже, чем в случае недооценки, которая может вызвать коллапс спроса [5, с. 5].

В то же время влияние ошибок в оценке эффективности рекламы зависит от стратегических целей: для максимизации прибыли консервативным является недооценка эффекта от рекламы, а для соблюдения ограничений по уровню обслуживания – его переоценка. Эти выводы подчеркивают важность точных прогнозов, для которых в современной практике все чаще

применяются методы машинного обучения (ML) [6].

На основе анализа научной литературы, посвященной отдельным аспектам вывода инновационных продуктов, предлагается новый концептуальный подход – Динамический Риск-Адаптивный Стратегический (ДРАС) фреймворк. Данный фреймворк систематизирует и интегрирует разрозненные теоретические положения в единую, практически применимую модель для разработки и реализации стратегии вывода нового продукта на рынок в условиях высокой волатильности и неопределенности.

ДРАС-фреймворк представляет собой итеративную трехэтапную модель, где переход на каждый следующий этап возможен только после достижения ключевых показателей и снижения неопределенности на предыдущем. Ключевыми задачами являются: подтверждение базовой ценности продукта, получение первичной обратной связи, а также сбор данных о первоначальной реакции на цену и маркетинговые стимулы.

Первым этапом является начальное рыночное зондирование и анализ сигнала». Оно соответствует начальной фазе диффузии инноваций и работе с сегментом «новаторов». Его цель - не максимизация прибыли, а сбор данных. Этот этап является практической реализацией начальной фазы стратегии «действуй и наблюдай».

Далее необходимо осуществить калиброванную экспансию и риск-адаптированный маркетинг, при которых ценовая стратегия сознательно смещается в сторону переоценки эластичности спроса для минимизации риска провала из-за завышенной цены. Стратегия продвижения, в свою очередь, адаптируется в зависимости от операционных приоритетов: при необходимости строгого соблюдения уровня сервиса делается переоценка эффективности рекламы, а при фокусе на прибыльности – ее недооценка.

После этого происходит масштабируемая коммерциализация. Полномасштабный выход на рынок осуществляется только после того, как на втором этапе были валидированы ключевые гипотезы о поведении потребителей, а модель монетизации показала свою жизнеспособность.

Таким образом, ДРАС-фреймворк формализует гибридную стратегию «действуй и наблюдай», наполняя ее конкретным содержанием на каждом этапе и, что самое важное, напрямую увязывает микроуровневые тактические решения (управление ошибками прогнозирования) с макроуровневым стратегическим поведением

Понимание того, что переоценка ценовой эластичности является

«безопасной ошибкой», позволяет сознательно устанавливать более конкурентоспособные цены на начальном этапе, чтобы стимулировать пробные покупки и ускорить диффузию, даже ценой временного снижения маржинальности.

Выбор между экспортом, кооперацией и прямыми инвестициями должен быть обусловлен балансом между уровнем контроля, объемом инвестиций и степенью риска. Принцип «действуй и наблюдай» здесь также применим. В соответствии с ним косвенный экспорт может рассматриваться как форма рыночного эксперимента перед принятием решения о более глубоких формах интернационализации.

В условиях неопределенности управление спросом требует осторожного подхода к ценообразованию и рекламе. Предположение о более высокой ценовой эластичности снижает риск резкого падения продаж, тогда как оценка рекламной эффективности должна зависеть от приоритетов компании – максимизации прибыли или поддержания заданного уровня сервиса.

Основным результатом исследования является ДРАС-фреймворк, объединяющий управление прогнозными рисками и поэтапный вывод инновационного продукта на рынок. Модель реализует стратегию «действуй и наблюдай» через последовательное тестирование, корректировку маркетинговых решений и масштабирование. Ее применение позволяет снижать рыночную неопределенность, обоснованнее принимать решения в области цены, позиционирования и продвижения, а также переводить коммерциализацию инновации в формат непрерывного адаптивного обучения.

Список литературы

1. Зайцева К.Ю. Вывод инновационного продукта на рынок // Материалы IX Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». 2018. № 4. С. 78–82. URL: <https://scienceforum.ru/2017/article/2017030391> (дата обращения: 06.06.2026).
2. Зарембо В. Е., Степаненко Д. А. К вопросу о развитии инновационной активности на национальном рынке // Стратегии бизнеса. 2021. Т. 9, № 10. С. 292-295.
3. Чайковская Ю. В. Стратегии продвижения инновационных продуктов на зарубежных рынках // Актуальные проблемы маркетинга XXI века: материалы Международной научно-практической конференции,

Минск, 21–22 марта 2019 г. / Институт бизнеса БГУ; редкол.: Н. В. Черченко, Н. Н. Бондаренко (отв. ред.) [и др.]. – Минск: Институт бизнеса БГУ, 2019. С. 55–56.

4. Шерматов З. Ш. Стратегия разработки и вывода новых высокотехнологичных продуктов на рынок // Инновационное развитие организаций в современных экономических условиях : Сборник материалов IV Форума молодых исследователей кафедры инноватики и предпринимательской деятельности, посвященного 100-летию БГУ, Минск, 28 мая 2021 года. – Минск: Белорусский государственный университет, 2021. С. 183-189.

5. Deza A., Huang K., Metel M. Imperfect demand estimation for new product production planning // arXiv. 2015. P. 11. URL: https://www.researchgate.net/publication/283117625_Imperfect_demand_estimation_for_new_product_production_planning (accessed 06.06.2026).

6. Muth M., Parsegyan A. T., Litzinger J., Lingenfelder M. Marketing Predictions under Macroeconomic Volatility: Empirical Evidence for Automotive SMEs from a Machine Learning Perspective // Journal of Marketing Analytics. 2025. URL: <https://doi.org/10.1057/s41270-025-00436-0> (published: 06.06.2026).

7. Ross J.-M., Fisch J.H. How to Launch Products in Uncertain Markets // MIT Sloan Management Review. 2018. P. 61–64. URL: https://www.researchgate.net/publication/327467780_How_to_launch_products_in_uncertain_markets (accessed 06.06.2026).

© Хайруллина А.Д., Гарипова А.Р., 2026

**ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ
И ТЕОРЕТИКО-ИГРОВОГО ПОДХОДА В ЗАДАЧАХ
ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК**

Порейкин Андрей Викторович

аспирант

Научный руководитель: **Сыротюк Светлана Дмитриевна**

к.п.н., доцент

ФГБОУ ВО «Поволжский

государственный университет сервиса»

Аннотация: в статье представлены особенности развития методов теории игр в приложении к решению оптимизационных задач при моделировании анализируемых процессов. Акцент сделан на решении задач согласованного взаимодействия в логистической цепочке «Поставщик-Посредник-Потребитель». Применен аппарат теории игр. Рассмотрено равновесие по Штакельбергу. Представленная модель позволяет участникам логистической цепочки адаптировать свои показатели под стратегические целевые параметры лидера. Полученные результаты будут интересны широкому кругу исследователей, занимающихся вопросами транспортной логистики.

Ключевые слова: экономико-математическое моделирование, теория игр, равновесие по Штакельбергу, эволюция подходов.

**EVOLUTION OF ECONOMIC-MATHEMATICAL METHODS
AND GAME-THEORETICAL APPROACH TO LOGISTICS
COST OPTIMIZATION PROBLEMS**

Poreykin Andrey Viktorovich

Scientific adviser: **Syrotiyuk Svetlana Dmitrievna**

Abstract: this article presents the development of game theory methods applied to solving optimization problems in modeling the analyzed processes. The emphasis is on solving problems of coordinated interaction in the Supplier-Intermediary-Consumer supply chain. Game theory frameworks are applied.

Stackelberg equilibrium is considered. The presented model allows supply chain participants to adapt their performance to the strategic target parameters of the leader. The results obtained will be of interest to a wide range of researchers studying transport logistics.

Key words: economic and mathematical modeling, game theory, Stackelberg equilibrium, evolution of approaches

Введение

Актуальность темы исследования обоснована потребностью учета многих ситуаций неопределенности при построении стратегических планов развития организации. В современных условиях цифровых трансформаций бизнеса часто возникает конфликт интересов ввиду неучтенности факторов неопределенности изменения внешней среды.

Особенно это важно для крупных предприятий, которым важны логистические процессы. Причем, рассматривая иерархическую структуры отдельно-взятого предприятия, многими авторами отмечено, что необходимо учитывать как вертикальные. Так и горизонтальные цепочки взаимосвязанных отношений.

В подтверждение вышесказанного отметим, что актуальность исследования обоснована многими авторами, исследующими выявленную проблему. Например, Лев Гудковский, в своей публикации [1] предлагает использовать многоагентные системы для того, чтобы иметь возможность прогнозирования развития транспортной логистики с учетом средств IoT.

В подтверждении им коллектив авторов из Белгорода в работе [2] подтверждает необходимость применения алгоритмов искусственного интеллекта и современных средств цифровых технологий для повышения эффективности логистических процессов.

Несмотря на особенности построения взаимно-однозначных соответствий в иерархической структуре, во многих работах акцент сделан на необходимость использования нормативной базы. Например, А.В. Плотников [3] рассматривает вертикально-интегрированную структуру управления через совокупность стандартов управления качеством. Стандарт ISO 22000 позволяет использовать аналитические и операционные данные в едином управленческом подходе, что облегчает формализацию структуры системы управления внутренним взаимодействием логистических процессов.

Авторы О.Л. Гойхер, Е.М. Гусарова изучают в своей работе

синергетический эффект, который можно достичь при согласованном взаимодействии [4] вертикально и горизонтально расположенных отдельных компонентов структуры.

Наши решения

Для формирования собственных выводов логистического управления была изучена эволюция возможностей экономико-математического моделирования. Авторами публикации были выявлены четыре ключевых этапа, каждый из которых базировался на специфическом математическом аппарате. Их характеристики показаны в таблице 1 и описаны, для наглядности, на рис.1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика развития этапов применения математического аппарата в логистике

Вид моделей	Период активного применения	Базовые инструменты	Достижимые результаты
Детерминированные модели	1940-1960	Симплекс-метод Линейное программирование Модель Уилсона (EOQ)	Эти модели позволяли находить оптимальное распределение ресурсов в задачах управления.
Стохастические и динамические модели	1970-1980	Теория массового обслуживания, Марковские процессы	Развитие этих методов позволило прогнозировать результаты управления в условиях неопределенности
Концепция интеграции и цепочек поставки	1990-2000	Многокритериальная оптимизация. Генетические алгоритмы	Появилась дисциплина «интегрированная логистика». В ней подход к управлению цепями поставок, объединяет все этапы движения товаров (от закупки сырья до конечного потребителя), а также связанные с ними информационные и финансовые потоки, в единую непрерывную систему.

Продолжение таблицы 1

Имитационно-игровой подход	2010-настоящее время	Динамические игры Нэша и Штакельберга	Этот подход позволяет развивать навыки адаптации к условиям изменяющейся внешней среды
----------------------------	----------------------	--	--

Рисунок 1 наглядно показывает переход от одного ключевого этапа к другому. Всего в структуре Модели дано пояснение к базовым четырем этапам.

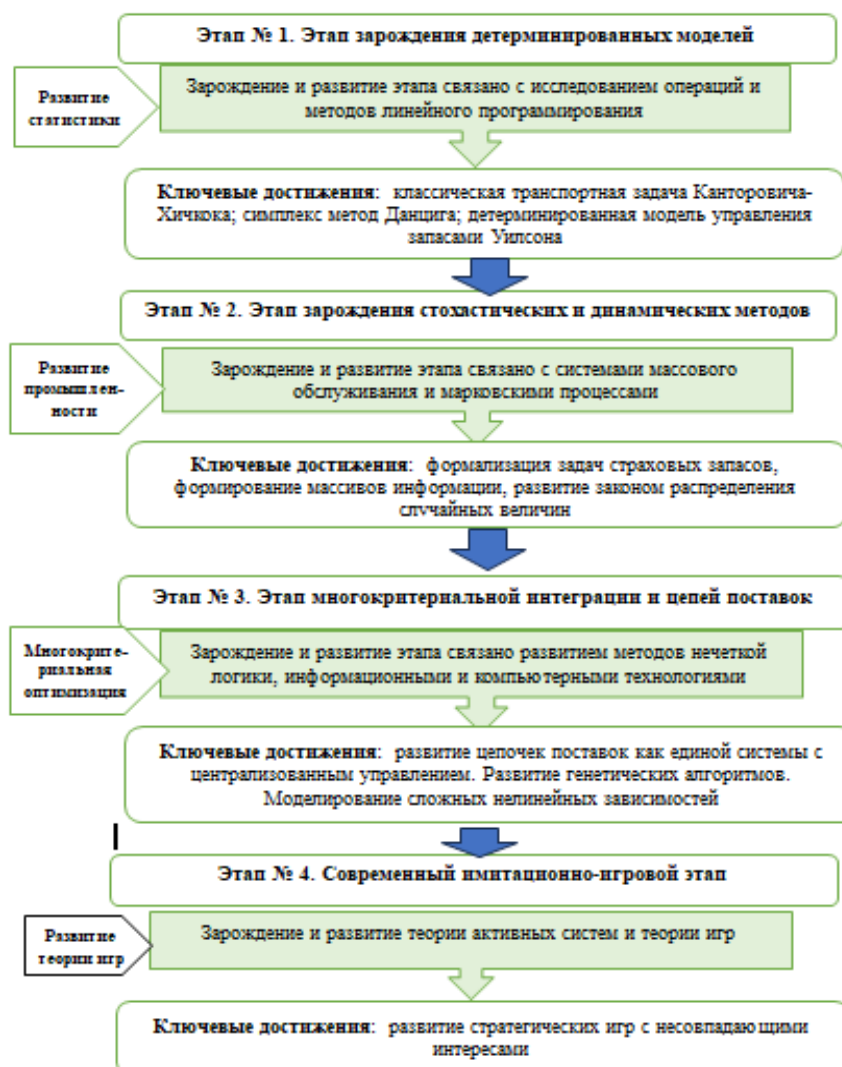


Рис.1. Поэтапная эволюция экономико-математического моделирования

В Модели отражена информация о существенных характеристиках каждого этапа и его ключевых достижениях. Инструменты каждого этапа

выделены подсветкой. Слева, стрелкой показана причина (предпосылки) развития этапа.

Внизу показано стрелкой обоснование возможности перехода на следующий этап развития.

Как видно из рисунка, в настоящее время наиболее эффективным инструментом для решения оптимизационных задач является инструмент теории игр. Он используется чаще всего как инструмент разрешения конфликтов в цепях поставок. В рамках этого подхода ключевое значение имеют два концептуальных типа равновесных состояний: горизонтальное и вертикальное равновесие.

Горизонтальное взаимодействие рассматривается как Равновесие по Нэшу. Этот подход позволяет построить модель кооперации между экономическими агентами, находящимися на одном уровне иерархии (например, конкуренция между независимыми металлотрейдерами за объемы квот заводов холдинга или координация автоперевозчиков на локальном рынке Тольятти. Особенности такого подхода состоят в следующем: ни один из игроков не может в одностороннем порядке улучшить свое положение, если остальные придерживаются выбранных стратегий.

Вертикальное взаимодействие рассматривается как равновесие по Штакельбергу. Особенность такого подхода позволяет рассмотреть стратегическую игру «Поставщик-Посредник-Потребитель». Это известная стратегическая бизнес-игра, известная как Supply Chain Game. Суть игры состоит в следующем: происходит симуляция логистической цепочки The Beer Distribution Game. Она наглядно демонстрирует феномен «эффекта хлыста» (bullwhip effect), когда даже небольшое колебание спроса вызывает хаос и гигантские издержки в цепи поставок.

Введем пояснение. Феномен «эффекта хлыста» в логистике заключается в том, что незначительные колебания спроса со стороны конечного потребителя приводят к увеличению объемов заказов у производителей и поставщиков на другом конце цепочки.

Всего в этой игре можно выделить три группы участников:

- **Поставщик:** производит базовый товар. Цель — держать оптимальный запас без перепроизводства.

- **Посредник (Дистрибьютор):** закупает товар у поставщика и продает потребителю. Цель — балансировать между дефицитом и избытками на складе.

- **Потребитель:** формирует конечный спрос. В реальной игре это, как правило, заданный алгоритм или заранее оговоренный сценарий.

Рассмотрим фрагмент игры на примере крупного производителя в Тольятти (АО Акрон Холдинг»). Он выступает в качестве лидера игры, который первым объявляет свои стратегические цели. Например, пусть это будут базовые отпускные цены (s_{1i}), величину оптовых скидок (sk_{1ij}) и объемы доступных квот.

Для оптимизации потоков в цепи поставок АО «Акрон Холдинг» формируется математическая модель в виде динамической иерархической дискретной игры $(n + m)$ лиц. Пусть в логистической системе холдинга функционирует n заводов-производителей ($N = \{1, 2, \dots, n\}$) и m крупных дилеров ($M = \{1, 2, \dots, m\}$). Взаимодействие участников протекает дискретно по шагам во времени $t = 1, 2, \dots, T$.

А. Задача завода-производителя АО «Акрон Холдинг» (Верхний уровень)

Завод холдинга стремится максимизировать суммарную выручку за весь плановый период T от поставок металлопроката дилерам по двум каналам: плановому (со скидками за объем) и срочному (без скидок, для покрытия пикового спроса).

Целевая функция i -го завода холдинга имеет вид (формула 1):

$$g_i^P = \sum_{t=1}^T \left(\sum_{j \in M_{i1}(t)} s_{1i} \cdot (1 - sk_{1ij}) \cdot n_{j1}(t) + \sum_{j \in M_{i2}(t)} s_{1i} \cdot n_{j2}(t) \right) \rightarrow \max_{M_{i1}(t), M_{i2}(t), sk_{1ij}} \quad (1)$$

При следующих технологических и системных ограничениях:

1. $M_{i1}(t) \subseteq M, M_{i2}(t) \subseteq M$ — выбор подмножеств дилеров для планового и срочного обслуживания на шаге t .

2. $\sum_{j \in M_{i1}(t)} s_{1i} \cdot (1 - sk_{1ij}) \cdot n_{j1}(t) + \sum_{j \in M_{i2}(t)} s_{1i} \cdot n_{j2}(t)$ — ограничение объема отгрузки производственной мощностью или складским запасом завода N_i .

3. $0 \leq sk_{1ij} \leq 1$ — диапазон изменения оптовой скидки, предоставляемой заводом i дилеру j , где:

s_{1i} — базовая отпускная цена единицы металлопроката i -го завода;

sk_{1ij} — скидка дилеру j на плановый объем (стратегическая переменная завода);

$n_{j1}(t), n_{j2}(t)$ — объемы планового и срочного заказа дилера j в момент времени t .

Б. Задача дилера (Средний уровень)

Дилер холдинга управляет собственными оборотными средствами и складскими запасами. Его цель — максимизировать конечный финансовый поток $v_{1j}(T)$ к моменту времени T , бесперебойно обеспечивая спрос конечных клиентов и минимизируя издержки на закупку и экстренную транспортировку.

Целевая функция i -го дилера (формула 2):

$$g_i^D = v_{1j}(T) \rightarrow \max_{n_{j1}(t), n_{j2}(t)} \quad (2)$$

Динамика изменения капитала дилера $v_{1j}(T)$ описывается разностным уравнением, зависящим от соотношения клиентского спроса $v_{3j}(T)$ и доступного объема продукции (остаток на складе и плановый закуп) (формула 3):

$$v_{1j}(t) = \begin{cases} v_{1j}(t-1) - n_{j1}(t) \cdot s_{ij}(t) + a_j(t) \cdot v_{3j}(t), & \text{если } v_{3j}(t) < v_{0j}(t-1) + n_{j1}(t) \\ v_{1j}(t-1) - n_{j1}(t) \cdot s_{ij}(t) + a_j(t) \cdot v_{0j}(t-1) + & \\ + (a_j(t) - s_{1i}(t) - s_2(t)) \cdot n_{j2}(t), & \\ \text{если } v_{3j}(t) > v_{0j}(t-1) + n_{j1}(t) & \end{cases} \quad (3)$$

Динамика складских запасов дилера $v_{0j}(t)$ контролируется уравнением баланса (формула 4):

$$v_{0j}(t) = \begin{cases} v_{0j}(t-1) + n_{j1}(t) - v_{3j}(t), & \text{если } v_{3j}(t) < v_{0j}(t-1) + n_{j1}(t) \\ 0, & \\ \text{если } v_{3j}(t) > v_{0j}(t-1) + n_{j1}(t) & \end{cases} \quad (4)$$

Ограничения на объемы закупок дилера включают:

1. $0 \leq n_{j1}(t) \leq V_j - v_{0j}(t)$ — объем планового заказа ограничен физической вместимостью склада дилера V_j .

2. $n_{j1}(t) = \frac{v_{1j}(t)}{s_{ij}}$ — объем закупки лимитирован доступным бюджетом (финансами) дилера на текущем шаге, где:

$v_{0j}(t)$ — объем металлопродукции на складе дилера на шаге t ;

$a_j(t)$ — розничная цена реализации лома или проката дилером конечным клиентам;

s_{ij} — цена плановой закупки с учетом скидки завода и логистического тарифа перевозчика;

$s_2(t)$ — повышенный тариф за экстренную (срочную) транспортировку единицы груза при дефиците.

Логистическая система АО «Акрон Холдинг» функционирует в условиях динамически меняющейся рыночной конъюнктуры, обусловленной сезонными колебаниями (строительный сезон, погодные условия) и региональными социально-экономическими трендами (например, инвестиционная активность Самарской области, объемы госзаказов в Тольятти). Для отражения этих факторов в теоретико-игровой модели применяется система нелинейных разностных уравнений динамики цен, спроса и логистических тарифов.

1. Моделирование ценовых индикаторов и транспортных тарифов

Базовые ценовые параметры испытывают влияние текущей загрузки мощностей и сезонного спроса на услуги логистических операторов. Динамика цен срочной закупки (s_{1i}), базовых тарифов на перевозку (s_2), розничных цен дилеров (a_j) и сквозных тарифов со скидками (s_{ij}) описывается следующими функциональными зависимостями:

Динамическая розничная цена дилера (формула 5):

$$a_j(v_{3j}(t)) = a_j \cdot \frac{v_{3j}(t)}{v_{3j}(0)} \quad (5)$$

Цена реализации $a_j(t)$ гибко корректируется дилером в зависимости от текущего спроса клиентов $v_{3j}(t)$ относительно начального базисного уровня спроса $v_{3j}(0)$.

– Динамическая отпускная цена завода при срочном выкупе (формула 6):

$$s_{1i}(v_2(t)) = s_{1i} \cdot \frac{v_2(t)}{v_2(0)} \quad (6)$$

Определяет стоимость экстренно закупаемой партии металлопродукции у -го завода холдинга, масштабируемую пропорционально общему объему рыночного спроса на металлопрокат $v_2(t)$.

– Динамический срочный тариф перевозчика (формула 7):

$$s_2(v_4(t)) = s_2 \cdot \frac{v_4(t)}{v_4(0)} \quad (7)$$

Экстренная (внеплановая) ставка транспортных операторов $s_2(t)$ возрастает при перегрузке региональной логистической инфраструктуры холдинга и увеличении совокупного спроса на фрахт $v_4(t)$.

– Сквозная оптовая цена плановой поставки (с учетом дисконта) (формула 8):

$$s_{ij}(v_2(t), v_4(t)) = s_{1i} \cdot \frac{v_2(t)}{v_2(0)} \cdot (1 - sk_{1ij}) + s_2 \cdot \frac{v_4(t)}{v_4(0)} \cdot (1 - sk_2) \quad (8)$$

Интегральная цена плановой логистической транзакции включает как производственную стоимость со скидкой завода холдинга (sk_{1ij}), так и транспортную составляющую с плановой скидкой от перевозчика (sk_2).

Вывод. Таким образом, исследование выявило, что наиболее перспективным вектором развития инструментария прогнозирования конфликтных ситуаций является сопряжение теории игр с агентным имитационным моделированием. В рамках этого гибридного подхода имитационная среда (AnyLogic) позволяет визуально моделировать ситуацию, при которой теоретико-игровые алгоритмы выступают в качестве «интеллектуального ядра» агентов, обеспечивая пошаговый поиск компромиссных стратегических решений.

Список литературы

1. Gudkovskiy, L. G. Multi-agent system as a tool for transport logistics planning: technical status of vehicles in the Russian Federation / L. G. Gudkovskiy // *Technoeconomics*. – 2025. – Vol. 4, No. 3(14). – P. 15-25. – DOI 10.57809/2025.4.3.14.2. – EDN ANACCD.
2. Glagolev, S. N. Technological solutions in the field of transport logistics / S. N. Glagolev, I. A. Novikov, A. S. Troshin // *BRICS Transport*. – 2024. – Vol. 3, No. 4. – DOI 10.46684/2024.4.5. – EDN NACYQD.
3. Plotnikov, A. V. Interaction of the standards within an integrated quality management system / A. V. Plotnikov // *Финансовый бизнес*. – 2025. – No. 10(268). – P. 108-112. – EDN TKYRYQ.
4. Гойхер, О. Л. Оценка синергетического эффекта от взаимодействия субъектов управления при реализации модели регионального управления / О. Л. Гойхер, Е. М. Гусарова // *Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент*. – 2025. – Т. 19, № 2. – С. 5-14. – DOI 10.14529/em250201. – EDN RDTVGP.

© Порейкин А.В., 2026

УДК 332.1

DOI 10.46916/18062026-1-978-5-00276-124-1

**МОДЕЛЬ МЕЖСЕКТОРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ (ГОСУДАРСТВО-
БИЗНЕС-НКО): СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ И ГАРМОНИЗАЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ**

Александрова Людмила Алексеевна

аспирант

Научный руководитель: **Ломакин Михаил Иванович**

д.э.н., профессор

ФГБУ «Научно-исследовательский центр информатизации

Министерства иностранных дел Российской Федерации»

Аннотация: в статье рассматривается синергетический эффект и гармонизация экономических и социальных результатов в модели взаимодействия «государство – бизнес – некоммерческая организация». Обосновано, что межсекторное взаимодействие порождает синергию, когда административные ресурсы государства и капитал бизнеса сочетаются с уникальными навыками некоммерческих организаций в области социальной экспертизы и их высоким уровнем доверия среди населения. Сделан вывод, что межсекторное взаимодействие помогает уменьшить финансовое давление на региональные бюджеты, способствует извлечению прибыли, обеспечивает более эффективное распределение рисков, повышает стандарты качества предоставляемых услуг, позволяет оказывать целевую поддержку нуждающимся слоям населения и стимулирует внедрение инновационных подходов в социальной сфере.

Ключевые слова: трехстороннее межсекторное взаимодействие, некоммерческие организации, финансовая устойчивость НКО, государство-бизнес-НКО, модель межсекторного взаимодействия, синергетический эффект.

**MODEL OF INTERSECTORAL COOPERATION (GOVERNMENT-
BUSINESS-NGO): SYNERGETIC EFFECT AND HARMONIZATION
OF ECONOMIC AND SOCIAL OUTCOMES**

Aleksandrova Liudmila Alekseevna

Scientific adviser: **Lomakin Mikhail Ivanovich**

Abstract: the article examines the synergetic effect and harmonization of economic and social outcomes in the model of interaction "government – business – non-profit organization". It is proved that intersectoral interaction generates synergy when the administrative resources of the state and business capital are combined with the unique skills of non-profit organizations in the field of social expertise and their high level of trust among the population. It is concluded that intersectoral cooperation helps to reduce financial pressure on regional budgets, promotes profit-making, ensures more efficient risk allocation, improves quality standards of services provided, allows targeted support to needy segments of the population and stimulates the introduction of innovative approaches in the social sphere.

Key words: trilateral intersectoral cooperation, non-profit organizations, financial stability of NGOs, government-business-NGOs, model of intersectoral cooperation, synergetic effect.

Введение

Актуальные условия требуют от региональной экономики способности эффективно справляться с социальными вызовами без значительного увеличения бюджетной нагрузки. В то же время, регионы нуждаются в создании доступных социальных услуг, которые, в свою очередь, оказывают заметное влияние на экономику, так как они связаны с уровнем человеческого капитала, качеством жизни граждан, уровнем занятости, миграционными процессами и доверием населения к государственным институтам.

Несмотря на осознание значимости данных задач, наблюдается растущий разрыв между объемом социальных запросов и возможностями их удовлетворения традиционными административными и бюджетными методами. В этом контексте представляется перспективным создание системы взаимодействия между государственными органами, бизнесом и некоммерческими организациями (НКО), где каждый участник обладает уникальными ресурсами и интересами.

Государственные органы имеют нормативные полномочия и обязательства по обеспечению социальных гарантий. С другой стороны, бизнес предоставляет капитал, технологии, инфраструктуру и опыт в предоставлении различных услуг. НКО обладают налаженными отношениями с целевыми группами и активно занимаются социальными проблемами.

При согласованной работе этих трех групп возможно формирование

новой модели решения региональных задач, основанной на объединении ресурсов государственных структур, бизнеса и НКО.

В России НКО являются агентами позитивных изменений в обществе. Они выявляют и обосновывают актуальность общественно значимых проблем, которые часто остаются вне поля зрения органов государственной власти, разрабатывают и тестируют решения, в том числе для масштабирования или дальнейшей их интеграции в государственных организациях. Развивая инфраструктуру, стандарты работы и просвещая общество, НКО смогли повысить вовлеченность и участие граждан, сделать практики благотворительности и волонтерства понятными и социально одобряемыми.

НКО не просто стоят в авангарде обнаружения социальных проблем, но и генерируют инновации с целью их решения. Государство несомненно признает эту роль и способствует включению НКО в систему принятия решений в области социальной политики.

В России к концу 2025 г. работали более 222 тыс. НКО [1]. Из них по состоянию на 2025 г. количество социально ориентированных НКО (СО НКО) в России составляло почти 135 тыс. [2]. Согласно данным Минэкономразвития, на конец 2024 г. в России функционировало 133 812 СО НКО [3]. Это на 3 280 организаций больше, чем в 2023 г., что демонстрирует тенденцию к росту.

Межсекторное взаимодействие между органами государственной власти, бизнесом и НКО

Способность трех сторон (государство, бизнес и НКО) к созданию, внедрению и распространению инноваций, которые повышают эффективность деятельности каждого участника и способствуют достижению поставленных целей, например, решению социальных проблем или улучшению жизни граждан на определенной территории, внедрению и распространению новых технологий, продуктов и услуг, повышает конкурентоспособность экономики и способствует социально-экономическому развитию регионов. Такой потенциал формируется за счет синергии ресурсов и компетенций каждого сектора.

Полученные эффекты и недостатки межсекторного взаимодействия приведены в табл. 1.

Таблица 1

**Характеристика межсекторного взаимодействия
НКО, государства и бизнеса**

Участник	Полученные эффекты	Недостатки
Государство	<ol style="list-style-type: none"> 1. Экономия бюджетных средств и снижение финансовой нагрузки. 2. Разделение рисков: финансовые, организационные и технологические риски распределяются между партнерами. 3. Повышение качества и эффективности услуг за счет высокой экспертизы НКО и привлечения квалифицированных кадров. 4. Конкуренция: появление альтернативных поставщиков услуг (частных школ, НКО в соцзащите) заставляет государственные учреждения повышать качество своей работы. 5. Адресная помощь и охват «трудных» групп. 6. Повышение степени лояльности к государству благодаря охвату большей целевой аудитории. 7. Снижение коррупционных рисков. 8. Социальная стабильность и снятие протестного потенциала населения. 9. Снятие нагрузки с госслужащих: чиновники передают рутинную или узкоспециализированную работу партнерам, сосредотачиваясь на контроле и стратегии. 10. Решение вопроса дефицита кадров. 11. Инновации партнеров позволяют повысить качество услуг государственного значения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Увеличение транзакционных (административных) издержек, сложность координации, усиление контроля для обеспечения выполнения условий договора с участием всех сторон. 2. Потеря монополии, контроля, управленческого суверенитета в связи с необходимостью учета интересов всех сторон. 3. Ослабление контроля в вопросе мониторинга состояния социально значимых сфер общества. 4. Передача социальных функций независимым или частным структурам несет риск появления альтернативных институтов влияния, возникновения эффекта «забытой экспертизы», что делает государство уязвимым и зависимым от партнеров. 5. Юридическая неопределенность в связи с тем, что госконтракты регламентированы существующим законодательством (44-ФЗ, 223-ФЗ). В то же время межсекторное взаимодействие законодательно не регламентировано. Для государства это риск невыполнения обязательств партнерами без правовых последствий. 6. Репутационные и политические риски. 7. «Эффект подмены целей» в случае, если охват благополучателей или качество предоставляемых услуг окажутся ниже запланированных.

Продолжение таблицы 1

<p>Бизнес</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Партнерство с государством и НКО повышает лояльность к бренду со стороны потребителей. 2. Снижение репутационных рисков и «социальная лицензия», интеграция в государственную повестку. 3. Сокращение расходов за счет использования ресурсов государства и НКО. 4. Нематериальная мотивация персонала и HR-бренд. 5. Доступ к экспертизе от НКО, бизнес оперативно получает данные для вывода нового продукта на рынок. 6. Снижение рисков благодаря распределению зон ответственности. 7. Отстройка от конкурентов. 8. Участие в разработке и экспертизе законопроектов, регулирующих сферу деятельности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Неполное использование мощностей в связи с необходимостью квотирования услуг для выделенных категорий пользователей. 2. Необходимость соответствия строгим критериям (входной барьер) для выполнения контракта. 3. Бюрократическая инерция, низкая скорость принятия решений, длинные сроки согласований. 4. Репутационные (имиджевые) риски при низком уровне лояльности населения к органам государственной власти и недоверию к НКО. 5. Увеличение транзакционных издержек в связи с необходимостью согласования показателей с государством и НКО отвлекает бизнес от коммерческой деятельности. 6. Эффект «подвешенного состояния» ресурсов, возникновение кассовых разрывов, риск зависимости от софинансирования со стороны государства и НКО. 7. Конфликт интересов в связи с попытками бизнеса сэкономить на качестве при предоставлении услуг.
<p>НКО</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ресурсная устойчивость: повышение финансовой устойчивости, уменьшение зависимости от внешнего финансирования, грантов и пожертвований, увеличение доли постоянных поступлений, диверсификация источников финансирования. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Заключение договора влечет усиление зависимости от государства и бизнеса, потерю автономности, снижение степени гибкости в вопросе выбора форматов работы с благополучателями. 2. Необходимость соответствия строгим критериям (входной барьер) для выполнения контракта.

Продолжение таблицы 1

	<p>2. Рост числа штатных работников благодаря финансовой устойчивости, отсутствия кассовых разрывов.</p> <p>3. Долгосрочный характер решения социально значимых проблем, которые соответствуют уставной деятельности НКО.</p> <p>4. Конкуренция с другими НКО повышает стандарты в работе.</p> <p>5. Стабильное финансирование позволяет повышать требования к квалификации сотрудников, что влияет на качество оказываемых услуг.</p> <p>6. Нефинансовые ресурсы государства и бизнеса: помещения, оргтехника, юридическая поддержка pro bono, экспертиза маркетологов, IT-специалистов.</p> <p>7. Работа в партнерстве с органами государственной власти снимает барьер недоверия со стороны благополучателей, повышает статус и лояльность. НКО перестает восприниматься как непрофессиональная организация, действующая на волонтерских началах.</p>	<p>3. Риск необъективного подхода со стороны государства при отборе НКО для заключения договора.</p> <p>4. Репутационные риски для НКО при нарушении бизнесом морально-этических принципов в работе или при выражении населением недоверия к органам власти.</p> <p>5. Увеличение транзакционных издержек в связи с необходимостью согласования показателей с государством и бизнесом отвлекает НКО от выполнения прямых социальных задач</p>
--	--	---

Источник: составлено автором

Как отметила Лапцова Е.С. [4] для использования потенциала межсекторного взаимодействия необходимо его направленное развитие, мониторинг и устранение существующих проблем партнёрства. Одной из существенных проблем является пробел в законодательстве, регулирующем правовые отношения при проведении госзакупок по модели межсекторного взаимодействия. Несоответствие между жесткими нормами контрактной системы (например, 44-ФЗ и 223-ФЗ) и гибкой природой межсекторного взаимодействия создает серьезный правовой вакуум. Это приводит к тому, что

привлечение НКО и бизнеса к решению государственных задач блокируется из-за отсутствия регуляторного механизма.

В рамках данного исследования ключевым аспектом является гармонизация экономических и социальных результатов. Это означает, что оказание услуг населению должно приносить прибыль, но одновременно с этим необходимо поддерживать высокий уровень качества социальной услуги. Иными словами, социальная составляющая не должна подрывать финансовую устойчивость, а коммерческая направленность не должна нивелировать общественную миссию.



Рис. 1. Модель межсекторного взаимодействия

Исходя из этого принципа, на рисунке 1 представлена модель взаимодействия государства, бизнеса и НКО, отражающая этапы выстраивания взаимодействия (аналитический, подготовительный, реализация и оценка), а также характеристику выгод, получаемых участниками и благополучателями.

Так, выгодоприобретателями в результате получения прибыли в процессе оказания услуг или выполнения работ являются государство, бизнес и НКО. Государство и бизнес получают возврат инвестиций, НКО – гарантированный в соответствии с условиями договора доход для покрытия операционных расходов, финансирования уставных целей.

Выгодоприобретателями в результате достижения социально значимого результата, снижения социальной напряженности являются государство, НКО и население. Выгодоприобретателями в результате развития региональной инфраструктуры выступают государство и население.

Работа по модели межсекторного взаимодействия включает как квотирование услуг для социально уязвимых категорий населения (посещение платного детского сада детьми из многодетных семей на безвозмездной основе; всего не более 30% от всех детей), так и как квотирование часов (посещение бассейна в выделенные часы людьми пенсионного возраста) и т.д. В данной модели государство безвозмездно предоставляет земельный участок, муниципальное помещение и/или инвестиции, создает правовую среду, бизнес осуществляет строительство, ремонт, эксплуатацию объекта, НКО предоставляет экспертизу, обеспечивает объект кадрами, администрирует вопрос получения услуг подопечными. Прибыль от коммерческой деятельности компенсирует квотирование услуг или социальных часов и обеспечивает возврат инвестиций сторонам в соответствии с условиями договора.

Институционализация модели межсекторного взаимодействия как процесс закрепления взаимодействия государства, бизнеса и НКО на уровне устойчивых норм, правил и организационных структур необходима для того, чтобы сотрудничество не зависело от личных инициатив и не имело коррупционной составляющей, а стало обязательным и эффективным механизмом решения социальных задач.

Ключевыми шагами для институционализации модели межсекторного взаимодействия могут стать:

1. Правовое регулирование:

— принятие региональных и муниципальных нормативно-правовых актов;

— принятие закона, регулирующего участие в закупочных процедурах по модели межсекторного взаимодействия;

2. Создание на региональном и муниципальном уровне координационных центров:

— формирование координационных центров в региональных и муниципальных администрациях, оказывающих содействие бизнесу и НКО в вопросах участия в закупочных процедурах, заключения договоров и выполнения работ/оказания услуг;

— обучение региональных ресурсных центров по оказанию поддержки НКО в вопросах прохождения аттестации, соответствия стандартам и нормативным требованиям, а также прохождения «входного барьера».

3. Внедрение инструментов оценки:

— использование прозрачных методик, таких как Индекс межсекторного взаимодействия (Имсв) для оценки эффективности межсекторного взаимодействия со стороны государства, бизнеса, НКО и населения.

Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод, что межсекторное взаимодействие создаёт синергетический эффект благодаря объединению финансовых возможностей бизнеса, регуляторных, институциональных и/или финансовых возможностей государства, а также социальной экспертизы и доверия общества со стороны НКО. Такое сотрудничество способствует пополнению бюджета регионов, получению прибыли, повышению качества социальных услуг, адресной помощи уязвимым группам и внедрению инноваций в социальную сферу.

Ключевым принципом предлагаемой модели является гармонизация экономических и социальных результатов: оказание услуг должно приносить прибыль, но не в ущерб качеству и общественной миссии, а социальная направленность не должна подрывать финансовую устойчивость участников. Такой баланс позволяет государству и бизнесу получать возврат на инвестиции, НКО – гарантированный доход для покрытия расходов и достижения уставных целей, а населению – решение социальных проблем и развитие региональной инфраструктуры.

Список литературы

1. Информация о зарегистрированных некоммерческих организациях [Электронный ресурс] // Минюст : [сайт]. — URL: <https://nco.minjust.gov.ru/registries?status=REGISTERED> (дата обращения: 08.06.2026).
2. Число добровольцев в России в 2025 году превысило 9 млн. человек. [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации : [сайт]. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/chislo_dobrovolcev_v_rossii_v_2025_godu_prevysilo_9 mln_chelovek.html (дата обращения: 08.06.2026).
3. Количество СОНКО в 2024 году превысило 133 тысяч организаций. [Электронный ресурс] // Министерство экономического развития Российской Федерации : [сайт]. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/news/kolichestvo_sonko_v_2024_godu_prevysilo_133_tysyach_organizaciy.html?clckid=f7f06f9c (дата обращения: 08.06.2026).
4. Лапцова, Е. С. Методические подходы к моделированию при управлении межсекторным партнёрством / Е. С. Лапцова. — Текст : непосредственный // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых с международным участием, посвященной 100-летию ФГБОУ ВО "ГГНТУ им. акад. М.Д. Миллионщикова" (20–22 сентября 2020 г.). — Грозный : Типография «СПЕКТР», 2020. — С. 34-40.

© Александрова Л.А., 2026

ЭМПИРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И СТРУКТУРЫ РЫНКА ИТ-ЗАКУПОК В РАМКАХ 223-ФЗ

Куторова Анна Александровна

аспирант

ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М.В. Ломоносова»

Аннотация: В статье представлен количественный анализ макроэкономической динамики российского рынка ИТ-закупок, регулируемого Федеральным законом № 223-ФЗ. На основе очищенного эмпирического массива (более 173 тысяч контрактов за период 2021–2025 гг.) проведено сопоставление объемов финансирования в сегментах поставки оборудования (ОКПД2 26.20) и разработки программного обеспечения (ОКПД2 62.х). В фокусе исследования – структурные различия между спросом в столичных регионах (г. Москва, г. Санкт-Петербург) и остальной региональной периферией. Главным результатом является фиксация дивергенции: зафиксирован статистический феномен аномального роста инфраструктурных закупок оборудования в столичных центрах. Данный факт формирует эмпирическую базу для последующего выдвижения и эконометрической проверки гипотез о стратегиях поведения заказчиков.

Ключевые слова: 223-ФЗ, государственные закупки, корпоративные закупки, информационные системы, макроэкономические шоки, региональная асимметрия, эмпирический анализ.

EMPIRICAL ANALYSIS OF THE DYNAMICS AND STRUCTURE OF THE IT PURCHASES MARKET

Kutorova Anna Aleksandrovna

Abstract: The article presents a quantitative analysis of the macroeconomic dynamics of the Russian IT procurement market regulated by Federal Law No. 223-

FZ. Based on a cleaned empirical dataset (over 173,000 contracts for the period 2021–2025), a comparison of financing volumes in the segments of equipment supply (OKPD2 26.20) and software development (OKPD2 62.x) was carried out. The study focuses on structural differences in demand between capital regions (Moscow, St. Petersburg) and the regional periphery. The main result is the recording of the divergence phenomenon: a statistical phenomenon of abnormal growth in infrastructure equipment procurement in capital centers has been recorded. This fact forms an empirical basis for the subsequent formulation and econometric testing of hypotheses regarding customer behavior strategies.

Key words: 223-FZ, public procurement, corporate procurement, information systems, macroeconomic shocks, regional asymmetry, empirical analysis.

Масштабная цифровая трансформация квазигосударственного сектора экономики Российской Федерации сопровождается значительным увеличением объемов финансового капитала, распределяемого через механизмы контрактной системы. В современной общественной жизни государственные и корпоративные закупки оказывают существенное влияние на экономику, а проблема управления ими в условиях цифровой трансформации остается одной из приоритетных [3, с. 99].

Исследование технологических рынков традиционно опирается на инструменты статистической оценки. В последние годы исследовательский фокус закономерно смещается на глубокий эмпирический анализ системы государственных закупок в России на основе обработки больших массивов микроданных [5, с. 15]. Однако контрактная система охватывает принципиально разные объекты: от стандартизированного аппаратного обеспечения до уникальных инновационных разработок и распределенных информационных систем (ИС), специфика и барьеры входа для которых кардинально различаются [2, с. 131].

Кроме того, как показывают исследования, различные институциональные факторы и макроэкономические условия напрямую влияют на приоритеты и закупочные решения заказчиков [1, с. 142]. При этом реализация самих российских ИТ-проектов в государственном секторе сопряжена со специфическими рисками и требует отдельного изучения

[4, с. 46]. В связи с этим целью настоящего исследования является проведение контрастного статистического анализа временной динамики и пространственного распределения бюджетов в двух сегментах корпоративного ИТ-заказа (223-ФЗ): поставок оборудования и разработки программного обеспечения (ПО).

Эмпирической основой исследования послужила генеральная совокупность контрактов, заключенных в рамках 223-ФЗ за период с 2021 по 2025 год. Первичная выгрузка данных из Единой информационной системы (ЕИС) в сфере закупок была подвергнута жесткой процедуре алгоритмической нормализации. Из массива были принудительно исключены текстовые артефакты в датах (заглушки типа NO_DATA), контракты с техническими ошибками ввода (аномальные суммы, превышающие 1 трлн. рублей) и записи с нулевой финансовой емкостью.

Для контрастного анализа массив был разделен на два непересекающихся датасета согласно классификатору ОКПД2:

1. Сегмент материальной инфраструктуры (оборудование): классические поставки компьютерной техники, серверов и периферии (код 26.20). Очищенная выборка - 131 856 контрактов.

2. Сегмент интеллектуальной разработки (сложные ИС): услуги по проектированию и сопровождению ПО (коды 62.01, 62.02, 62.1, 62.2). Очищенная выборка - 41 714 контрактов.

Анализ финансовой емкости фиксирует ожидаемую для отечественной экономики пространственную асимметрию. Основная масса капиталовложений концентрируется в Москве (регион 77) и Санкт-Петербурге (регион 78). Однако научный интерес представляет не сам факт доминирования столиц, а специфика макроэкономической динамики закупок корпоративного центра в сравнении с региональной периферией (совокупностью всех остальных субъектов РФ) в периоды 2021-2025 гг., характеризующимися внешними шоками (COVID-19, санкционное давление).

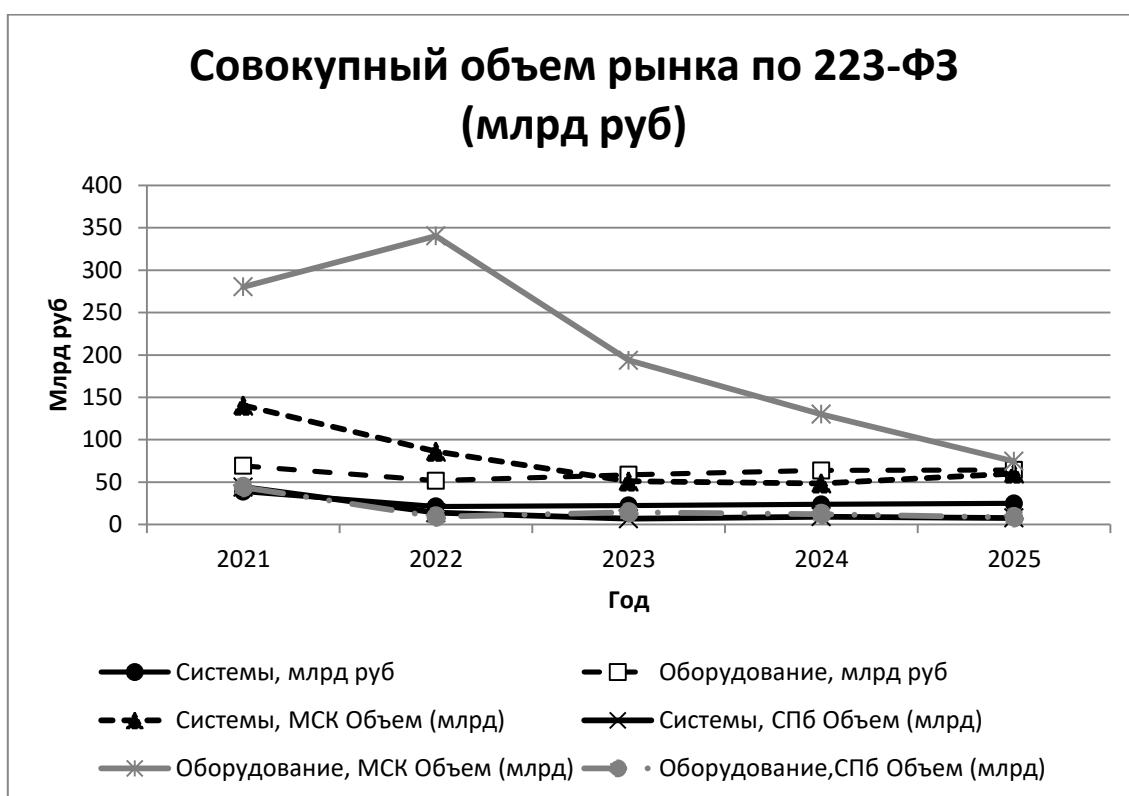


Рис.1. Сравнительная динамика совокупного объема ИТ-закупок по 223-ФЗ (млрд. руб.)

Анализ временных рядов (2021–2025 гг.) (рис. 1) позволяет зафиксировать математически выраженный феномен дивергенции на рынке аппаратного обеспечения (26.20) в период логистического кризиса 2022 года. В 2021 году объем столичного (московского) рынка оборудования составлял 280,29 млрд. руб., а совокупный объем всех остальных регионов России (без учета Москвы и Санкт-Петербурга) - 69,35 млрд. руб.

В 2022 году московский сегмент продемонстрировал значимый рост, достигнув исторического максимума в 340,35 млрд. руб. Выявленный структурный сдвиг представляет собой статистическую аномалию, которая требует отдельного эконометрического тестирования для подтверждения или опровержения гипотезы о превентивном накоплении материальных запасов.

В этот же год совокупный объем закупок оборудования в региональной периферии резко сократился (с 69,35 до 51,64 млрд. руб.). Установленная пространственная рассинхронизация выступает объективным математическим основанием для постановки новых исследовательских вопросов о механизмах

распределения капиталовложений между столичными центрами и региональной периферией.

В последующие годы наблюдается обратный тренд: В Москве происходит сокращение бюджетов до 74,59 млрд. руб. к 2025 году, тогда как регионы постепенно восстанавливают объемы инфраструктурных закупок оборудования (до 64,45 млрд. руб. в 2025 году).

Иная динамика фиксируется в сегменте разработки компьютерного программного обеспечения (62.х). В данном секторе тренд оказался синхронным для всех анализируемых территорий. В период 2022–2023 гг. наблюдается резкое сокращение фактических объемов контрактации: в Москве совокупная стоимость закупок снизилась со 140,43 до 50,96 млрд. руб., а в остальных регионах России - с 38,89 до 22,54 млрд руб. Последующая динамика в 2024–2025 гг. визуализируется как восходящая V-образная: статистические показатели объемов закупок в обеих территориальных группах демонстрируют сопоставимый восстановительный рост.

Для более детальной оценки вторичного контура спроса были изолированы топ-20 крупнейших регионов-заказчиков (без учета Москвы и Санкт-Петербурга).

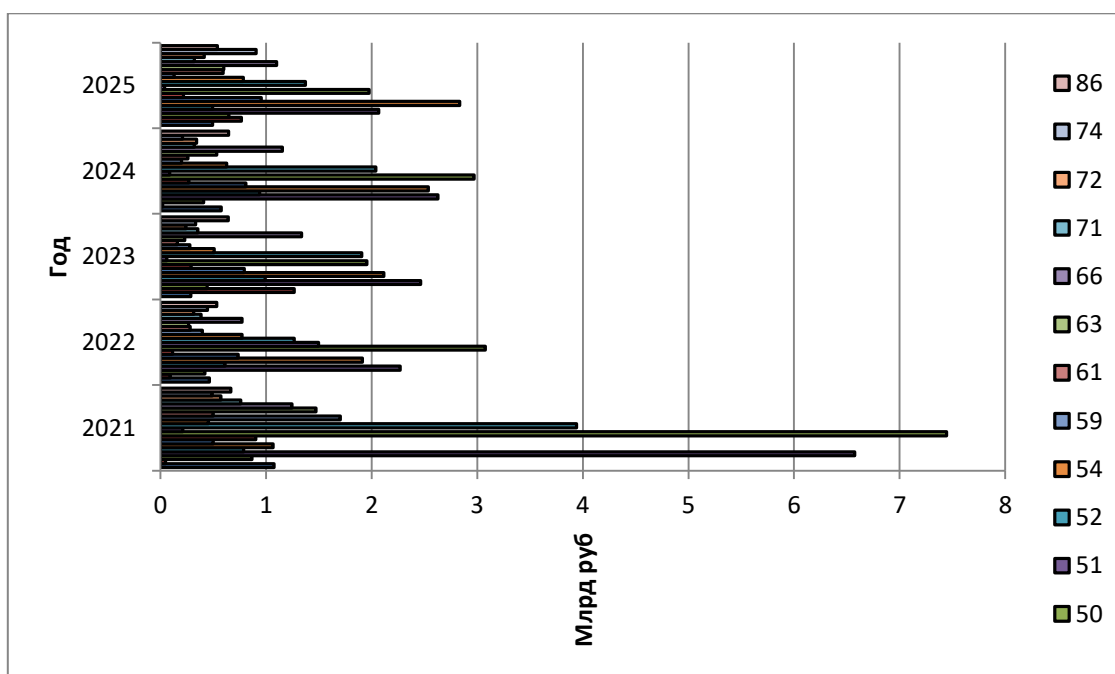


Рис. 2. Динамика топ-20 регионов (без учета МСК и СПб) в сегменте ИС (ОКПД2 62.х), млрд руб.

Анализ графиков (рис. 2 и рис. 3) топ-20 субъектов РФ позволяет зафиксировать фрагментарность спроса в нестоличных регионах. В отличие от устойчивых, ярко выраженных макро-трендов столицы, в регионах (например, в Московской области, Нижегородской области, Республике Татарстан) наблюдаются ситуативные локальные пики. Данное наблюдение позволяет выдвинуть гипотезу о том, что цифровая трансформация корпоративного сектора на уровне субъектов носит не системный, а проектный характер. Можно предположить, что закупки осуществляются под конкретные задачи модернизации производств или узловых центров связи, после чего объемы возвращаются к минимальным фоновым значениям. Вместе с тем, проверка данной гипотезы невозможна исключительно на базе текущих агрегированных количественных показателей и требует отдельного изучения датасетов по конкретным субъектам РФ.

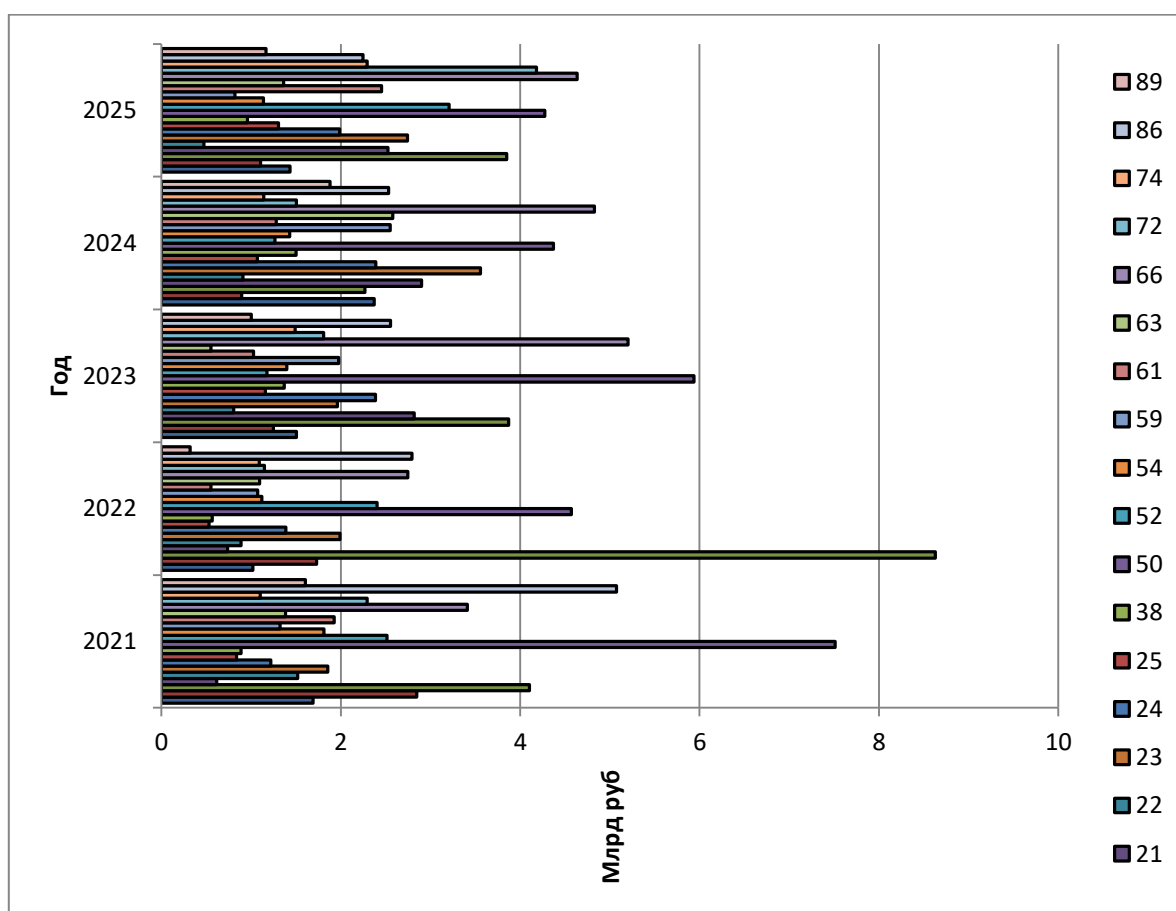


Рис. 3. Динамика топ-20 регионов (без учета МСК и СПб) в сегменте оборудования (ОКПД2 26.20), млрд руб.

Резюмируя, необходимо констатировать следующие факты: зафиксирована различная динамика товарных сегментов (сегмент оборудования демонстрирует высокую волатильность с выраженными пиками, а разработка ИС — более консервативную, сглаженную траекторию). Полученный очищенный массив данных открывает перспективы для будущего математического моделирования факторов региональной дивергенции в кризисные периоды.

Список литературы

1. Виноградов Д. В., Кашин Д. В., Шадрин Е. В. Влияние институциональных факторов на применение экологических критериев в государственных закупках строительных работ // Журнал Новой экономической ассоциации. – 2022. – № 4 (56). – С. 141-170.
2. Государственные закупки инноваций в России / Д. В. Кашин, М. Н. Вилкова, А. П. Заворохина [и др.] // Вопросы государственного и муниципального управления. – 2024. – № 2. – С. 129-156.
3. Сергеева С. А., Билашенко Н. А., Польских В. П. Управление закупками в условиях цифровой трансформации // Инновации и инвестиции. – 2023. – № 4. – С. 99-102.
4. Социально-экономические преобразования и проблемы: сборник научных трудов. Выпуск 8 / редкол.: М. В. Плотников [и др.]. – Нижний Новгород: НИСОЦ, 2018. – 186 с.
5. Эмпирический анализ системы госзакупок в России / под ред. А. А. Яковлева, О. А. Демидовой, Е. А. Подколзиной. – М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2015. – 360 с.

© Куторова А.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

**МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ТРАНСПОРТНО-
ЛОГИСТИЧЕСКИХ ИЗДЕРЖЕК: ОТ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ ПОСТАВОК
К ПРАКТИКЕ СТАТИСТИЧЕСКОГО НАБЛЮДЕНИЯ**

Масленников Сергей Николаевич

к.т.н., доцент, зав. кафедрой

«Управление транспортным процессом»

ФГБОУ ВО «СГУВТ»

Аннотация: в статье анализируется противоречие между теоретической концепцией неразрывности материального потока в цепях поставок и существующей практикой статистического учета, которая носит сегментарный характер. Автор выявляет недостатки действующей классификации видов экономической деятельности (ОКВЭД), в частности, отсутствие разделения вспомогательных транспортных и складских функций по видам транспорта, что препятствует формированию целостной количественной оценки логистических цепей. В работе обосновывается необходимость унификации подходов к статистическому учету для снижения транзакционных издержек, устранения информационной асимметрии и повышения эффективности государственного управления транспортной системой. Предлагается использовать существующий статистический инструментарий для углубленного анализа транспортно-логистических систем с целью преодоления разрыва между теорией и практикой.

Ключевые слова: транспортная логистика, цепи поставок, конкурентоспособность, транспортные услуги, статистический учет, классификация ОКВЭД, транспортные издержки, складское хозяйство, вспомогательная транспортная деятельность, эффективность перевозок.

**METHODOLOGICAL ASPECTS OF ESTIMATING TRANSPORT
AND LOGISTICS COSTS: FROM SUPPLY CHAIN THEORY
TO STATISTICAL OBSERVATION PRACTICE**

Maslennikov Sergey Nikolaevich

Abstract: the article analyzes the contradiction between the theoretical concept of the continuity of material flow in supply chains and the existing practice of statistical accounting, which is segmented. The author identifies the disadvantages of the current classification of economic activities (OKVED), in particular, the lack of separation of auxiliary transport and warehouse functions by type of transport, which prevents the formation of a holistic quantitative assessment of logistics chains. The paper substantiates the need to unify approaches to statistical accounting in order to reduce transaction costs, eliminate information asymmetry and improve the efficiency of public administration of the transport system. It is proposed to use existing statistical tools for in-depth analysis of transport and logistics systems in order to bridge the gap between theory and practice.

Key words: transport logistics, supply chains, competitiveness, transport services, statistical accounting, OKVED classification, transport costs, warehousing, auxiliary transport activities, transportation efficiency.

В системе информационного обеспечения принятия решений транспортная статистика играет ключевую роль как основа государственного управления транспортной системой. Она обеспечивает необходимую информацию для принятия обоснованных решений, планирования, мониторинга и оценки эффективности транспортной политики и проектов. Концепция неразрывности материального потока является фундаментом теории цепей поставок. Однако исследования транспорта с использованием статистических данных о работе транспорта зачастую носит сегментарный характер. Существует определенный разрыв между теоретическими исследованиями в сфере цепи поставок и попытками применения их в практической деятельности. Предприятия самостоятельно разрабатывают информационные системы позволяющие оценить транспортно-логистические издержки и их влияние на результаты их основной деятельности. Транспортно-логистическая система страны также является инфраструктурной отраслью в народном хозяйстве страны и выполняет общественно значимые задачи. Статистическая система страны опирается на статистику деятельности предприятий и отраслей и единство подходов к подходам в статистическом учете является важной общественной и научной задачей.

В настоящей статье будет использован существующий инструментарий статистического учета для исследования транспортно-логистических систем.

Мультимодальность как использование более чем одного вида транспорта является имманентным свойством государственной транспортной системы, определяющим главную цель транспортной политики как рационализацию транспортных издержек народного хозяйства страны для завершения всех процессов перемещения груза и пассажиров интегрированной транспортной системой страны. Каждый из видов транспорта имеет свою сферу деятельности: физическая среда, эксплуатационные условия, экономические и социальные параметры, каждый вид транспорта имеет свою транспортно-логистическую инфраструктуру и сферу применения [1]. Потребителем транспортно-логистических услуг является конечный потребитель товара, отдельный пассажир или народно-хозяйство, которые являются пользователем комплекса транспортно-логистических услуг.

Для изучения экономических явлений статистический учет должен обеспечивать учет различных элементов одновременно. При последующем анализе необходимо выбрать определенные элементы и сгруппировать их в соответствии с конкретными характеристиками. Все экономические процессы, которые должны быть описаны в форме статистики, требуют систематической классификации. Классификация — это, так сказать, система языков, используемых для коммуникации и статистической обработки соответствующих явлений. Они разделяют статистические данные на категории, которые являются максимально однородными по тем или иным характеристикам.

Государственная статистика РФ соответствует МСОК (International Standard Industrial Classification of All Economic Activities, ISIC) — международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности, разработанная Организацией Объединённых Наций. Общероссийский классификатор видов экономической деятельности (ОКВЭД) входит в состав Единой системы классификации и кодирования технико-экономической и социальной информации (ЕСКК) Российской Федерации. ОКВЭД предназначен для классификации и кодирования видов экономической деятельности и информации о них. Он используется для решения таких задач, как классификация и кодирование видов деятельности, заявляемых хозяйствующими субъектами при регистрации, определение

основного и других фактически осуществляемых видов деятельности, разработка нормативных правовых актов и другое.

Все виды деятельности сгруппированы по 21 разделам. Раздел Н «Транспортировка и хранение». Этот раздел включает перевозку грузов и пассажиров, подчиняющуюся либо не подчиняющуюся расписанию по железной дороге, трубопроводам, автомобильной дороге, водным или воздушным транспортом, а также сопряженную с ней деятельность, такую как деятельность вокзалов и терминалов, стоянок для транспортных средств, обработку и хранение груза и т.д., а также деятельность почтовой связи. Структура раздела построена по иерархическому принципу: **класс – подкласс – группа – подгруппа – вид деятельности.**

Перемещение товара является целью транспортно-логистической деятельности, которая состоит из основной функции – перевозка, то есть пространственное перемещение груза к потребителю в процессе транспортировки и вспомогательных функций, которые выполняются в процессе других видов транспортно-логистической деятельности. Разделение транспортно-логистической деятельности на бизнес-функции основные – транспортировка и вспомогательные – логистические услуги необходимо для управления, исследования, построения информационной системы, организации маркетинга и продажи.

В контексте бизнес-функций транспортно-логистической деятельности, а также выделения грузовых и пассажирских перевозок в таблице 1 приведено перераспределение видов деятельности, существующих в действующем ОКВЭД.

Концепция бизнес-функций является относительно новой для статистического инструментария [2]. Бизнес-функции предлагают аналитиками ограниченный, но стандартизованный набор общих, простых для понимания категорий, которые описывают различные функции, выполняемые предприятиями, предлагая определиться в конкретной ситуации к основной или вспомогательной деятельности относится тот или иной конкретный вид деятельности, наряду включая и в дополнение к их основной экономической деятельности. Статистика бизнес-функций необходима, поскольку предприятиям обычно требуется набор функций для поддержки (вспомогательной, сопутствующей, обеспечивающей деятельности) их основной функции по реализации продукции и извлечению дохода.

Таблица 1

**Бизнес-функции транспортно-логистической деятельности
на базе ОКВЭД**

Класс ОКВЭД	Основная деятельность		Вспомогательная деятельность		
	Транспортировка		Логистические услуги		
	Грузовые перевозки	Пассажирские перевозки	Грузовые перевозки	Пассажирские перевозки	Прочая деятельность
49 Деятельность сухопутного и трубопроводно- го транс- порта	49.2 Деятельность железнодорож- ного транспорта: грузовые перевозки	49.1 Деятельность железнодорож- ного транспорта: междугородные и международ- ные пассажир- ские перевозки	52.21.1 Деятельность вспомогатель- ная, связанная с железнодорож- ным транспор- том	52.12.12 Деятельность железнодорож- ных пассажир- ских вокзалов	52.24 Транспортная обработка грузов 52.29 Деятельность вспомогате- льная прочая, связанная с перевозками
	49.4 Деятельность автомобильного грузового транспорта и услуги по перевозкам	49.3 Деятельность прочего сухопутного пассажирского транспорта	52.21.2 Деятельность вспомогатель- ная, связанная с автомобильным транспортом (за исключением 52.21.21)	52.21.21 Деятельность автовокзалов и автостанций	
	49.5 Деятельность трубопроводно- го транспорта				
50 Деятельность водного транспорта	50.2 Деятельность морского грузового транспорта	50.1 Деятельность морского пассажирского транспорта	52.22.1 Деятельность вспомогательная, связанная с морским транспортом		
	50.4 Деятельность внутреннего водного грузового транспорта	50.3 Деятельность внутреннего водного пассажирского транспорта	52.22.2 Деятельность вспомогательная, связанная с внутренним водным транспортом		
51 Деятельность воздушного и космического транспорта	51.2 Деятельность грузового воздушного транспорта и космического транспорта	51.1 Деятельность пассажирского воздушного транспорта	52.23 Деятельность вспомогатель- ная, связанная с воздушным и космическим транспортом		

Существующее построение классификации кодов экономической деятельности – наименование раздела «Транспортировка и хранение» объединяет в один раздел разные виды транспортно-логистической деятельности. При этом отдельно выделяется деятельность по перевозке грузов и пассажиров, то есть бизнес-функция «транспортировка», являющейся по своему экономическому содержанию перемещением товара/пассажира в пространстве. В отдельные классы вынесены группировки 52 «Складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность» и 53 «Деятельность почтовой связи и курьерская деятельность». Представляется что деятельность почтовой и курьерской связи существенно отличается от услуг по простому перемещению груза из-за особенностей бизнес-процессов и в настоящей статье не будет рассматриваться. В то же время класс 52 «Складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность» неразрывно связан с транспортировкой. Эта группировка включает складирование (хранение) и вспомогательную деятельность при перевозке, такую как деятельность транспортной инфраструктуры (аэропортов, портов, туннелей, мостов и т.д.), деятельность транспортных агентств, погрузочно-разгрузочные работы. Таким образом вспомогательные функции, в по сути логистические функции определяются отдельно от основной транспортной классификации и выделены в отдельный класс. Таким образом, бизнес-функции транспортно-логистической деятельности являются идентифицируемыми частями существующей системы статистического учета.

Одновременно с правильной, объективно существующим выделением видов транспорта: железнодорожного, автомобильного, трубопроводного, морского, внутреннего водного, воздушного и космического видов транспорта, существенно различающимся по способам перемещения и технологии работы, существующая классификация содержит ряд недостатков не позволяющих сформировать целостную логистическую цепь в количественном выражении [3]. Так, не разделены по видам транспорта группировки: 52.10.1 «Хранение и складирование замороженных или охлажденных грузов», 52.10.2 «Хранение и складирование жидких или газообразных грузов», 52.24 «Транспортная обработка грузов», 52.29 «Деятельность вспомогательная прочая, связанная с перевозками», не выделена деятельность по обслуживанию пассажирских причалов на морском и внутреннем водном транспорте.

С концептуальной точки зрения при администрировании и управлении, проведении исследований и разработке продуктов и услуг, маркетинге и продажах оценка основной деятельности должна производиться с учетом вспомогательной деятельности. Затраты по вспомогательной деятельности, выполняемой в интересах нескольких видов основного производства или нескольких видов деятельности, или конкретных видов продукции или услуги должны быть распределены между этими видами деятельности или услугами (видами продукции).

Распределение вспомогательных расходов может происходить несколькими способами. Пропорционально выбранному показателю, который наилучшим образом соответствует связи основной деятельности и видов вспомогательной. Обычно это могут быть расходы, объем продукции, фонд оплаты труда, численность, расходы материалов. При формировании системы учета бизнес-функций на уровне предприятия или транспортно-логистической системы необходимо разработать порядок учета перекрестного оказания услуг.

Использование бизнес-функций в арсенале статистических инструментов предоставляет аналитикам стандартизированный набор универсальных и легко интерпретируемых категорий, описывающих различные виды деятельности, осуществляемые предприятиями. Данные категории позволяют определить, относится ли конкретная деятельность к основной или вспомогательной, в дополнение к её основной экономической функции. Статистический учет бизнес-функций имеет существенное значение, поскольку реализация основных производственных и доходных процессов, как правило, требует комплексной поддержки со стороны вспомогательных функций.

Таким образом, вспомогательные функции, имеющие логистическую природу, выделяются из основной транспортной классификации и формируют отдельную категорию. Бизнес-функции транспортно-логистической деятельности становятся четко идентифицируемыми элементами в рамках существующей системы статистического учета.

Несмотря на различия в целевых задачах и технологических операциях грузовых и пассажирских перевозок, для их реализации используется общая инфраструктура, включая пути сообщения и путевое хозяйство. С учетом мультимодальности перевозок, складская инфраструктура может быть общей для различных видов транспорта.

Список литературы

1. Пантина, Т. А. Актуальные задачи транспортного планирования в контексте трансформации логистических цепей поставок / Т. А. Пантина, С. А. Бородулина // Концептуальные проблемы экономики и управления на транспорте: взгляд в будущее : Труды Международной научно-практической конференции, Москва, 20 октября 2022 года / Отв. редактор В.А. Подсорин. – Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2022. – С. 35-39.
2. Manual on the Classification of Business Functions Department of Economic and Social Affairs. Statistics Division. Statistical Papers Series F № 125. United Nations. New York, 2023.
3. Масленников, С. Н. Исследование структуры транспортно-логистической инфраструктуры России / С. Н. Масленников, М. Г. Сеницын // Политранспортные системы: Материалы XIII Всероссийской научно-технической конференции с международным участием, Новосибирск, 24–25 октября 2024 года. – Новосибирск: Сибирский государственный университет путей сообщения, 2024. – С. 13-18. – EDN HZFCKN.

© Масленников С.Н., 2026

ОПТИМИЗАЦИЯ РАБОТЫ СИЛОВЫХ ТРАНСФОРМАТОРОВ С ЦЕЛЬЮ СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ

Королева Татьяна Геннадьевна

к.т.н., доцент

Гладких Владислав Евгеньевич

студент

ФГБОУ ВО «Орловский государственный
университет имени И.С. Тергенева»

Аннотация: в работе проведён анализ потерь мощности в силовых трансформаторах 10/0,4 кВ, произведен анализ влияния коэффициента загрузки трансформатора и коэффициента мощности на величину нагрузочных потерь, а также сформулированы мероприятия по их снижению с целью дальнейшего применения на практике.

Ключевые слова: трансформатор; потери холостого хода; нагрузочные потери; коэффициенты загрузки и мощности, компенсация реактивной мощности.

OPTIMIZING THE OPERATION OF POWER TRANSFORMERS IN ORDER TO REDUCE LOSSES

**Koroleva Tatiana Gennadievna
Gladkikh Vladislav Evgenievich**

Abstract: the paper analyzes power losses in 10/0.4 kV power transformers, analyzes the effect of the transformer load factor and power factor on the magnitude of load losses, and also formulates measures to reduce them with a view to further application in practice.

Key words: transformer; no-load losses; load losses; load and power coefficients, reactive power compensation.

В системах электроснабжения одним из основных элементов являются трансформаторы, выполняющие функцию преобразования уровня напряжения. Поэтому при оценке эффективности функционирования системы

электроснабжения всегда следует учитывать потери электрической энергии, которые возникают при эксплуатации трансформаторов 10(6)/0,4 кВ. Нагрузка трансформаторов, эксплуатируемых в системах электроснабжения, отличается стабильной неравномерностью суточных графиков электрических нагрузок, что влияет на уровень потерь в трансформаторах и обуславливает потребность в корректировке режимов их работы. В рамках исследования определим функциональную зависимость потерь активной мощности трансформаторов от уровня и характера электрической нагрузки.

Известно, что активные потери делятся на магнитные потери (потери холостого хода ΔP_{xx}), обусловленные процессом гистерезиса и вихревыми токами, и нагрузочными потерями (потери короткого замыкания $\Delta P_{кз}$), которые возникают при протекании тока по обмоткам трансформатора. Суммарные потери активной мощности в трансформаторе описываются выражением [1, с. 127]

$$\Delta P_{\Sigma} = \Delta P_{xx} + K_3^2 \cdot \Delta P_{кз} \cdot \left(\frac{1}{\cos \varphi} \right)^2,$$

где ΔP_{xx} – потери холостого хода, кВт; $\Delta P_{кз}$ – потери короткого замыкания, кВт; $K_3 = S_{факт} / S_n$ – коэффициент загрузки по полной мощности; $S_{факт}$ – фактическая нагрузка трансформатора; S_n – номинальная мощность трансформатора; $\cos \varphi = P / S$ – коэффициент мощности нагрузки; P – активная нагрузка; S – полная нагрузка трансформатора.

Потери холостого хода – это величина, на которую изменение нагрузки трансформатора практически не оказывает влияния. Нагрузочные потери определяются рядом факторов и в том числе величиной присоединяемой к шинам трансформаторной подстанции нагрузки. Уровень нагрузочных потерь, прежде всего, зависит от величины тока в обмотках трансформатора

$$\Delta P_{кз} = I_1^2 \cdot R_1 + I_2^2 \cdot R_2,$$

где I_1 и I_2 – токи в первичной и вторичной обмотках; R_1 и R_2 – активные сопротивления обмоток трансформатора.

Как видно из формулы нагрузочные потери растут квадратично относительно тока с изменением нагрузки трансформатора.

Как отмечено в источнике [2, с.70], на основе обработки статистических данных, зафиксированных в диспетчерских журналах оперативно-технологической группы РЭС Орловского района электрических сетей филиала ПАО «Россети Центр» — «Орёлэнерго» в период с 2016 по 2022 год,

выявлено, что 74% эксплуатируемых в сельских распределительных сетях силовых трансформаторов 10(6)/0,4 кВ номинальной мощностью от 63 до 250 кВА характеризуются коэффициентом загрузки, который составляет не более 20%. В целом трансформаторные мощности сегодня задействованы недостаточно активно: их средняя загрузка составляет не более 35 %.

Для анализа влияния загрузки и коэффициента мощности на потери трансформатора выполним небольшой расчет нагрузочных потерь в трансформаторе типа ТМГ-630/10/0,4.

Активная мощность передаваемая через трансформатор ТМГ-630/10/0,4 (потери короткого замыкания $\Delta P_{кз} = 7600$ Вт) [3] при естественном коэффициенте мощности 0,8 и коэффициенте загрузки 0,35 будет составлять

$$P_1 = S_H \cdot K_3 \cdot \cos \varphi = 630 \cdot 0,35 \cdot 0,8 = 176,4 \text{ кВт},$$

а нагрузочные потери в трансформаторе при линейном напряжении сети $U_{л}$ 380 В составят

$$\Delta P_{кз1} = \frac{P^2 \cdot \Delta P_{кз} \cdot U_H^2}{S_H^2 \cdot (\cos \varphi)^2 \cdot U_{л}^2} = \frac{176400^2 \cdot 7600 \cdot 400^2}{630000^2 \cdot 0,8^2 \cdot 380^2} = 1454,69 \text{ Вт}.$$

При повышении коэффициента мощности до значения 0,95 активная мощность, передаваемая через тот же трансформатор, будет составлять

$$P_2 = S_H \cdot K_3 \cdot \cos \varphi = 630 \cdot 0,35 \cdot 0,95 = 209,475 \text{ кВт}.$$

Передаваемая активная мощность увеличится на 18,7% в следствии увеличения коэффициента активной мощности.

При той же передаваемой через трансформатор активной мощности, но значении $\cos \varphi = 0,95$ изменится и коэффициент загрузки трансформатора

$$K_3 = \frac{P}{S_H \cdot \cos \varphi} = \frac{176,4}{630 \cdot 0,95} = 0,295.$$

Коэффициент загрузки снизился с 0,35 до 0,295 при той же передаваемой активной мощности.

Нагрузочные потери в трансформаторе после компенсации реактивной мощности при изначально принятой активной нагрузке в 176,4 кВт составят

$$\Delta P_{кз2} = \frac{176400^2 \cdot 7600 \cdot 400^2}{630000^2 \cdot 0,95^2 \cdot 380^2} = 1031,58 \text{ Вт}.$$

Сравнив полученные результаты можно сделать вывод, что нагрузочные потери в результате компенсации реактивной мощности снизились на 29%.

Данный расчет показал:

1. Изменение величины и характера нагрузки трансформатора оказывает влияние на величину нагрузочных потерь.

2. Компенсация реактивной мощности в системе электроснабжения позволяет получить увеличение пропускной способности трансформатора.

3. При повышении коэффициента мощности нагрузки в трансформаторе снижаются нагрузочные потери.

4. Низкий коэффициент мощности урезает резерв трансформатора по току и вызывает дополнительный нагрев обмоток. Согласно правилу Монтзингера повышение температуры изоляции обмоток на каждые $6-8^{\circ}\text{C}$ сокращает ее срок службы вдвое [4, с. 178]. Таким образом, эксплуатация трансформатора при пониженном $\cos \varphi$ ведет не только к увеличению потерь и перерасходу электроэнергии, но и к интенсифицированному процессу старения изоляции.

Для повышения эффективности функционирования систем электроснабжения без дополнительных капитальных вложений необходимо оптимизировать режимы работы трансформаторного оборудования:

1. В периоды минимальных нагрузок (ночные часы, выходные дни) в системах с несколькими трансформаторами целесообразно отключать незагруженные.

2. Выбирать мощность трансформатора так, чтобы коэффициент загрузки находился в оптимальном диапазоне $0,5-0,7$. При этом необходимо в обязательном порядке обеспечивать выполнение требований к надёжности электроснабжения и предусматривать перспективу роста нагрузок.

3. Компенсировать реактивную мощность посредством установки конденсаторных батарей, что позволит снизить токовую нагрузку на трансформатор, увеличив его пропускную способность и уменьшив нагрузочные потери. Эта мера особенно эффективна при низком коэффициенте мощности нагрузки.

Список литературы

1. Сумарокова Л.П. Электроснабжение промышленных предприятий: Учебное пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2012 – 288 с.

2. Виноградов А. В., Виноградова А. В., Букреев А. В., Лансберг А. А. Анализ загрузки и распределения потерь электроэнергии в силовых трансформаторах напряжением 6-10 кВ // *Агроинженерия*. 2023. Т. 25. № 6. С. 67-75.

3. Технические характеристики трансформаторов ТМГ12 http://www.mitek.spb.ru/files/tmg12_1358098579.pdf (дата обращения 11.06.2026).

4. Серебряков А.С., Семенов Д.А. Устройство для измерения израсходованного срока службы электрической изоляции электрооборудования // Карельский научный журнал. 2014. № 4 (9). С. 178-80.

© Королева Т.Г., Гладких В.Е., 2026

**ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ
МУЛЬТИАГЕНТНЫХ СИСТЕМ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОМ
АНАЛИЗЕ И ПРОСТРАНСТВЕННОМ МОДЕЛИРОВАНИИ**

**Шошников Иван Кириллович
Благирев Михаил Михайлович**

ассистенты

МИРЭА – Российский технологический университет

Аннотация: в статье рассматриваются подходы к применению интеллектуальных мультиагентных систем в геоинформационном анализе и пространственном моделировании. Сопоставлены пространственно-явные модели, сервисно-ориентированные интеллектуальные МАС, системы с интеграцией в цифровую среду и автономные ГИС-агенты. Показано, что наиболее перспективны гибридные архитектуры, объединяющие ГИС, агентное моделирование и автоматизацию работы с геоданными.

Ключевые слова: интеллектуальные мультиагентные системы, геоинформационный анализ, пространственное моделирование, agent-based models, автономные ГИС-агенты.

**REVIEW OF THE APPLICATION OF INTELLIGENT MULTI-AGENT
SYSTEMS IN GEOINFORMATION ANALYSIS
AND SPATIAL MODELING**

**Shoshnikov Ivan Kirillovich
Blagirev Mikhail Mikhailovich**

Abstract: the article discusses approaches to the application of intelligent multi-agent systems in geoinformation analysis and spatial modeling. It compares spatial-explicit models, service-oriented intelligent MAS, systems with integration into the digital environment, and autonomous GIS agents. The article shows that hybrid architectures that combine GIS, agent modeling, and automation of geodata work are the most promising.

Key words: intelligent multi-agent systems, geoinformation analysis, spatial modeling, agent-based models, autonomous GIS agents.

Современный геоинформационный анализ все чаще выходит за пределы задач хранения, визуализации и картографического представления данных. Для территориального управления, размещения инфраструктуры, оценки доступности услуг и моделирования пространственных процессов требуется учитывать не только положение объектов, но и их поведение, взаимодействие, ограничение среды и возможные сценарии развития. В этих условиях интеллектуальные мультиагентные системы выступают перспективным инструментом, позволяющим связать пространственные данные с логикой действий субъектов и процедурами поддержки принятия решений.

Значимость мультиагентного подхода определяется тем, что пространство в таких системах рассматривается не как пассивный фон, а как активная среда взаимодействия агентов. Агентами могут выступать жители, организации, транспортные средства, инфраструктурные объекты, участки территории или цифровые сервисы, а итоговые пространственные эффекты формируются как результат множества локальных решений и взаимодействий.

В современной литературе можно выделить несколько подходов к построению интеллектуальных МАС в геоинформационном анализе: пространственно-явные agent-based models, сервисно-ориентированные системы поддержки решений, пространственно-распределенные системы с интеграцией в цифровую среду и автономные ГИС-агенты [1]. В связи с этим цель статьи состоит в сравнительном анализе указанных подходов, выявлении их сильных сторон, ограничений и перспектив использования в прикладном пространственном моделировании [2].

Сравнительный анализ подходов к применению интеллектуальных мультиагентных систем в геоинформационном анализе

В контексте геоинформационного анализа интеллектуальные мультиагентные системы целесообразно рассматривать не только как разновидность имитационного моделирования, но и как инструмент согласования пространственных данных, поведенческих правил, вычислительных процедур и задач поддержки принятия решений. В отличие от классической agent-based model, ориентированной преимущественно на описание агентов, среды и правил их взаимодействия, интеллектуальные МАС в геоинформационной среде должны обеспечивать связь между пространственной репрезентацией территории, логикой поведения объектов и интерпретацией результатов моделирования.

Сравнение современных подходов показывает, что в данной области сформировались несколько устойчивых классов решений. К ним относятся пространственно-явные agent-based models, сервисно-ориентированные интеллектуальные МАС поддержки решений, пространственно-распределенные системы с интеграцией в цифровую среду, а также автономные ГИС-агенты. Их различия определяются не только используемым архитектурным ядром, но и способом представления пространства, характером решаемых задач, уровнем прикладной зрелости и основными ограничениями. Сравнительная характеристика указанных подходов представлена в таблице 1.

Таблица 1

Сравнительная характеристика основных подходов к построению интеллектуальных МАС в геоинформационном анализе

Класс систем	Архитектурное ядро	Пространственная репрезентация	Сильные стороны	Основные ограничения
Пространственно-явные agent-based models	Локальные правила поведения и взаимодействия агентов	Сетки, графы, векторные объекты, маршруты	Высокая поведенческая выразительность; возможность моделирования процессов «снизу вверх»	Сложность калибровки; чувствительность к параметрам; проблема equifinality
Сервисно-ориентированные интеллектуальные МАС поддержки решений	Роли, сервисы, критерии выбора, оркестрация сценариев	Территории обслуживания, транспортные сети, зоны доступности	Прямая связь с задачами размещения инфраструктуры и территориального управления	Высокая зависимость от качества исходных данных и корректности формализации критериев
Пространственно-распределенные системы с интеграцией в цифровую среду	Онтологический и архитектурный слой согласования данных, модели и контуров управления	Разнородные геокоординаты, цифровые реестры, тематические слои	Повышение интероперабельности, объяснимости и связности модели	Значительные трудозатраты на предметную формализацию и проектирование

Продолжение таблицы 1

Автономные ГИС-агенты	LLM/agent-based orchestration, retrieval, code generation, self-debugging	Геосервисы, API, GeoJSON, растр, административные границы, DEM	Снижение порога входа в сложный geospatial workflow; ускорение подготовки данных	Риск ошибок генерации; необходимость экспертного контроля и процедур верификации
-----------------------	---	--	--	--

Из таблицы 1 следует, что каждый из рассмотренных подходов решает собственный круг задач и обладает специфическими преимуществами. Пространственно-явные agent-based models наиболее эффективны в тех случаях, когда требуется воспроизвести локальное поведение множества объектов и проследить формирование макроуровневых пространственных эффектов [3]. Их сильной стороной является высокая поведенческая выразительность, однако именно этот фактор усложняет калибровку модели и повышает чувствительность результатов к выбору параметров [4].

Сервисно-ориентированные интеллектуальные МАС имеют более выраженную прикладную направленность. Их преимущество заключается в том, что агентный слой связывается с задачами территориального управления, размещения инфраструктуры и оценки доступности услуг. В таких системах модель используется не только для имитации поведения агентов, но и для анализа управленческих альтернатив. Вместе с тем качество подобных решений существенно зависит от полноты исходных пространственных данных и корректности формализации критериев выбора [5].

Пространственно-распределенные системы с интеграцией в цифровую среду отличаются тем, что ключевое значение в них приобретает не только поведение агентов, но и согласование модели с цифровыми источниками данных. Онтологический и архитектурный слой позволяет связать разнородные геоконтурные, тематические слои, цифровые реестры и управленческие контуры в единую систему. Данный подход повышает объяснимость и интероперабельность модели, однако требует значительных трудозатрат на предметную формализацию и проектирование [6].

Автономные ГИС-агенты представляют наиболее новую линию развития рассматриваемой области. Их особенность состоит в том, что агент участвует не только в моделировании, но и в построении самого geospatial workflow: выборе источников данных, извлечении пространственной информации, генерации кода и предварительной подготовке данных. Такой

подход способен ускорить выполнение аналитических процедур и снизить порог входа в сложные геоинформационные задачи. Однако рост автономности одновременно усиливает требования к экспертной проверке, воспроизводимости и контролю качества результатов [7].

Таким образом, сравнительный анализ показывает, что развитие интеллектуальных МАС в геоинформационном анализе идет не по пути замены одного подхода другим, а по пути их функционального сочетания. Пространственно-явные модели обеспечивают поведенческую глубину, сервисно-ориентированные системы – прикладную направленность, интеграция с цифровой средой – семантическую связность, а автономные ГИС-агенты – автоматизацию работы с пространственными данными. Наиболее перспективными являются гибридные решения, в которых указанные подходы используются совместно, но при обязательном сохранении процедур калибровки, верификации, экспертного контроля и стандартизированного описания модели.

Заключение

Проведенный обзор показывает, что интеллектуальные мультиагентные системы в геоинформационном анализе следует рассматривать как совокупность взаимодополняющих подходов, а не как отдельный вид имитационного моделирования. Пространственно-явные agent-based models обеспечивают поведенческую детализацию, сервисно-ориентированные интеллектуальные МАС связывают моделирование с задачами территориального управления, пространственно-распределенные системы с интеграцией в цифровую среду повышают интероперабельность и объяснимость, а автономные ГИС-агенты расширяют возможности автоматизации работы с геоданными.

Основной вывод состоит в том, что развитие интеллектуальных МАС в ГИС идет по пути функциональной композиции указанных подходов. Наиболее перспективными являются гибридные архитектуры, в которых агентное моделирование, пространственные данные, семантическая интеграция и автоматизированная обработка геоинформации объединяются в едином аналитическом контуре.

При этом практическая применимость таких систем зависит не только от сложности агентной логики, но и от качества исходных данных, корректности калибровки, анализа чувствительности, учета проблемы equifinality и воспроизводимости результатов. Следовательно, интеллектуальные МАС могут рассматриваться как перспективный инструмент

прикладного пространственного моделирования при условии методически обоснованного проектирования, экспертного контроля и прозрачной интерпретации получаемых результатов.

Список литературы

1. Дианов С. В., Швецов А. Н. Механизмы интеграции моделей агент-ориентированной пространственно-распределенной системы с цифровой средой // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2025. – № 5(128). – С. 16–31.
2. Макаров В. Л., Бахтизин А. Р., Россошанская Е. А., Дорошенко Т. А., Самсонова Н. А. Проблемы стандартизации описания агент-ориентированных моделей и возможные пути их решения // Вестник Российской академии наук. – 2023. – Т. 93, № 4. – С. 362–372.
3. Wang B., Hess V., Crooks A. Mesa-Geo: A GIS Extension for the Mesa Agent-Based Modeling Framework in Python // Proceedings of the 5th ACM SIGSPATIAL International Workshop on GeoSpatial Simulation. – 2022. – P. 1-10.
4. Kang J.-Y., Michels A., Crooks A., Aldstadt J., Wang S. An integrated framework of global sensitivity analysis and calibration for spatially explicit agent-based models // Transactions in GIS. – 2022. – Vol. 26, no. 1. – P. 100–128.
5. Швецов А. Н., Дианов С. В., Дианов Д. С., Сидоренко К. Э., Зорин Д. А. Сервис-ориентированный подход к проектированию агент-ориентированных моделей оптимального пространственного размещения объектов инфраструктуры здравоохранения // Вестник Череповецкого государственного университета. – 2023. – № 1 (112). – С. 79–99.
6. Car N. J., Homburg T. GeoSPARQL 1.1: Motivations, Details and Applications of the Decadal Update to the Most Important Geospatial LOD Standard // ISPRS International Journal of Geo-Information. – 2022. – Vol. 11, no. 2. – Art. 117.
7. Ning H., Li Z., Akinboyewa T., Lessani M. N. An autonomous GIS agent framework for geospatial data retrieval // International Journal of Digital Earth. – 2025. – Vol. 18, no. 1. – Art. 2458688.

© Шошников И.К., Благирев М.М., 2026

**ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ГИБРИДНЫХ КОМПЛЕКСОВ
ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ ЭНЕРГИИ И СИСТЕМ
НАКОПЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Ларин Александр Евгеньевич

магистрант

ФГБОУ ВО «Казанский

государственный энергетический университет»

Аннотация: в статье рассматриваются перспективы применения гибридных комплексов возобновляемых источников энергии и систем накопления энергии на промышленных предприятиях. Показано, что такие комплексы повышают управляемость энергоснабжения, снижают пиковые нагрузки, компенсируют нестабильность солнечной и ветровой генерации, а также повышают надежность питания критически важных производственных потребителей.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, системы накопления энергии, гибридный энергокомплекс, промышленное предприятие, энергетическая эффективность, пиковая нагрузка, надежность электроснабжения.

**PROSPECTS FOR THE USE OF HYBRID COMPLEXES
OF RENEWABLE ENERGY SOURCES AND ENERGY STORAGE
SYSTEMS IN INDUSTRIAL ENTERPRISES**

Larin Alexander Evgenievich

Abstract: the article discusses the prospects of using hybrid complexes of renewable energy sources and energy storage systems in industrial enterprises. It is shown that such complexes increase the controllability of energy supply, reduce peak loads, compensate for the instability of solar and wind generation, and also increase the reliability of power supply to critical industrial consumers.

Key words: renewable energy sources, energy storage systems, hybrid energy complex, industrial enterprise, energy efficiency, peak load, reliability of power supply.

Снижение стоимости ВИЭ и систем накопления энергии расширило возможности их применения в промышленном электроснабжении. По данным IRENA, установленная стоимость аккумуляторных СНЭ промышленного и сетевого масштаба за 2010–2024 гг. снизилась на 93%, с 2571 до 192 долл./кВт·ч [1, с. 3]. Международное энергетическое агентство оценивает потребность в накопителях к 2030 г. на уровне около 1500 ГВт, причем батарейные системы должны обеспечить основную часть прироста мощности хранения электроэнергии [2, с. 67].

Для промышленных предприятий гибридные комплексы ВИЭ и СНЭ имеют значение не только как инструмент снижения углеродного следа, но еще и управления графиком потребления, снижения пиковых нагрузок, компенсации нестабильности солнечной и ветровой генерации, повышения надежности питания критически важных потребителей. Промышленный потребитель отличается высокой стоимостью технологических простоев, неравномерностью нагрузки и жесткими требованиями к качеству электроэнергии, поэтому применимость ВИЭ и СНЭ нельзя оценивать только через стоимость произведенной электроэнергии.

Объект исследования - энергоснабжение промышленных предприятий с использованием возобновляемых источников энергии и систем накопления энергии. Предмет исследования - технико-экономические условия применения гибридных комплексов ВИЭ и СНЭ на промышленных предприятиях. Цель исследования - определить перспективы применения гибридных комплексов ВИЭ и СНЭ в промышленном секторе с учетом структуры нагрузки, функций накопителя, стоимости накопления и надежности электроснабжения.

Для достижения цели поставлены задачи: определить технологическую структуру комплекса ВИЭ и СНЭ; раскрыть функции накопителя в промышленной энергосистеме; выявить факторы экономической эффективности таких проектов; определить ограничения их внедрения на промышленных предприятиях. Методологическая основа исследования включает анализ научной литературы, сопоставление российских и международных данных о развитии ВИЭ и СНЭ, а также структурный анализ функций накопителей в промышленных энергосистемах.

Гибридный комплекс ВИЭ и СНЭ представляет собой локальную энергетическую систему, объединяющую солнечную или ветровую генерацию, аккумуляторную систему накопления энергии, силовую электронику и цифровую систему управления. Его назначение состоит в согласовании переменной выработки ВИЭ с промышленным графиком потребления.

Солнечная генерация зависит от суточного цикла и погодных условий, ветровая - от скорости ветра, тогда как промышленная нагрузка определяется производственным режимом предприятия.

Базовая структура комплекса включает четыре элемента: источник ВИЭ, систему накопления энергии, силовую электронику и систему управления энергией. Последняя определяет режимы заряда и разряда накопителя, распределяет мощность между ВИЭ, СНЭ и нагрузкой, контролирует технические ограничения оборудования. Исследования гибридных энергетических систем показывают, что архитектура ВИЭ и СНЭ должна проектироваться как единая управляемая система, а не как набор оборудования [3, с. 1].

Комплекс ВИЭ и СНЭ может работать в сетевом, автономном или комбинированном режиме. В сетевом режиме предприятие использует ВИЭ для снижения закупки электроэнергии, а СНЭ - для управления пиками и компенсации отклонений генерации. В автономном режиме комплекс обеспечивает питание объекта без постоянной связи с внешней энергосистемой. В комбинированном режиме предприятие работает параллельно с сетью, но при нарушениях может переходить на локальное питание приоритетных нагрузок.

СНЭ выполняет пять основных функций:

- сглаживание колебаний генерации ВИЭ. Без накопителя вклад солнечной и ветровой генерации в покрытие производственной нагрузки ограничен, поскольку их выработка зависит от погодных и суточных факторов;

- перенос энергии во времени. Избыточная выработка ВИЭ может накапливаться в периоды низкой нагрузки и использоваться в часы повышенного потребления. Это повышает долю собственного потребления возобновляемой энергии;

- снижение пикового потребления. Накопитель может разряжаться в часы максимальной нагрузки и уменьшать пиковую мощность, потребляемую из внешней сети. Для предприятий с платой за мощность или сетевыми ограничениями эта функция имеет самостоятельную экономическую ценность;

- повышение качества электроснабжения. Инверторные накопители обладают быстрым откликом и могут компенсировать кратковременные изменения нагрузки, участвовать в регулировании напряжения и поддерживать питание критически важных потребителей;

- повышение устойчивости электроснабжения. Один накопитель может одновременно участвовать в сглаживании ВИЭ, переносе энергии, снижении пиков и резервировании части нагрузки.

Экономическая оценка комплекса ВИЭ и СНЭ должна отличаться от оценки отдельной солнечной или ветровой электростанции. Для ВИЭ применяется показатель LCOE, для накопителей - LCOS, учитывающий капитальные затраты, срок службы, число циклов, глубину разряда, КПД, деградацию батареи и эксплуатационные расходы.

Основные источники экономического эффекта: замещение части закупки электроэнергии из сети, снижение пикового потребления, уменьшение потерь от нарушений электроснабжения и снижение углеродного следа продукции. Для предприятий с регулярными пиками нагрузки СНЭ может использоваться как инструмент сглаживания пиков потребления. Для предприятий с высокой стоимостью простоев накопитель становится элементом производственной устойчивости.

Российские исследования по применению ВИЭ на угледобывающих предприятиях показывают необходимость имитационного моделирования при оценке технико-экономической эффективности таких проектов [4, с. 455]. Расчет должен учитывать не среднегодовую выработку ВИЭ, а почасовое или получасовое соотношение генерации, нагрузки и состояния накопителя. Оптимальная конфигурация комплекса определяется не максимальной мощностью ВИЭ и не максимальной емкостью СНЭ, а соотношением профиля нагрузки, локального потенциала ВИЭ и стоимости циклирования накопителя.

Также внедрение гибридных комплексов ВИЭ и СНЭ на промышленных предприятиях имеет ряд ограничений. Технические ограничения связаны с переменным характером ВИЭ, размещением оборудования и режимами эксплуатации накопителя. Фотоэлектрические станции требуют свободных площадей и достаточной инсоляции; ветроэнергетические установки - устойчивого ветрового потенциала; накопители - температурного контроля, мониторинга состояния батарей и пожарной защиты.

Экономические ограничения связаны с высокой долей капитальных затрат. Несмотря на снижение стоимости батарей, проект ВИЭ и СНЭ остается капиталоемким. Его окупаемость зависит от стоимости электроэнергии, тарифной структуры, профиля нагрузки, срока службы накопителя и стоимости замены батарейных модулей.

Методические ограничения связаны с расчетом параметров СНЭ. Определение мощности и энергоемкости накопителя является принципиально важной задачей при внедрении таких устройств в системы электроснабжения предприятий [5, с. 172]. Ошибка в выборе мощности снижает способность комплекса сглаживать пики, а ошибка в выборе энергоемкости ограничивает возможность переноса генерации и резервирования нагрузки.

Исходя из потенциального экономического эффекта от внедрения гибридных комплексов на промышленных предприятиях и рассмотренных ограничений, можно сделать некоторые выводы о перспективах их использования. Наибольший потенциал внедрения комплексов ВИЭ и СНЭ имеют предприятия с выраженным пиковым потреблением, доступным локальным ресурсом ВИЭ и высокой стоимостью перерывов электроснабжения. Если присутствует только один из этих факторов, экономическая эффективность проекта становится менее устойчивой.

Первая перспективная группа - предприятия с дневным графиком нагрузки и возможностью размещения солнечной генерации. Для них фотоэлектрическая станция покрывает часть потребления напрямую, а СНЭ сглаживает колебания выработки и переносит часть энергии на вечерние часы.

Вторая группа - предприятия с удаленными или слабыми сетевыми подключениями. Для них ВИЭ и СНЭ повышают устойчивость электроснабжения и снижают зависимость от внешней сети. Исследования автономных комплексов с ВИЭ показывают, что эффект достигается не только установкой оборудования, но и адаптивным управлением режимами работы [6, с. 480].

Третья группа - предприятия с ограниченной сетевой мощностью. Если расширение сетевого присоединения требует значительных затрат или длительных согласований, накопитель может использоваться для покрытия кратковременных пиков и повышения гибкости потребления.

Гибридные комплексы ВИЭ и СНЭ становятся значимым направлением технологических инноваций в промышленной электроэнергетике. Их ценность определяется способностью управлять временем использования возобновляемой электроэнергии, снижать пики нагрузки, повышать качество электроснабжения и увеличивать устойчивость производственных процессов.

СНЭ выполняет системообразующую функцию: без накопителя переменная генерация ВИЭ ограничена погодными и суточными факторами, без цифрового управления накопитель не обеспечивает полного экономического эффекта. Поэтому комплекс ВИЭ и СНЭ должен проектироваться как

единая система, объединяющая генерацию, хранение, преобразование и управление нагрузкой.

Экономическая эффективность таких проектов зависит от профиля нагрузки предприятия, стоимости электроэнергии, тарифной модели, локального потенциала ВИЭ, параметров накопителя и стоимости надежности. Наиболее перспективны предприятия с выраженными пиками нагрузки, высокой стоимостью перерывов электроснабжения, доступными площадями для ВИЭ и ограничениями сетевой инфраструктуры.

Список литературы

1. International Renewable Energy Agency. Renewable Power Generation Costs in 2024. Abu Dhabi: IRENA, 2025. URL: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2025/Jul/IRENA_TEC_RPGC_in_2024_2025.pdf.

2. International Energy Agency. Batteries and Secure Energy Transitions. Paris: IEA, 2024. URL: <https://www.iea.org/reports/batteries-and-secure-energy-transitions>.

3. Walmsley T.G. et al. Hybrid renewable energy utility systems for industrial sites: A review // Renewable and Sustainable Energy Reviews. 2023. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032123006597>.

4. Непша Ф.С., Варнавский К.А., Воронин В.А., Заславский И.С., Ливен А.С. Перспективы применения генерации на возобновляемых источниках энергии на угледобывающих предприятиях // Записки Горного института. 2023. Т. 261. С. 455–469. URL: <https://pmi.spmi.ru/pmi/article/view/16215>.

5. Токарев И.С. Формирование отраслевой методики расчета параметров системы накопления электроэнергии для объектов газовой промышленности // Записки Горного института. 2025. Т. 272. С. 171–180. URL: <https://pmi.spmi.ru/pmi/article/view/16516>.

6. Шпенст В.А., Бельский А.А., Орел Е.А. Повышение энергоэффективности автономного электротехнического комплекса с возобновляемыми источниками энергии на основании адаптивной регулировки режимов работы // Записки Горного института. 2023. Т. 261. С. 479–492. URL: <https://pmi.spmi.ru/pmi/article/view/16177>.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ГЕНЕРАТОРА СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА STM32 В САПР

Кушманов Александр Евгеньевич

студент

Научный руководитель: **Царева Мария Анатольевна**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Аннотация: в статье рассмотрен подход к проектированию функционального генератора типовых радиотехнических сигналов на основе микроконтроллера STM32F103C8T6 с применением средств автоматизированного проектирования. Показаны принципы формирования аналогоподобного сигнала методом широтно-импульсной модуляции, выбор RC-фильтра нижних частот и результаты моделирования в среде Proteus. Сделан вывод о возможности получения пилообразного, треугольного и синусоидального сигналов без внешнего цифро-аналогового преобразователя.

Ключевые слова: микроконтроллер, STM32F103C8T6, САПР, PWM, RC-фильтр, функциональный генератор, моделирование, Proteus.

DESIGN OF A FUNCTIONAL SIGNAL GENERATOR BASED ON AN STM32 MICROCONTROLLER IN CAD

Kushmanov Alexander Evgenyevich

Scientific adviser: **Tsareva Maria Anatolevna**

Abstract: the article considers an approach to designing a functional generator of standard radio engineering signals based on the STM32F103C8T6 microcontroller using computer-aided design tools. The principles of analog-like signal generation by pulse-width modulation, the selection of an RC low-pass filter, and simulation results in Proteus are presented. It is concluded that sawtooth, triangular, and sinusoidal signals can be generated without an external digital-to-analog converter.

Key words: microcontroller, STM32F103C8T6, CAD, PWM, RC filter, functional generator, simulation, Proteus.

Введение

Современная разработка электронных устройств практически невозможна без применения систем автоматизированного проектирования. САПР позволяют исследовать электрические процессы до изготовления аппаратного прототипа, проверять взаимодействие цифровых и аналоговых узлов, а также снижать вероятность ошибок на этапе сборки. Особенно актуален такой подход при создании устройств на микроконтроллерах, поскольку программная логика напрямую влияет на форму выходных сигналов и режимы работы периферии.

Целью исследования является разработка и проверка модели функционального генератора сигналов на базе STM32F103C8T6. Для достижения цели решались задачи выбора метода формирования аналогоподобного сигнала, определения структуры устройства, расчёта параметров PWM и RC-фильтра, моделирования в Proteus и оценки полученных форм сигналов.

При моделировании электрических цепей применяются аналоговые, цифровые и смешанные режимы анализа. Для генератора на микроконтроллере наиболее важным является смешанное моделирование, так как в одной схеме присутствуют цифровой источник PWM, аналоговая цепь фильтрации и виртуальные измерительные приборы. Такой подход позволяет наблюдать сигнал на выходе таймера и сравнивать его с сигналом после фильтра [5].

Выбор STM32F103C8T6 обусловлен наличием аппаратных таймеров, поддержкой формирования PWM-сигналов и достаточной производительностью для генерации типовых сигналов. В качестве основы применяется плата Blue Pill с тактовой частотой до 72 МГц, встроенной памятью и периферийными интерфейсами [1, с. 1].

Структура разработанного устройства включает блок питания, блок управления, микроконтроллер STM32F103C8T6, узел генерации PWM, RC-фильтр нижних частот и блок отображения информации. Пользователь изменяет режим и частоту кнопками, а дисплей LCD 1602 с интерфейсом I2C отображает параметры генератора. Структурная схема устройства приведена на рис. 1.

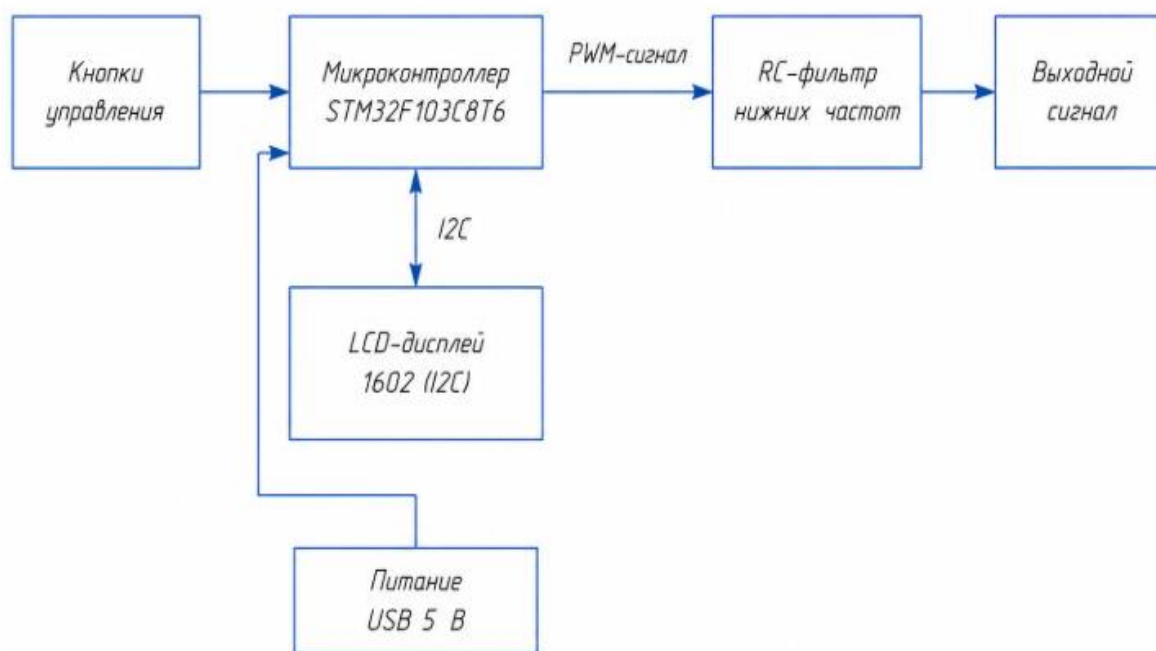


Рис. 1. Структурная схема функционального генератора на базе STM32F103C8T6

Формирование выходного сигнала основано на изменении коэффициента заполнения PWM. На выходе таймера формируется прямоугольный импульсный сигнал постоянной несущей частоты, после чего RC-фильтр подавляет высокочастотные составляющие и формирует сглаженный аналогоподобный сигнал.

$$D = (t_{on} / T) 100 \%, \quad (1)$$

где t_{on} - длительность высокого уровня, T - период PWM-сигнала. Среднее значение напряжения после сглаживания определяется выражением $U_{avg} = D \cdot U_{max}$. При логическом уровне 3,3 В и коэффициенте заполнения 50 % среднее напряжение составляет 1,65 В.

Частота PWM задаётся параметрами таймера: $f_{PWM} = f_{clk} / ((PSC + 1)(ARR + 1))$. (2)

В исследуемом устройстве частота таймера принята равной 72 МГц. При $PSC = 0$ и $ARR = 3599$ получаем $f_{PWM} = 72\,000\,000 / ((0 + 1)(3599 + 1)) = 20\,000$ Гц. Следовательно, несущая частота PWM составляет 20 кГц, что значительно выше частот формируемых выходных сигналов.

Для преобразования PWM в аналогоподобный сигнал используется RC-фильтр нижних частот. Частота среза определяется выражением $f_c = 1 / (2\pi RC)$. (3). В работе выбраны $R = 1$ кОм и $C = 1$ мкФ. Расчёт даёт $f_c = 1 / (2\pi$

· $1000 \cdot 0,000001) \approx 159$ Гц. Постоянная времени равна $\tau = RC = 1000 \cdot 0,000001 = 0,001$ с, то есть 1 мс. Схема фильтра приведена на рис. 2.

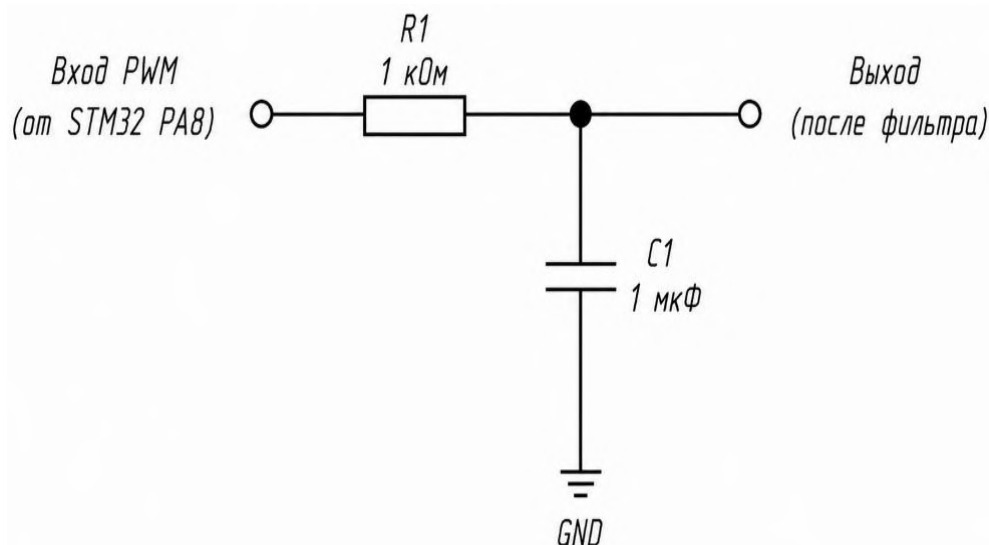


Рис. 2. RC-фильтр нижних частот

Моделирование выполнялось в среде Proteus, а параметры микроконтроллера и таймеров задавались в STM32CubeIDE. TIM1 формировал PWM-сигнал, а TIM2 обеспечивал периодическое обновление регистра CCR, задающего коэффициент заполнения. Изменяя последовательность значений CCR, можно программно формировать разные типы сигналов без изменения аппаратной схемы.

Алгоритм генерации пилообразного сигнала основан на линейном увеличении значения `rwm_value` с последующим сбросом к начальному уровню. При 56 шагах и периоде обновления 1 мс полный период составил 56 мс, а частота - около 17,9 Гц. Для треугольного сигнала значение `rwm_value` попеременно увеличивалось и уменьшалось; полный цикл из 112 шагов дал период 112 мс и частоту около 8,9 Гц.

Синусоидальный сигнал формировался табличным методом. В памяти микроконтроллера был создан массив `sine_table` из 32 отсчётов. При обновлении отсчётов через 1 мс период выходного сигнала составил 32 мс, а частота - 31,25 Гц. Незначительная ступенчатость объясняется конечным числом отсчётов, но после фильтрации форма становится близкой к синусоидальной. Осциллограмма приведена на рис. 3.

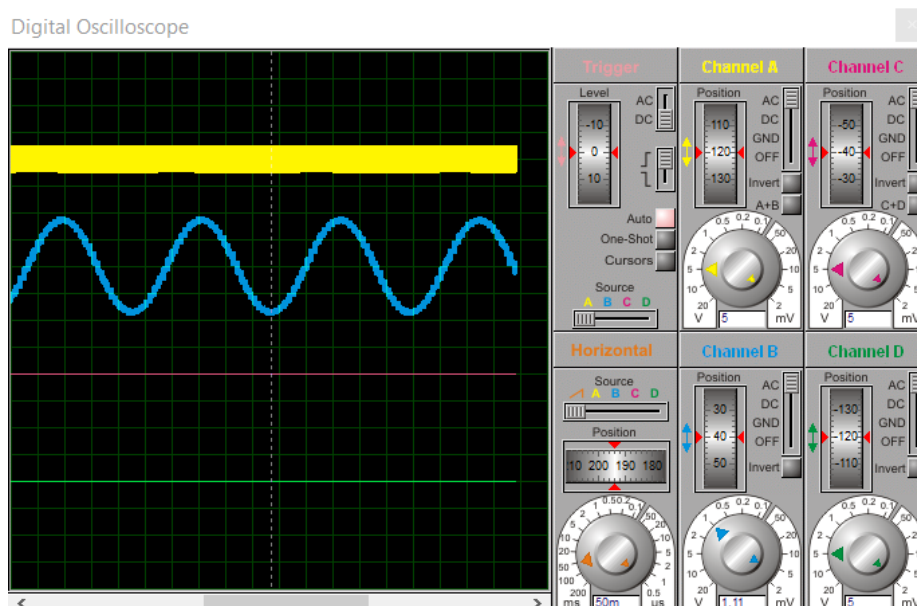


Рис. 3. Осциллограмма синусоидального сигнала после RC-фильтра

Сводные результаты моделирования приведены в табл. 1.

Таблица 1

Основные параметры сформированных сигналов

Тип сигнала	Способ формирования	Период, мс	Частота, Гц
Пилообразный	Линейное увеличение pwm_value с последующим сбросом	56	17,9
Треугольный	Попеременное увеличение и уменьшение pwm_value	112	8,9
Синусоидальный	Табличный метод, массив sine_table	32	31,25

Полученные результаты показывают, что один и тот же аппаратный узел может формировать несколько типов сигналов за счёт изменения программного алгоритма обновления коэффициента заполнения PWM. Для пилообразного сигнала характерно линейное увеличение напряжения, для треугольного - симметричные участки подъёма и спада, для синусоидального - плавное периодическое изменение уровня.

Качество выходного сигнала определяется частотой PWM, параметрами RC-фильтра и числом дискретных отсчётов. Повышение частоты PWM уменьшает пульсации после фильтра, но требует корректной настройки

таймера. Увеличение ёмкости или сопротивления улучшает сглаживание, но замедляет реакцию выходного напряжения. Увеличение числа отсчётов синусоидальной таблицы повышает плавность формы, но требует большего объёма памяти.

Практическая значимость разработанного устройства заключается в возможности применения в учебных лабораторных работах по исследованию электрических цепей. Использование STM32F103C8T6 и простого RC-фильтра снижает количество компонентов, а моделирование в САПР позволяет заранее проверить схему, формы сигналов и параметры фильтрации.

Заключение. В результате исследования рассмотрен процесс проектирования функционального генератора сигналов на базе STM32F103C8T6 с применением САПР. Выбран метод широтно-импульсной модуляции, рассчитаны параметры PWM-сигнала и RC-фильтра нижних частот, выполнено моделирование пилообразного, треугольного и синусоидального сигналов.

Расчёты показали, что при частоте таймера 72 МГц, $PSC = 0$ и $ARR = 3599$ формируется PWM с частотой 20 кГц, а фильтр $R = 1$ кОм, $C = 1$ мкФ имеет частоту среза около 159 Гц и постоянную времени 1 мс. Полученные результаты подтверждают, что STM32F103C8T6 позволяет реализовать генератор типовых радиотехнических сигналов без внешнего цифро-аналогового преобразователя.

Список литературы

1. STM32F103x8 / STM32F103xB Datasheet. – URL: <https://www.st.com/resource/en/datasheet/stm32f103c8.pdf>.
2. RM0008 Reference Manual (STM32F1 Series). – URL: https://www.st.com/resource/en/reference_manual/cd00171190.pdf.
3. AN4776 General-Purpose Timer Cookbook for STM32 Microcontrollers. – URL: https://www.st.com/resource/en/application_note/dm00236305.pdf.
4. UM2609 STM32CubeIDE User Guide. – URL: https://www.st.com/resource/en/user_manual/um2609-stm32cubeide-user-guide-stmicroelectronics.pdf.
5. Labcenter Electronics. Proteus Design Suite. – URL: <https://www.labcenter.com>.

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ АДАПТИВНОГО ФОРМИРОВАНИЯ МАРКЕТИНГОВОЙ СТРАТЕГИИ КОМПАНИИ

Скворцов Сергей Васильевич

магистрант

Научный руководитель: **Елизарова Надежда Николаевна**

к.т.н., доцент

ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
энергетический университет имени В.И. Ленина»

Аннотация: маркетинговая стратегия компании не может рассматриваться как фиксированный набор решений по цене, рекламе и ассортименту. Для продавцов, работающих в электронной коммерции, результат управленческого воздействия зависит от неопределенных факторов: спроса, реакции покупателей на цену, рекламной эффективности, логистических условий, комиссий торговой площадки и уровня выкупа. В статье представлена методика информационной технологии адаптивного формирования маркетинговой стратегии компании на основе сценарного моделирования. Ключевое отличие подхода состоит в переходе от точечного прогноза к распределению возможных исходов и вероятностной оценке достижимости целей.

Ключевые слова: маркетинговая стратегия, информационная технология, сценарное моделирование, неопределенность, Монте-Карло, What-If анализ, эластичность спроса, поддержка принятия решений.

INFORMATION TECHNOLOGY FOR ADAPTIVE FORMATION OF A COMPANY MARKETING STRATEGY

Skvortsov Sergey Vasilievich

Scientific supervisor: **Elizarova Nadezhda Nikolaevna**

Abstract: the company's marketing strategy cannot be considered as a fixed set of decisions on price, advertising and assortment. For sellers working in e-commerce, the result of managerial influence depends on uncertain factors: demand, customer reaction to price, advertising effectiveness, logistical conditions, trading

platform commissions and the level of buyback. The article presents the methodology of information technology for the adaptive formation of a company's marketing strategy based on scenario modeling. The key difference between the approach is the transition from a point forecast to a distribution of possible outcomes and a probabilistic assessment of the achievability of goals.

Key words: marketing strategy, information technology, scenario modeling, uncertainty, Monte Carlo, What-If analysis, elasticity of demand, decision support.

Компания, реализующая товары через цифровые каналы продаж, одновременно управляет ценой, рекламным бюджетом, объемом поставки, ассортиментом и целевыми финансовыми показателями. Однако результат этих решений формируется не только внутренними действиями компании, но и внешней средой: динамикой спроса, активностью конкурентов, изменением комиссий, промо-механик, логистики и поведения покупателей. Поэтому задача формирования маркетинговой стратегии в такой среде должна рассматриваться не как выбор одного заранее заданного плана, а как непрерывный адаптивный процесс.

Электронные торговые площадки в современной экономике выполняют двойную роль: Д. Закирова прямо отмечает, что маркетплейсы используются не только в качестве каналов сбыта, но и в качестве каналов продвижения [1]. Это означает, что маркетинговая стратегия продавца на платформе должна учитывать не только факт продажи товара, но и условия его цифровой видимости, ценовой привлекательности, логистического обслуживания и конкурентного сравнения.

Маркетплейс как среда принятия решений имеет сложную бизнес-логику. И. Кордина и Д. Хлебович рассматривают маркетплейс как бизнес-модель электронного посредничества, в которой согласуются интересы продавцов, покупателей и самой платформы [2]. В такой модели продавец не полностью контролирует внешние условия: комиссии, правила продвижения, логистические параметры и поведение покупателя задаются платформенной средой. Поэтому управление стратегией требует не статического плана, а аналитического механизма адаптации.

Цель настоящей статьи состоит в теоретическом описании информационной технологии адаптивного формирования маркетинговой стратегии компании на основе сценарного моделирования в условиях неопределенности. Основное внимание уделяется смыслу технологии, ее

параметрической модели, математическим зависимостям и функциональной логике. В отличие от прикладного описания программной реализации, статья рассматривает технологию как методический контур поддержки принятия решений.

Маркетинговая стратегия в электронной коммерции может быть представлена как система согласованных решений, направленных на достижение финансовых и рыночных целей при ограничениях по цене, марже, рекламным расходам, остаткам и риску. Такой подход согласуется с позицией М. Дубровина и А. Анисимова, согласно которой разработка маркетинговых стратегий маркетплейсов должна опираться на текущие показатели деятельности и перспективы развития рынка [3].

Методологическую основу технологии образуют три положения. Первое положение состоит в том, что в неопределенной среде целесообразно анализировать не единственный прогноз, а множество вероятных исходов. Второе положение связано с необходимостью количественной оценки риска, поскольку в цифровой торговле даже формально прибыльный сценарий может оказаться неустойчивым из-за изменения спроса, рекламной эффективности или выкупа. Третье положение заключается в необходимости отделять управляемые параметры стратегии от внешних факторов платформы.

Сценарное моделирование в рамках предлагаемой технологии понимается как формализованный What-If анализ: пользователь или аналитическая система задает предполагаемые значения факторов и ограничений, после чего рассчитываются возможные финансовые результаты. Подобная логика соответствует современному направлению товарной аналитики маркетплейсов, где анализ SKU, маржинальности, процента выкупа и колебаний спроса рассматривается как основа корректировки стратегии [3].

Основой предлагаемой технологии является разделение параметров стратегии на две группы: управляемые и неуправляемые. К управляемым относятся те параметры, которые компания может изменять непосредственно: цена, рекламный бюджет, объем поставки, допустимый уровень скидки. К неуправляемым или слабо управляемым относятся комиссия площадки, эквайринг, логистические тарифы, сезонность, активность конкурентов, изменение спроса и поведение покупателей.

Система поддержки принятия решений не должна рекомендовать действия по тем параметрам, на которые компания фактически не влияет. Ее

задача состоит в том, чтобы предложить допустимые изменения управляемых показателей с учетом неопределенности внешней среды.

Центральным объектом анализа является товарная позиция. Для нее фиксируются цена, себестоимость, объем продаж, рекламные расходы, остатки и исторические наблюдения:

$$S_i(t) = \{P_t, C_t, Q_t, A_t, Stock_t, H_t\}, \quad (1)$$

где P_t – цена, C_t – себестоимость, Q_t – объем продаж, A_t – рекламные расходы, $Stock_t$ – доступный остаток, H_t – исторический ряд наблюдений.

Внешняя среда задается вектором факторов:

$$\Theta_t = \{v_t, d_t, k_t, e_t, l_t, r_t, b_t, c_{\log, t}\}, \quad (2)$$

где v_t – налоговая составляющая, d_t – скидка или промо-коэффициент, k_t – комиссия торговой площадки, e_t – эквайринг, l_t – индекс локализации, r_t – индекс распределения продаж, b_t – процент выкупа, $c_{\log, t}$ – логистические затраты на единицу товара.

Управляемые параметры стратегии объединяются в вектор решения:

$$X_t = \{P_t, A_t, Supply_t\}, \quad (3)$$

где P_t – устанавливаемая цена, A_t – рекламный бюджет, $Supply_t$ – объем поставки или доступный объем товара.

Для оценки сценариев задается система целей и ограничений:

$$G = \{M_{\min}, ROMI_{\min}, ADS_{\max}, P_{\min}, P_{\max}, Q_{\text{plan}}\}, \quad (4)$$

где M_{\min} – минимально допустимая маржа, $ROMI_{\min}$ – минимально допустимое значение показателя возврата маркетинговых вложений, ADS_{\max} – предельная доля рекламных расходов, P_{\min} и P_{\max} – ценовой коридор, Q_{plan} – плановый объем продаж.

Основа сценарного моделирования – связь между управляемыми параметрами, внешними факторами и результатами. Для оценки реакции продаж на цену и рекламу может использоваться логарифмическая модель спроса:

$$\ln Q_t = \beta_0 + \beta_p \cdot \ln P_{\text{buyer}, t} + \beta_a \ln A_t + \beta_l \cdot l_t + \beta_r \cdot r_t + \varepsilon_t, \quad (5)$$

где $P_{\text{buyer}, t}$ – цена, воспринимаемая покупателем, A_t – рекламный бюджет, l_t и r_t – операционные индексы, ε_t – ошибка модели. Коэффициент β_p отражает ценовую эластичность спроса, а β_a – чувствительность спроса к рекламным расходам.

Использование предиктивной аналитики в задачах продаж в ритейле обосновано в работе А. Атроховой, где подчеркивается необходимость прогнозировать объем продаж для последующей оценки выручки и т. п. [4].

Использование эластичностей соответствует логике товарной аналитики маркетплейсов, в которой анализ по SKU, процент выкупа, маржинальность, рентабельность запасов и колебания спроса рассматриваются как ключевые показатели для корректировки продуктовой и маркетинговой стратегии [3]. При этом прогнозная модель должна дополняться оценкой неопределенности, поскольку внешние и внутренние факторы могут существенно снижать качество предиктивной модели [4].

Цена для покупателя с учетом скидки определяется как:

$$P_{\text{buyer}} = P \cdot (1 - d). \quad (6)$$

Прогнозный спрос в сценарии может быть рассчитан относительно базового уровня:

$$Q^* = Q_0 \cdot \left(\frac{P_{\text{buyer}}}{P_0}\right)^{\beta_p} \cdot \left(\frac{A}{A_0}\right)^{\beta_a} \cdot I \cdot r. \quad (7)$$

Фактический объем продаж ограничивается доступным остатком и процентом выкупа:

$$Q = \min(Q^*, \text{Stock}) \cdot b. \quad (8)$$

Далее рассчитываются выручка, прибыль, маржа и показатель возврата маркетинговых вложений:

$$B = P_{\text{buyer}} \cdot Q, \quad (9)$$

$$\pi = B - VC - A, \quad (10)$$

$$M = \frac{\pi}{B}, \quad (11)$$

$$\text{ROMI} = \frac{\pi}{A}. \quad (12)$$

где B – выручка, π – прибыль, VC – переменные расходы, A – рекламный бюджет.

В состав переменных расходов VC входят себестоимость, комиссия маркетплейса, логистика, эквайринг и налоговая составляющая.

В отличие от классического показателя ROI, отражающего доходность инвестиций в широком экономическом смысле, ROMI показывает, какой финансовый результат приходится на единицу рекламных вложений.

Детерминированный расчет позволяет получить базовую оценку сценария, однако он не учитывает неопределенность. Поэтому в рассматриваемой

технологии такая модель используется не как окончательный прогноз, а как расчетное ядро для последующего имитационного анализа.

Методика строится как последовательный цикл, переводящий данные и гипотезы в вероятностную оценку стратегии. На первом этапе задаются исходные данные: объект анализа, исторические наблюдения, актуальные факторы, цели и ограничения. На втором этапе оцениваются параметры спроса, прежде всего чувствительность к цене и рекламе. На третьем этапе выполняется детерминированный расчет экономики товарной позиции. На четвертом этапе вводится неопределенность и запускается имитационное моделирование.

Имитационное моделирование методом Монте-Карло применяется для получения распределения возможных финансовых исходов. В отечественной литературе имитационное моделирование определяется как метод исследования, при котором на ЭВМ имитируется процесс функционирования системы или ее элементов [5]. Для задач управления фирмой в нестабильной внешней среде близкая логика проявляется в стохастическом моделировании спроса, когда значения спроса подвержены шокам, а управленческое решение выбирается с учетом максимизации прибыли [6].

На каждой итерации j формируется случайная реализация факторов:

$$\Theta^{(j)} = \Theta + \xi^{(j)}, j = 1, \dots, N, \quad (13)$$

где $\xi^{(j)}$ – вектор случайных отклонений, N – количество итераций моделирования.

Для каждой реализации рассчитываются продажи, выручка, прибыль, маржа, ROMI и доля рекламных расходов. В результате формируется выборка возможных исходов:

$$Y = \{\pi^{(1)}, \pi^{(2)}, \dots, \pi^{(N)}\}. \quad (14)$$

Из этой выборки определяются три интерпретируемых сценария:

- P05 – отражает неблагоприятный исход, хуже которого находится около 5% расчетных результатов;
- P50 – соответствует медианному варианту;
- P95 – показывает благоприятный, но статистически возможный исход.

Такой формат удобен для управленческого анализа, так как заменяет единичный прогноз диапазоном значимых ориентиров. Возможность многократного воспроизведения модели и статистической обработки результатов является одним из преимуществ имитационного подхода [5].

Вероятность достижения цели g_m определяется как доля итераций, в которых соответствующее условие выполнено:

$$\Pr(g_m) = \frac{1}{N} \cdot \sum I(g_m(Y^{(j)}) = 1). \quad (15)$$

Вероятность выполнения всей системы целей рассчитывается аналогично, но индикатор принимает значение 1 только при одновременном выполнении всех ограничений:

$$\Pr_{\text{goal}} = \frac{1}{N} \cdot \sum I(G(Y^{(j)}) = 1). \quad (16)$$

Данный показатель является центральным для адаптивного формирования стратегии. Если ожидаемая прибыль высока, но вероятность выполнения ограничений низкая, стратегия не должна автоматически считаться предпочтительной. Напротив, сценарий с умеренной прибылью, но высоким уровнем достижимости целей может быть более устойчивым. Поэтому результат моделирования интерпретируется не только через максимум прибыли, но и через допустимый уровень риска.

На функциональном уровне информационная технология представляет собой замкнутый аналитический контур (табл. 1). Он не сводится к программной архитектуре или конкретному инструменту реализации. Его назначение состоит в последовательном преобразовании исходных данных в сценарные оценки, а затем – в рекомендации по маркетинговым действиям.

Таблица 1

Функциональные блоки информационной технологии

Функциональный блок	Содержание	Результат
Подготовка данных	Отбор объекта анализа, проверка исторических наблюдений	Корректный входной набор для моделирования
Модель спроса	Оценка реакции продаж на цену, рекламу и операционные индексы	Эластичности и прогноз базового спроса
Экономическая модель	Расчет выручки, расходов, прибыли, маржи, ROMI и рекламной доли	Детерминированная оценка сценария
Монте-Карло	Многократная генерация возможных исходов с учетом неопределенности	Распределение финансовых результатов
Оценка риска	Расчет вероятности убытка, невыполнения целей и чувствительности факторов	Профиль риска сценария

Продолжение таблицы 1

Синтез рекомендаций	Выбор допустимых действий по управляемым параметрам	Рекомендация с ожидаемым эффектом и ограничениями
---------------------	---	---

Содержательно технология играет роль посредника между аналитикой и управлением. Она не заменяет субъекта принятия решения, а структурирует пространство альтернатив. Пользователь получает не только расчет ожидаемой прибыли, но и вероятность достижения целей, интервальные сценарии, факторы риска и допустимые варианты действий. В этом смысле технология развивает идею аналитики маркетплейсов как инструментария, позволяющего оценивать товарные группы, категории и эффективность маркетинговых мероприятий [3].

Особое значение имеет блок оценки чувствительности. Для каждого фактора моделируется отклонение вверх и вниз относительно базового сценария, после чего рассчитывается изменение прибыли. В общем виде влияние фактора θ может быть задано выражением:

$$\text{Sens}(\theta_k) = \pi(\theta_k^+) - \pi(\theta_k^-). \quad (17)$$

Чем больше значение $\text{Sens}(\theta_k)$, тем сильнее фактор влияет на результат. Практический смысл такого анализа состоит в выявлении параметров, которые необходимо контролировать в первую очередь. Имитационные модели особенно полезны тогда, когда необходимо учитывать многочисленные случайные воздействия и сравнивать альтернативные варианты поведения системы [5]. Для маркетинговой стратегии это означает возможность заранее оценивать, какие факторы сильнее всего ухудшают или улучшают финансовый результат.

Рекомендации формируются только по тем параметрам, которые находятся в зоне управленческого влияния компании. В общем виде задача выбора стратегии может быть представлена как оптимизационная постановка:

$$X^* = \arg \max_{X \in \Omega} [E(\pi(X)) + \alpha \cdot \text{Pr}_{\text{goal}}(X) - \lambda \cdot \text{Risk}(X)], \quad (18)$$

где Ω – допустимая область решений, $E(\pi(X))$ – ожидаемая прибыль, $\text{Pr}_{\text{goal}}(X)$ – вероятность достижения целей, $\text{Risk}(X)$ – агрегированный риск, α и λ – весовые коэффициенты. Такая постановка отражает компромисс между доходностью и устойчивостью. Если компания ориентирована на рост, вес

ожидаемой прибыли может быть выше; если задача состоит в сохранении финансовой устойчивости, возрастает значимость вероятности достижения целей и штрафа за риск.

Итоговая рекомендация должна содержать не только указание действия, но и его обоснование. Например, рекомендация по увеличению рекламного бюджета целесообразна только при достаточной вероятности сохранения маржи и приемлемого уровня возврата маркетинговых вложений ROMI. Аналогично рекомендация по увеличению поставки не должна формироваться, если сценарий имеет высокую вероятность низкого выкупа или убыточности.

Была проведена практическая апробация технологии в организации, осуществляющей деятельность в сфере электронной торговли текстильной продукцией для дома.

Использование метода Монте-Карло позволяет оценивать не только ожидаемый результат, но и распределение возможных исходов, вероятность выполнения целей, риск убытка и чувствительность к факторам. Такой подход снижает зависимость решения от единичного прогноза и делает стратегический выбор более воспроизводимым.

Список литературы

1. Закирова Д. Ф. Маркетплейсы как современный канал маркетингового продвижения и сбыта // Экономический вектор. 2024. № 2 (37). С. 192–195.
2. Кордина И. В., Хлебович Д. И. Маркетплейс как бизнес-модель электронного посредничества // Известия Байкальского государственного университета. 2021. Т. 31, № 4. С. 467–477.
3. Дубровин М. С., Анисимов А. Ю. Инструменты реализации маркетинговых стратегий маркетплейсов // Вестник Академии знаний. 2024. № 3 (62). С. 755–758.
4. Атрохова А. Н. Методы машинного обучения для прогнозирования продаж в пункте выдачи заказов Wildberries // Вестник Евразийской науки. 2022. Т. 14, № 6. С. 1–15.

5. Белов А. Г., Моисеев С. А., Григорьев А. В. Методы имитационного моделирования // Труды Международного симпозиума «Надежность и качество» : сб. тр. Пенза, 2014. Т. 1. С. 277–279.

6. Каменев И. Г., Беднарек А. С., Зубарев К. М. Управление фирмой в условиях нестабильности внешней среды // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2025. № 1–4 (100). С. 109–114.

© Скворцов С.В., 2026

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРАНСФЕРНОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ОБУЧЕНИИ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ РАСПОЗНАВАНИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАФИКА

Голышевский Алексей Александрович

магистрант

ФГБОУ ВО «Нижевартовский государственный университет»

Аннотация: в статье рассматривается применение методов трансферного обучения для распознавания пересечения автомобилем стоп-линии на видео, основанное на нейросетевой модели ResNet18. Исследованы три стратегии трансферного обучения. На основе полученных метрик среди них выявлена самая эффективная.

Ключевые слова: трансферное обучение, сверточные нейронные сети, автомобильный трафик, искусственный интеллект, машинное обучение

THE USE OF TRANSFER LEARNING IN TRAINING A NEURAL NETWORK FOR RECOGNIZING AUTOMOBILE TRAFFIC

Golyshevskiy Alexey Alexandrovich

Abstract: the article discusses the application of transfer learning methods for recognizing the intersection of a stop line by a car on video, based on the ResNet18 neural network model. Three transfer learning strategies have been investigated. Based on the obtained metrics, the most effective one was identified among them.

Key words: transfer learning, convolutional neural networks, car traffic, artificial intelligence, machine learning

Трансферное обучение (Transfer Learning) – это метод машинного обучения, при котором модель, обученная для одной задачи, используется для решения другой, связанной задачи [1, с. 239].

В данной работе рассматриваются 3 метода применения трансферного обучения:

1. Перенос признакового представления – заключается в использовании

предварительно обученной модели в качестве фиксированного метода извлечения признаков, поверх которого обучается новый классификатор.

2. Перенос параметров – реализуется путем инициализации весов модели значениями, полученными при обучении на ImageNet, с последующей настройкой на целевом датасете.

3. Полный перенос параметров – реализуется за счет полной разморозки слоев обученной модели и последующее обучение на целевом датасете с инициализацией весов от исходной задачи.

В качестве базовой архитектуры в данной работе выбрана модель ResNet18. Выбранная модель предварительно обучена на датасете ImageNet и может классифицировать изображения в 1000 категорий объектов, включая автомобили. В процессе трансферного обучения модель адаптируется к целевой задаче путём замены последних слоёв на новые, соответствующие двум классам: «пересечение стоп-линии» и «отсутствие пересечения». При необходимости часть слоев нейронной сети замораживается или размораживается в зависимости от выбранной стратегии обучения.

Использованный датасет был собран на основе открытого датасета с видеозаписями дорожного движения UA-DETRAC (University at Albany DETection and TRACking dataset). Из него были отобраны 9 видео, с движением автотранспорта в зоне стоп-линии (рис. 1). Видео в датасете представлены как последовательность изображений с частотой 25 кадров в секунду. В среднем каждое видео состоит из 1500 изображений. Размер каждого изображения 960x540 пикселей.



Рис. 1. Пример изображения используемого для обучения

Для каждого видео были заданы координаты стоп-линии. Затем на каждом кадре была выполнена детекция транспортных средств с помощью YOLOv8n. Для каждого обнаруженного автомобиля были зафиксированы координаты ограничивающих рамок (bounding box), координаты центра, а также была вычислена сторона расположения относительно стоп-линии. На основе последовательных кадров были сформированы пары изображений для одного и того же автомобиля. Сопоставление автомобилей между кадрами выполнялось по минимальному евклидовому расстоянию между центрами ограничивающих прямоугольников с порогом 100 пикселей. Метка пересечения присваивалась паре, если центр автомобиля в последовательных кадрах находился по разные стороны от стоп-линии.

Были созданы дополнительные пары, в которых в качестве первого кадра используется кадр, предшествующий пересечению, а в качестве второго – кадры, отстоящие от момента пересечения вплоть до 5 кадров вперёд. Таким образом, один реальный факт пересечения даёт 5 различающихся временным интервалом между кадрами пар. Всего было собрано 4898 пар, из которых половина с пересечением, половина без.

Перед использованием все изображения прошли предобработку, включающую:

1. Изменение размера до 224x224 пикселей;
2. Преобразование из цветового пространства BGR в RGB;
3. Нормализацию с использованием средних и стандартных отклонений датасета ImageNet;
4. Объединение пары кадров по каналному измерению.

Готовый датасет был разделен на три выборки: обучающую, валидационную и тестовую в соотношении 70 к 15 к 15 соответственно, со стратификацией по классам для сохранения пропорции пересечений и отсутствий пересечения в каждой выборке.

Для оценки эффективности различных стратегий переноса обучения при решении задачи распознавания пересечения стоп-линии было проведено три эксперимента, каждый из которых соответствует одному из типов переноса, описанных в теоретической части.

В первом эксперименте реализован перенос признакового представления. Все слои предварительно обученной модели ResNet18 были заморожены, а поверх признаков, извлекаемых из backbone, был добавлен новый классификатор (рис. 2).

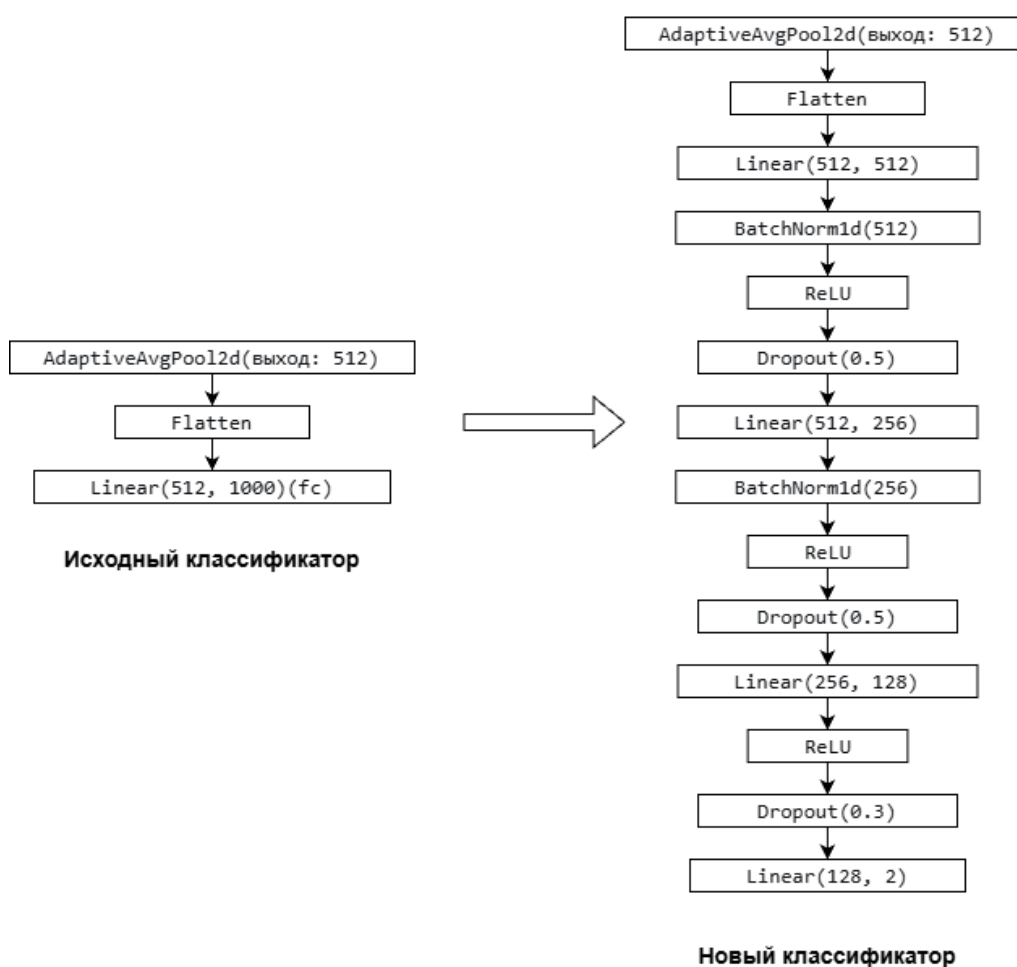


Рис. 2. Отличия классификаторов

В стандартном ResNet18 после последнего свёрточного блока и операции глобального усредняющего пулинга следует единственный полносвязный слой, преобразующий вектор признаков размерности 512 в 1000 выходных нейронов, соответствующих классам датасета ImageNet. Для решения задачи бинарной классификации пересечения стоп-линии данный слой был заменён. Вместо одного линейного слоя создана последовательность из трёх полносвязных слоёв. Между ними добавлены слои пакетной нормализации, активации ReLU и Dropout с вероятностями 0.5 для первых двух слоёв и 0.3 для третьего.

Первый эксперимент продемонстрировал приемлемые результаты с общей точностью (accuracy) равной 0.8218, точностью предсказаний (precision) 0.7744 и полнотой (recall) 0.9074 (рис. 3).

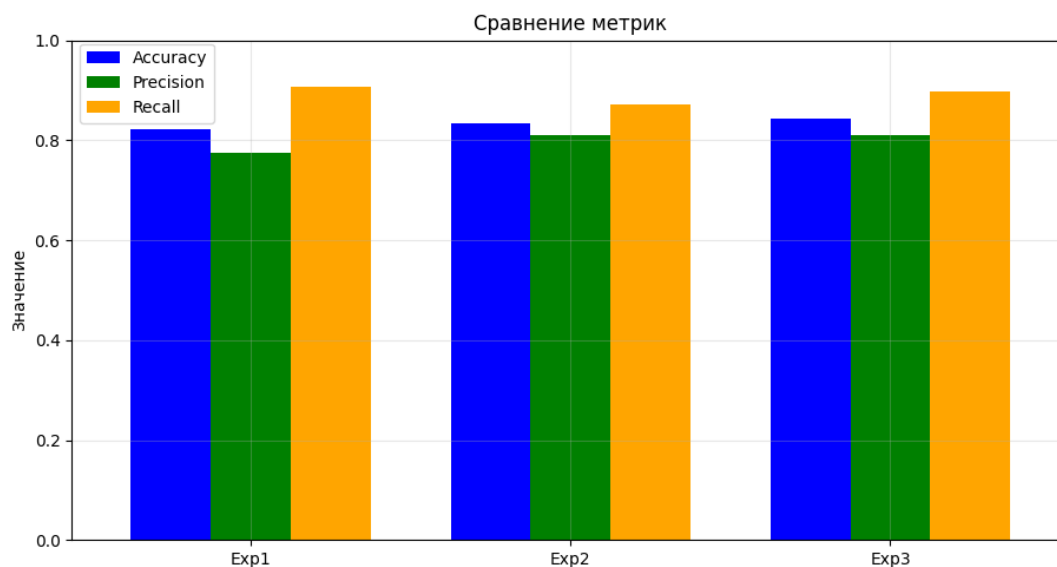


Рис. 3. Сравнение метрик экспериментов

Второй эксперимент реализует перенос параметров. В отличие от предыдущего подхода, в данной конфигурации были разморожены последние три блока ResNet18, а классификатор заменен на описанный ранее и используемый во втором эксперименте, что позволило дообучить не только классификатор, но и часть свёрточных слоёв (рис. 4).

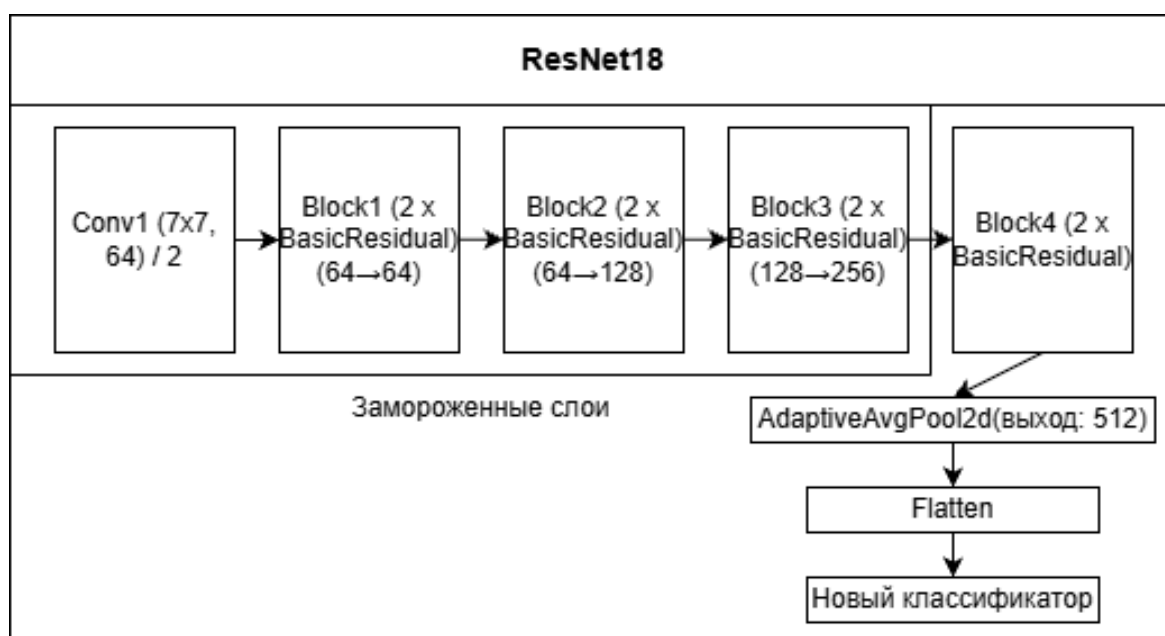


Рис. 4. Измененная архитектура для второго метода

В ходе второго эксперимента были продемонстрированы лучшие, относительно первого эксперимента, результаты с общей точностью 0.8340, точностью предсказаний 0.8101 и полнотой 0.8719 (рис. 3).

Третий эксперимент реализует полный перенос параметров. В данной конфигурации все слои модели ResNet18 были разморожены, а классификатор заменен на описанный выше и используемый в первом и втором эксперименте. Инициализация весов производилась значениями, полученными при обучении на ImageNet, после чего модель полностью дообучалась на целевом датасете. Третий эксперимент продемонстрировал наилучшие результаты по всем метрикам с общей точностью 0.8435, точностью предсказаний 0.8103 и полнотой 0.8965 (рис. 3). В качестве дополнительной проверки модель, обученная в ходе третьего эксперимента, была использована для определения факта пересечения стоп-линии на 12 изображениях, не входящих в датасет, используемый для обучения (рис. 5). Красной рамкой выделены кадры, на которых автомобиль не пересекает стоп-линию, зеленой – кадры с пересечением.



Рис. 5. Пример детекции с помощью третьего метода

Полное размораживание всех слоёв сети позволило модели адаптироваться к целевой задаче, сохранив обобщающую способность благодаря инициализации весами от ImageNet.

Список литературы

1. Кошелева, Д. Д. Трансферное обучение в машинном обучении / Д.Д. Кошелева, И.И. Давыдов // Актуальные вопросы фундаментальных и прикладных научных исследований : Сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции, Уфа, 19 мая 2023 года. Том Часть 2. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 239-241. – EDN WYETFJ.

© Голышевский А.А., 2026

ВНЕДРЕНИЕ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБМЕНА СООБЩЕНИЯМИ

Чередников Никита Андреевич

студент группы ИНБм-2416

Белгородский университет кооперации, экономики и права

Аннотация: статья посвящена исследованию организационных и технических аспектов внедрения криптографических средств для защищенного обмена сообщениями в корпоративной среде. Рассмотрены актуальные угрозы 2020-2026 гг., нормативные основания применения средств криптографической защиты информации, а также архитектурные решения, обеспечивающие конфиденциальность, целостность, аутентичность и отказоустойчивость электронного взаимодействия. Особое внимание уделено гибридным криптографическим схемам, инфраструктуре открытых ключей, управлению жизненным циклом ключей и практическим рискам внедрения.

Ключевые слова: криптография, средства криптографической защиты информации, защищенный обмен сообщениями, шифрование, электронная подпись, инфраструктура открытых ключей, управление ключами, информационная безопасность, персональные данные.

IMPLEMENTATION OF CRYPTOGRAPHIC MEANS FOR MESSAGING

Cherednikov Nikita Andreevich

Abstract: the article is devoted to the study of organizational and technical aspects of the implementation of cryptographic tools for secure messaging in a corporate environment. The current threats of 2020-2026, the regulatory bases for the use of cryptographic information protection tools, as well as architectural solutions that ensure confidentiality, integrity, authenticity and fault tolerance of electronic interaction are considered. Particular attention is paid to hybrid cryptographic schemes, public key infrastructure, key lifecycle management, and practical implementation risks.

Key words: cryptography, cryptographic information protection tools, secure messaging, encryption, electronic signature, public key infrastructure, key management, information security, personal data.

В современных условиях цифровой экономики обмен сообщениями перестал быть вспомогательной функцией и превратился в один из базовых бизнес-процессов организации. Через корпоративные мессенджеры, электронную почту, системы электронного документооборота, сервисы поддержки клиентов и мобильные приложения передаются персональные данные, коммерческая тайна, служебные поручения, финансовые сведения и технологическая информация. Уязвимость такого обмена приводит не только к утечке данных, но и к нарушению управляемости организации: злоумышленник может подменить распоряжение, исказить содержание документа, получить доступ к переписке руководителей или использовать похищенные учетные данные для дальнейшего развития атаки.

Криптографические средства в данной ситуации выступают не отдельным программным модулем, а системным механизмом доверия. Они позволяют преобразовать сообщение таким образом, чтобы его содержание было недоступно посторонним лицам, а получатель мог проверить источник и неизменность данных. В отличие от обычных организационных запретов, криптография создает технически проверяемое ограничение: даже при перехвате сетевого трафика злоумышленник получает не исходный текст, а криптограмму, не имеющую практической ценности без ключевой информации.

Актуальность темы усиливается тем, что за период 2020-2026 гг. наблюдается устойчивый рост числа киберинцидентов и усложнение методов атак. Positive Technologies отмечала увеличение количества уникальных киберинцидентов в 2020 г. на 51% по сравнению с 2019 г., а также рост атак с использованием вредоносного программного обеспечения на 54% [2, с. 1]. В 2022 г. общее количество успешных инцидентов увеличилось еще на 20,8%, а утечка конфиденциальной информации стала одним из наиболее распространенных последствий атак [4, с. 1]. В первом полугодии 2025 г. среди методов успешных атак на организации выделялись вредоносное ПО, социальная инженерия и эксплуатация уязвимостей [1, с. 1]. Эти данные показывают, что защита обмена сообщениями должна строиться не только вокруг антивирусной защиты или сетевого экрана, но и вокруг криптографического контроля самого информационного потока.

Целью статьи является обоснование необходимости внедрения криптографических средств для обмена сообщениями и определение практической

модели их применения в организации. Для достижения цели рассмотрены статистические предпосылки внедрения, нормативно-правовые требования, базовые криптографические механизмы, архитектура защищенного обмена, риски управления ключами и критерии оценки эффективности.

Период 2020-2026 гг. характеризуется переходом злоумышленников от массовых атак к более точечному воздействию на инфраструктуру организаций. В 2020 г. семь из десяти атак, по данным Positive Technologies, носили целенаправленный характер [2, с. 1]. Для обмена сообщениями это особенно важно: целевая атака обычно начинается не с разрушения инфраструктуры, а с получения доступа к переписке, учетным данным, вложениям и доверенным коммуникационным каналам. Если коммуникационная среда не защищена криптографически, то она становится удобным каналом разведки и дальнейшего проникновения. Наглядно это показано в таблице 1.

Таблица 1

**Статистические показатели, обосновывающие необходимость
криптографической защиты сообщений**

Год	Показатель	Значение	Вывод для обмена сообщениями
2020	Рост уникальных киберинцидентов	+51% к 2019 г.	Переписка становится каналом разведки и первичного проникновения.
2020	Доля целевых атак	70%	Нужна защита не только периметра, но и самих сообщений.
2021	Финансовая мотивация атак	47%	Похищенные сообщения могут использоваться для вымогательства и мошенничества.
2022	Рост успешных инцидентов	+20,8%	Криптографическая защита снижает ущерб при перехвате данных.
2022	Утечка информации в атаках на организации	47%	Необходим контроль конфиденциальности и целостности вложений.
2023	Доля атак с использованием ВПО	60%	Ключи должны храниться отдельно от пользовательской среды.
2024	Доля атак с использованием ВПО	65%	Нужна защита локальных хранилищ сообщений и резервных копий.

Продолжение таблицы 1

2025	Методы атак на организации	ВПО 63%, социальная инженерия 50%, уязвимости 31%	Требуются ЭП, проверка источника и криптографическая аутентификация.
2026	Прогноз роста успешных атак в 2026 г.	+30-35% к 2025 г.	Криптография должна быть заложена в архитектуру заранее.

Источник: составлено автором по материалам [1, с. 1; 2, с. 1; 3, с. 2; 4, с. 1; 8, с. 1; 12, с. 1; 13, с. 1; 16, с. 1].

Данные таблицы 1 показывают, что объектом интереса злоумышленников остаются персональные данные, учетные записи и сведения, относящиеся к коммерческой тайне. Следовательно, защита сообщений должна распространяться на весь жизненный цикл коммуникации. Представленная статистика подтверждает необходимость обеспечения конфиденциальности, целостности и контроля доступа к ключевой информации.

Дополнительным фактором риска выступает рост атак, связанных со шпионажем. По данным VI.ZONE, их доля увеличилась с 15% в 2023 г. до 36% в первой половине 2025 г., что делает корпоративную переписку одной из наиболее ценных целей злоумышленников.

В доступных аналитических материалах Positive Technologies прогнозируемый рост успешных атак относится именно к 2026 г.: компания ожидает увеличение числа успешных атак на Россию на 30-35% по сравнению с прошлым годом [12, с. 1]. Рост числа успешных атак подтверждает необходимость долгосрочного планирования мер криптографической защиты. Динамика наглядно прослеживается на рисунке 1.

Диаграмма на рисунке 1 носит расчетный характер: за базу принят 2022 г. (индекс 100), показатели последующих лет приведены к единой шкале по опубликованным относительным изменениям и открытым аналитическим данным, а для 2026 г. использована середина прогнозного интервала Positive Technologies 30-35%. Нормированный индекс не является первичной статистикой абсолютного числа атак; он применяется только для наглядного сопоставления динамики угроз и должен интерпретироваться как иллюстративный расчетный показатель.



Рис. 1. Расчетный нормированный индекс успешных кибератак

В российской практике внедрение криптографических средств не может ограничиваться выбором удобного мессенджера или библиотеки шифрования. Организация обязана учитывать требования законодательства о защите информации и персональных данных. Федеральный закон N 149-ФЗ регулирует отношения, возникающие при поиске, получении, передаче, производстве и распространении информации, применении информационных технологий и обеспечении защиты информации [14, с. 1]. Федеральный закон N 152-ФЗ закрепляет правовые основы обработки персональных данных и необходимость защиты прав субъектов персональных данных [15, с. 1].

Для информационных систем персональных данных существенное значение имеют организационные и технические меры защиты. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 N 21 имеет полное название «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных» и устанавливает соответствующие меры для каждого из уровней защищенности персональных данных [11, с. 2]. Если безопасность персональных данных обеспечивается с применением средств криптографической защиты информации, дополнительно учитывается приказ ФСБ России N 378, определяющий меры для ИСПДн с использованием СКЗИ [9, с. 2]. На сегодняшний день для СКЗИ, применяют требования ФСБ России к защите информации в государственных и иных информационных системах с использованием шифровальных (криптографических) средств, утвержденные приказом ФСБ России от 18.03.2025 N 117 [10, с. 1]. Следовательно, при

внедрении защищенного обмена сообщениями нужно заранее определить категории передаваемых данных, статус системы, необходимость сертифицированных СКЗИ и порядок управления ключевой информацией.

Криптографические алгоритмы в отечественном контуре должны рассматриваться с учетом национальных стандартов. ГОСТ 34.10-2018 описывает процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи на основе операций в группе точек эллиптической кривой [5, с. 3]. ГОСТ 34.11-2018 регламентирует функцию хэширования, которая используется для контроля целостности и в схемах электронной подписи [6, с. 4]. ГОСТ 34.12-2018 содержит описание блочных шифров, включая алгоритмы с длиной ключа 256 бит [7, с. 5]. Эти стандарты задают основу для построения доверенных механизмов подписи, шифрования и контроля целостности в отечественных информационных системах.

При внедрении криптографических средств в организации необходимо различать два уровня требований. Первый уровень связан с правовым соответствием: выполнение норм законодательства, наличие необходимых регламентов, использование сертифицированных средств там, где это требуется. Второй уровень связан с практической устойчивостью: корректная настройка протоколов, безопасное хранение ключей, обновление программных компонентов, аудит событий и контроль доступа администраторов. Ошибка на любом из уровней может привести к тому, что формально внедренная криптография не даст ожидаемого эффекта.

Защита обмена сообщениями должна обеспечивать четыре базовых свойства: конфиденциальность, целостность, аутентичность и отказоустойчивость. Конфиденциальность означает, что содержание сообщения недоступно лицам, не имеющим соответствующего ключа. Целостность позволяет обнаружить изменение текста или вложения. Аутентичность подтверждает, что сообщение связано с конкретным отправителем или устройством. Отказоустойчивость особенно важна в электронном документообороте, поскольку отправитель не должен иметь возможность безосновательно отрицать факт подписания значимого сообщения.

На практике используется сочетание симметричного и асимметричного шифрования. Симметричные алгоритмы эффективны при обработке больших объемов данных, поскольку один ключ используется для зашифрования и расшифрования сообщения. Их слабое место заключается в необходимости безопасно передать общий секретный ключ. Асимметричные алгоритмы

решают задачу распределения ключей: открытый ключ может быть доступен участникам обмена, а закрытый ключ остается у владельца. Однако асимметрические операции обычно более затратны по вычислениям, поэтому в системах сообщений часто применяется гибридная схема.

Гибридная схема строится следующим образом. Для каждого сеанса или сообщения формируется симметричный ключ, которым шифруется содержимое. Затем этот ключ защищается с использованием открытого ключа получателя или согласовывается через протокол обмена ключами. Дополнительно рассчитывается хэш сообщения, а значимые сообщения подписываются электронной подписью. Получатель расшифровывает сеансовый ключ, восстанавливает сообщение и проверяет подпись. Такой подход позволяет совместить скорость симметричного шифрования и удобство асимметрической криптографии для систематизации данных (таблица 2).

Таблица 2

Сравнение криптографических механизмов, применяемых при обмене сообщениями

Механизм	Основная задача	Преимущество	Ограничение	Применение в сообщениях
Симметричное шифрование	Конфиденциальность	Высокая скорость	Сложность передачи общего ключа	Шифрование текста и вложений
Асимметричное шифрование	Защита ключей	Удобное распределение открытых ключей	Высокая вычислительная стоимость	Защита сеансового ключа
Электронная подпись	Аутентичность и отказоустойчивость	Юридическая и техническая проверяемость	Зависимость от защиты закрытого ключа	Подписание распоряжений и документов
Хэш-функция	Целостность	Быстрая проверка изменения данных	Не обеспечивает секретность	Контроль вложений и журналов
PKI	Доверие к открытым ключам	Централизованное управление сертификатами	Требует регламентов и администрирования	Проверка отправителей и сертификатов

Для корпоративных систем особую роль играет инфраструктура открытых ключей (PKI). Она связывает открытый ключ с конкретным субъектом посредством сертификата, выданного удостоверяющим центром. Если в системе отсутствует надежная проверка сертификатов, возникает риск атаки подмены открытого ключа: пользователь будет шифровать сообщения не для реального получателя, а для злоумышленника. Поэтому PKI должна включать процедуры регистрации субъектов, выпуска сертификатов, их продления, отзыва и проверки статуса, как показано на рисунке 2.

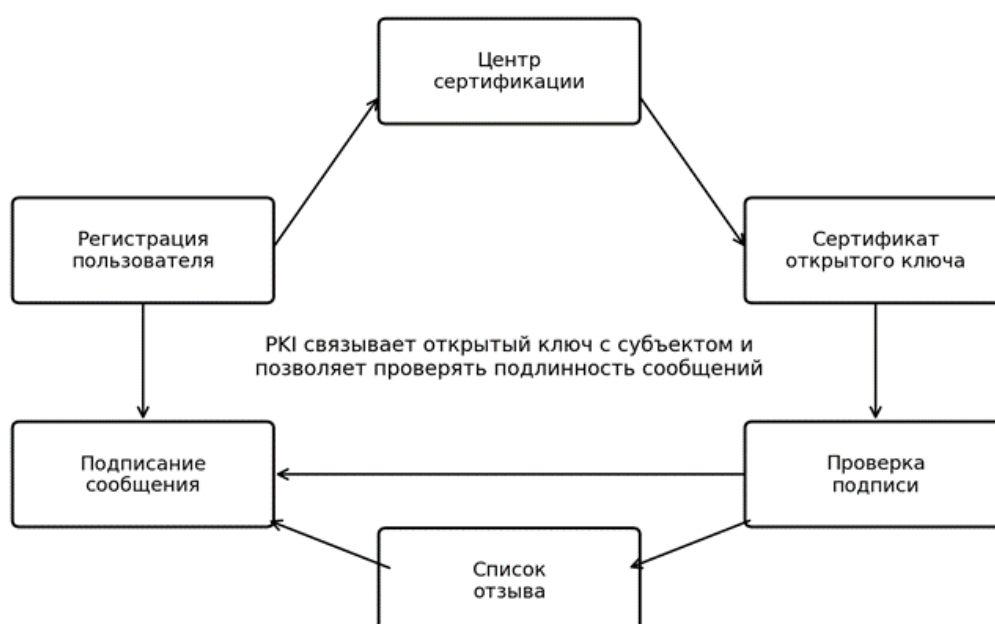


Рис. 2. Роль инфраструктуры открытых ключей в проверке подлинности сообщений

Типовая архитектура, в которой криптографическая обработка выполняется до передачи сообщения в канал связи. Такой принцип важен, поскольку защищенный канал сам по себе не всегда защищает данные от администратора сервера, компрометации промежуточной инфраструктуры или неправомерного доступа к архиву переписки. Чем ближе криптографическая операция к пользователю и его устройству, тем меньше доверенных посредников остается в цепочке обработки (пример представлен на рисунке 3).

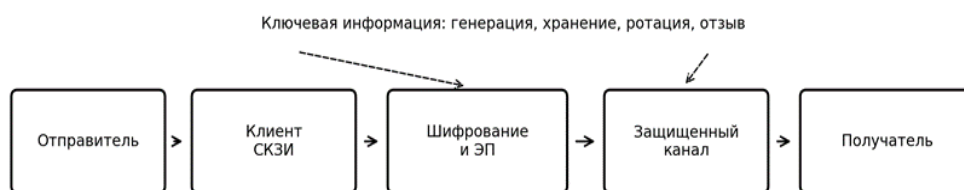


Рис. 3. Обобщенная архитектура защищенного обмена сообщениями

Внедрение криптографических средств следует начинать с обследования информационных потоков. Необходимо определить, какие категории сведений передаются в сообщениях, кто является отправителем и получателем, где хранятся архивы, какие устройства используются пользователями, имеются ли внешние контрагенты и какие требования предъявляются к юридической значимости сообщений. Без такого обследования организация рискует выбрать инструмент, который технически шифрует данные, но не закрывает ключевые сценарии риска.

Следующим этапом является выбор модели шифрования. Внутри организации может применяться централизованная модель, при которой ключи управляются корпоративной службой ИБ и интегрируются с каталогом пользователей. Для особо конфиденциальных сообщений предпочтительнее сквозное шифрование, при котором сервер выполняет функцию маршрутизации, но не имеет доступа к открытому содержимому. В документообороте с юридически значимыми действиями обязательным элементом становится электронная подпись, так как простого шифрования недостаточно для подтверждения авторства.

Отдельное значение имеет управление жизненным циклом ключей. Ключ должен быть сгенерирован в доверенной среде, сохранен с учетом уровня критичности, иметь срок действия, возможность ротации и процедуру блокирования при компрометации. Если закрытый ключ хранится на пользовательском компьютере без аппаратной защиты, вредоносное ПО может получить к нему доступ и использовать его для подписания сообщений от имени владельца. Поэтому для критичных ролей целесообразно использовать аппаратные токены, смарт-карты, защищенные контейнеры или средства, сертифицированные для соответствующего класса задач.

Не менее важны организационные регламенты. Пользователь должен понимать, какие сообщения подлежат обязательному шифрованию, какие действия запрещены с ключевыми носителями, как сообщать о компрометации, как проверять сертификат получателя и как работать с архивами. В противном случае криптографическая система будет восприниматься как формальность, а пользователи начнут обходить ее через личные мессенджеры, облачные диски или пересылку файлов на внешнюю почту.

Внедрение СКЗИ должно сопровождаться пилотной эксплуатацией. На ограниченной группе пользователей проверяются совместимость с рабочими процессами, скорость обработки сообщений, корректность выпуска сертификатов, восстановление доступа, действия при отзыве сертификата и реакция системы на ошибочные настройки. После пилота формируются регламенты, инструкции, модель угроз и план масштабирования. Последовательность основных этапов внедрения приведена в таблице 3.

Таблица 3

Этапы внедрения криптографических средств обмена сообщениями

Этап	Содержание работ	Результат	Типовые ошибки
1. Обследование	Инвентаризация каналов обмена, типов данных и пользователей	Карта информационных потоков	Не учитываются архивы и вложения
2. Модель угроз	Определение актуальных угроз и нарушителей	Перечень требований к защите	Угрозы рассматриваются только на сетевом уровне
3. Выбор СКЗИ	Сравнение алгоритмов, средств и требований сертификации	Техническое решение	Выбор средства без учета регуляторных требований
4. Управление ключами	Регламент генерации, хранения, ротации и отзыва ключей	Политика ключевой информации	Отсутствие процедуры компрометации
5. Пилот	Проверка на ограниченной группе пользователей	Отчет и корректировки	Недооценка удобства пользователей
6. Масштабирование	Распространение решения на подразделения	Рабочая система защищенного обмена	Нет контроля фактического применения

Статистика по методам атак в первом полугодии 2025 г. также подтверждает необходимость комплексного подхода. Использование ВПО, социальная инженерия и эксплуатация уязвимостей действуют совместно: пользователь получает убедительное сообщение, открывает вложение, вредоносный код закрепляется в системе, а затем злоумышленник использует переписку и учетные данные для развития атаки [1, с. 1]. Электронная подпись и проверка сертификатов позволяют снизить риск подмены отправителя, а шифрование вложений ограничивает ущерб при перехвате канала или выгрузке архивов.

Для обоснования практической необходимости криптографической защиты важно рассматривать не только общую динамику атак, но и структуру инцидентов. ГК «Солар» в отчете по российским компаниям за 2025 г. указывает, что мониторинг Solar JSOC выявил 1,16 млн. событий информационной безопасности в 2025 г. при 1,81 млн. событий в 2024 г.; при этом число подтвержденных заказчиками инцидентов выросло: более 33 тыс. в 2025 г. против 31,5 тыс. в 2024 г. Динамика показателей представлена на рисунке 4 [8, с. 1].

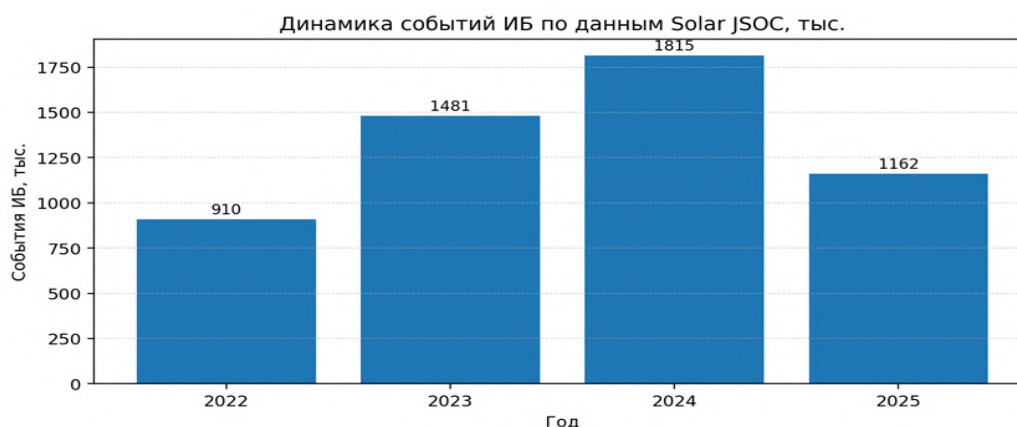


Рис. 4. Динамика событий ИБ в 2022-2025 гг. по данным Solar JSOC

Данная ситуация показывает, что снижение числа первичных событий не означает автоматического снижения риска: доля значимых и подтвержденных инцидентов может возрастать.

Отчеты о вредоносном ПО показывают устойчивую роль программных средств атаки. Positive Technologies отмечает, что доля атак с использованием ВПО выросла с 54% в 2022 г. до 60% в 2023 г. и до 65% в 2024 г. и первой половине 2025 г. [13, с. 1]. Для систем обмена сообщениями это означает, что

защита должна учитывать не только перехват трафика, но и компрометацию конечного устройства. Если злоумышленник получает доступ к рабочей станции пользователя, он может читать открытые сообщения до шифрования или после расшифрования. Поэтому криптографическая защита должна сочетаться с контролем устройств, многофакторной аутентификацией и минимизацией локального хранения открытых данных.

Следовательно, результат внедрения следует оценивать по тому, насколько криптографическая защита снижает конкретные сценарии атак: перехват переписки, подмену отправителя, выгрузку архивов, использование устаревших сертификатов и компрометацию ключевой информации. Автоматическое шифрование вложений, проверка подписи отправителя, блокирование отозванных сертификатов и фиксация событий в журнале превращают СКЗИ из формального элемента в инструмент снижения операционного риска.

Поток событий информационной безопасности остается высоким даже при изменении методики классификации и фильтрации. Для защищенного обмена сообщениями это означает необходимость автоматизации криптографических операций: пользователь не должен вручную решать, когда применять шифрование, поскольку при большом числе событий человеческий фактор становится наиболее слабым звеном.

Эффективность внедрения криптографических средств нельзя сводить к наличию программного продукта. Необходимо оценивать, какие риски были снижены, и насколько устойчивой стала коммуникационная среда.

Первый критерий - полнота охвата. Защита должна распространяться не только на текстовые сообщения, но и на вложения, групповые чаты, архивы, мобильные устройства, резервные копии и экспортируемые файлы. Частичная защита создает ложное ощущение безопасности.

Второй критерий - управляемость ключевой информации. В организации должны быть определены ответственные лица, сроки действия сертификатов, порядок продления, действия при увольнении сотрудника, смене должности, утере носителя или подозрении на компрометацию. Для критичных пользователей желательно применять аппаратную защиту закрытых ключей. В противном случае атака на конечное устройство может привести к компрометации всей системы доверия.

Третий критерий - удобство для пользователей. Криптография, требующая сложных ручных операций, часто приводит к обходным

практикам. Поэтому успешное внедрение предполагает интеграцию с привычными рабочими инструментами: почтовым клиентом, мессенджером, электронным документооборотом, корпоративным каталогом и системой управления доступом. Пользователь должен видеть понятные статусы: сообщение зашифровано, подпись действительна, сертификат отозван, получатель не проверен.

Четвертый критерий - аудит и расследование инцидентов. Система должна фиксировать события выпуска и отзыва сертификатов, ошибки проверки подписи, попытки отправки незашифрованных сообщений, использование устаревших алгоритмов и изменения политик. Такие журналы важны для внутреннего контроля, в таблице 4 приведены данные показатели и их значимость.

Таблица 4

**Показатели оценки эффективности внедрения
криптографической защиты сообщений**

Показатель	Как измеряется	Целевое значение	Практическое значение
Охват защищенных сообщений	Доля сообщений, обработанных СКЗИ	Не менее 90% для критичных каналов	Снижает риск незащищенной пересылки
Актуальность сертификатов	Доля пользователей с действующими сертификатами	100% для штатных пользователей	Исключает сбои доверенной коммуникации
Время отзыва ключа	Период от сообщения о компрометации до блокировки	Регламентное время, например до 1 часа	Снижает ущерб при утрате ключа
Ошибки проверки подписи	Количество событий за период	Снижение после обучения и настройки	Выявляет подмену и проблемы РКІ
Незашифрованные вложения	Доля вложений без криптозащиты	Стремится к 0% для конфиденциальных данных	Защищает документы и архивы

Ожидаемые результаты внедрения включают снижение риска утечки сообщений при перехвате трафика, уменьшение вероятности успешной подмены отправителя, повышение защищенности персональных данных,

улучшение управляемости электронного документооборота и повышение доверия к цифровым коммуникациям. При этом криптография не отменяет необходимость обучения пользователей, управления уязвимостями и мониторинга событий ИБ, а дополняет их технически проверяемым механизмом защиты.

Криптографическая защита обеспечивает конфиденциальность, целостность, аутентичность и отказоустойчивость электронного взаимодействия. Наиболее рациональной для организаций является гибридная модель, сочетающая симметричное шифрование содержимого, асимметричную защиту сеансовых ключей, электронную подпись и инфраструктуру открытых ключей. Для российских организаций при обработке персональных данных и иной защищаемой информации принципиально важно учитывать требования законодательства, национальных стандартов и актуальных нормативных актов регуляторов.

Внедрение криптографических средств для обмена сообщениями является необходимым элементом современной системы информационной безопасности. Рассмотренные данные за 2020-2025 гг. и прогноз на 2026 г. показывают сохранение высокого уровня киберрисков, значимую роль вредоносного ПО, социальной инженерии, эксплуатации уязвимостей и кибершпионажа. В этих условиях незащищенный обмен сообщениями становится одним из наиболее уязвимых участков корпоративной инфраструктуры.

Практический эффект внедрения зависит не только от выбранного алгоритма, но и от качества управления ключами, удобства для пользователей, полноты охвата каналов обмена, регулярного аудита и готовности к реагированию на компрометацию. Криптография должна быть встроена в архитектуру коммуникаций. Только в этом случае защищенный обмен сообщениями становится устойчивым элементом цифровой трансформации организации и снижает риски утечки, подмены и несанкционированного использования информации.

Список литературы

1. Актуальные киберугрозы: I-II кварталы 2025 года. – Текст: электронный // Positive Technologies. – URL: <https://ptsecurity.com/research/>

analytics/aktual-nye-kiberugrozy-i-ii-kvartaly-2025-goda/ (дата обращения: 03.06.2026).

2. Актуальные киберугрозы: итоги 2020 года. – Текст: электронный // Positive Technologies. – URL: <https://ptsecurity.com/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2020/> (дата обращения: 03.06.2026).

3. Актуальные киберугрозы: итоги 2021 года. - Текст: электронный // Positive Technologies. – URL: <https://ptsecurity.com/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2021/> (дата обращения: 03.06.2026).

4. Актуальные киберугрозы: итоги 2022 года. – Текст: электронный // Positive Technologies. – URL: <https://ptsecurity.com/research/analytics/cybersecurity-threatscape-2022/> (дата обращения: 03.06.2026).

5. ГОСТ 34.10-2018. Информационная технология. Криптографическая защита информации. Процессы формирования и проверки электронной цифровой подписи. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161706> (дата обращения: 03.06.2026).

6. ГОСТ 34.11-2018. Информационная технология. Криптографическая защита информации. Функция хэширования. – Текст: электронный. – URL: <https://meganorm.ru/Data2/1/4293732/4293732953.pdf> (дата обращения: 03.06.2026).

7. ГОСТ 34.12-2018. Информационная технология. Криптографическая защита информации. Блочные шифры. – Текст: электронный. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200161708> (дата обращения: 03.06.2026).

8. Кибератаки на российские компании в 2025 году. – Текст: электронный // ГК «Солар». – URL: <https://rt-solar.ru/analytics/reports/6432/> (дата обращения: 03.06.2026).

9. Приказ ФСБ России от 10.07.2014 N 378 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных с использованием средств криптографической защиты информации». – Текст: электронный // Гарант. – URL: <https://base.garant.ru/70727118/> (дата обращения: 03.06.2026).

10. Приказ ФСБ России от 18.03.2025 N 117 «Об утверждении Требований о защите информации, содержащейся в государственных информационных системах, иных информационных системах государственных органов, государственных унитарных предприятий,

государственных учреждений, с использованием шифровальных (криптографических) средств». – Текст: электронный // Официальный интернет-портал правовой информации. – URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202503260008> (дата обращения: 03.06.2026).

11. Приказ ФСТЭК России от 18.02.2013 N 21 «Об утверждении состава и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных при их обработке в информационных системах персональных данных». – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_146520/ (дата обращения: 03.06.2026).

12. Тренды атак в 2026 году. – Текст: электронный // Positive Technologies. – URL: <https://ptsecurity.com/research/analytics/trendy-atak-v-2026-godu/> (дата обращения: 03.06.2026).

13. Тренды в развитии вредоносного ПО и его роль в кибератаках. – Текст: электронный // Positive Technologies. – URL: <https://ptsecurity.com/research/analytics/trendy-v-razvitii-vredonosnogo-po-i-ego-rol-v-kiberatakah/> (дата обращения: 03.06.2026).

14. Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61798/ (дата обращения: 03.06.2026).

15. Федеральный закон от 27.07.2006 N 152-ФЗ «О персональных данных». – Текст: электронный // КонсультантПлюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_61801/ (дата обращения: 03.06.2026).

16. Шпионаж – главная цель каждой второй кибергруппировки, атакующей Россию. – Текст: электронный // BI.ZONE. – URL: <https://bi.zone/news/shpionazh-glavnaya-tsel-kazhdoy-vtoroy-kibergruppировки-atakuyushchey-rossiyu/> (дата обращения: 03.06.2026).

© Чередников Н.А., 2026

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО СОЗДАНИЯ ПРОЕКТОВ ВСТРАИВАЕМЫХ СИСТЕМ

Парамонов Илья Сергеевич

студент
НИУ МИЭТ

Аннотация: в статье рассматривается разработка настольного приложения для автоматизированного создания проектов встраиваемых систем на базе микроконтроллеров серий STM32 и 1986BE9x. Приложение реализовано на языке C++ с использованием фреймворка Qt и формирует структуру проекта на основе шаблонов, описание и пути к которым задаются во внешнем XML-файле. Описаны архитектура приложения, формат файла конфигурации шаблонов и пользовательский интерфейс.

Ключевые слова: встраиваемые системы, генератор проектов, C++, Qt, XML, STM32, 1986BE9x, шаблон проекта, автоматизация разработки, микроконтроллер.

DEVELOPMENT OF AN APPLICATION FOR AUTOMATED CREATION OF EMBEDDED SYSTEM PROJECTS

Paramonov Ilya Sergeevich

Abstract: this paper discusses the development of a desktop application for the automated creation of embedded system projects based on STM32 and 1986BE9x series microcontrollers. The application is implemented in C++ using the Qt framework and generates the project structure based on templates whose descriptions and paths are specified in an external XML configuration file. The application architecture, the template configuration file format, and the user interface are described.

Key words: embedded systems, project generator, C++, Qt, XML, STM32, 1986BE9x, project template, development automation, microcontroller.

Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем традиционно начинается с создания базовой структуры проекта: подключения библиотек поддержки (BSP, HAL), настройки операционной системы

реального времени (например, FreeRTOS), конфигурации среды разработки и сборочной системы. Для каждого семейства микроконтроллеров и каждой отладочной платы этот набор действий выполняется по-разному, что приводит к значительным затратам времени, особенно при работе с несколькими аппаратными платформами одновременно — например, STM32 и отечественными микроконтроллерами компании “ПКК Миландр”.

Цель работы — разработать настольное приложение, автоматизирующее процесс создания базовой структуры проекта встраиваемой системы по выбранному микроконтроллеру или отладочной плате, с возможностью гибкого расширения списка поддерживаемых платформ без изменения исходного кода приложения.

1. Постановка задачи и требования к приложению

На основе анализа процесса подготовки проектов встраиваемого ПО были сформулированы следующие требования к приложению:

- предоставление пользователю выбора целевой платформы из двух категорий — отдельных микроконтроллеров и готовых отладочных плат;
- отображение доступных платформ в виде иерархического дерева с группировкой по производителю (ST, MDR и др.);
- задание пользователем пути сохранения и имени создаваемого проекта;
- загрузка перечня поддерживаемых платформ и путей к шаблонам как из локального файла конфигурации, так и из удалённого репозитория;
- формирование структуры проекта (исходный код, BSP/HAL, при необходимости FreeRTOS и конфигурация VS Code) на основе шаблонов, путь к которым указан в конфигурационном файле;
- расширяемость: добавление новой платформы должно требовать только редактирования XML-файла конфигурации, без изменения кода приложения.

2. Выбор технологического стека

Приложение реализовано на языке C++ с использованием фреймворка Qt [1]. Qt предоставляет готовые виджеты для построения дерева с элементами выбора (QTreeWidget с переключателями и флажками), работы с файловой системой (QFileDialog, QDir) и сетевыми запросами (QNetworkAccessManager) для загрузки конфигурации из удалённого репозитория.

Для описания перечня поддерживаемых микроконтроллеров, отладочных плат и путей к соответствующим шаблонам проектов используется формат XML, обрабатываемый средствами Qt XML (QXmlStreamReader). Такой подход отделяет данные о поддерживаемых платформах от логики приложения и позволяет обновлять список платформ независимо от самого приложения.

3. Архитектура приложения и формат файла конфигурации

Архитектура приложения состоит из трёх основных частей: модуля загрузки конфигурации, модуля пользовательского интерфейса и модуля генерации проекта. Модуль загрузки конфигурации читает XML-файл со списком платформ — локально из файловой системы либо удалённо из репозитория — и строит на его основе модель данных, используемой для заполнения деревьев на вкладках интерфейса.

Файл конфигурации (рис. 1 в листинге ниже не приводится, структура описана текстом) имеет древовидную структуру, повторяющую иерархию интерфейса. Корневой элемент содержит два раздела: «Microcontrollers» — отдельные микроконтроллеры и «Debug_boards» — отладочные платы. На верхнем уровне каждого раздела указываются общие для всех платформ этого раздела пути: к репозиторию FreeRTOS, к конфигурации VS Code и к шаблону исходного кода (атрибуты freeRTOS, vscode, src). Внутри раздела платформы группируются по производителю (например, ST, MDR), для каждого производителя задаётся путь к репозиторию BSP (атрибут BSP). Конечными узлами дерева являются конкретные платформы — например, STM32H7 или 1986BE9x, — для которых указываются архитектура ядра (атрибут architecture) и путь к репозиторию HAL (атрибут HAL).

Такая структура позволяет переиспользовать общие пути (FreeRTOS, VS Code, исходный шаблон, BSP производителя) для всех платформ соответствующей группы и задавать индивидуальные параметры — архитектуру и HAL — только на уровне конкретного микроконтроллера или платы. При добавлении новой платформы достаточно дополнить XML-файл соответствующим узлом — структура и логика приложения остаются неизменными.

4. Пользовательский интерфейс приложения

Главное окно приложения (рис. 1) содержит поля для указания пути сохранения проекта и его имени, а также кнопку «Обзор» для выбора каталога через стандартный диалог файловой системы. В левой части окна

расположена группа кнопок «Загрузить список»: кнопка «Локально» загружает конфигурацию платформ из файла на диске пользователя, кнопка «Удаленно» — из репозитория, что позволяет получать актуальный перечень платформ без переустановки приложения.

Центральную часть окна занимают две вкладки — «Микроконтроллеры» и «Отладочные платы», каждая из которых отображает дерево, построенное на основе загруженной конфигурации. Платформы группируются по производителю (на рис. 1 видны группы ST и MDR), а выбор конкретной платформы осуществляется переключателем (radio button), что гарантирует выбор ровно одной целевой платформы. Внизу окна расположена строка состояния, отображающая ход выполнения операции, и кнопка «Создать», запускающая генерацию проекта. Кнопка становится активной только после того, как заданы путь, имя проекта и выбрана платформа.

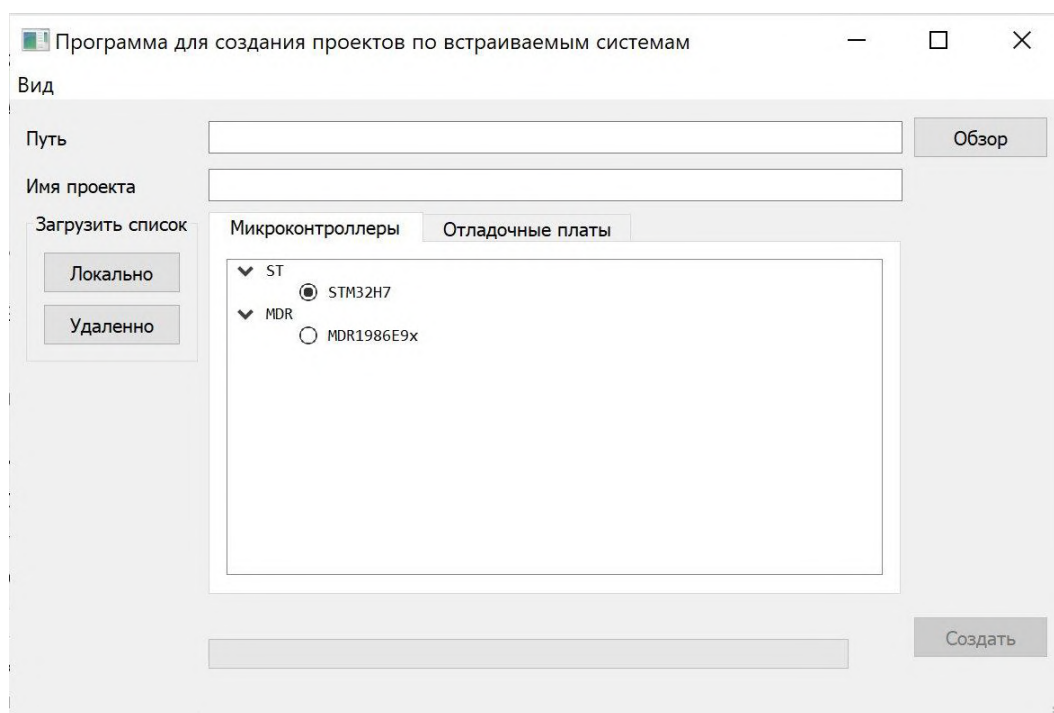


Рис. 1. Главное окно приложения «Программа для создания проектов по встраиваемым системам»

При нажатии кнопки «Создать» приложение по выбранной платформе определяет соответствующий узел конфигурации, объединяет общие параметры группы (пути к шаблону исходного кода, BSP, FreeRTOS, конфигурации VS Code) с индивидуальными параметрами платформы

(архитектура, HAL) и последовательно копирует или клонирует соответствующие шаблоны в указанный каталог, формируя готовую структуру проекта, готовую к открытию в среде разработки.

5. Расширение списка поддерживаемых платформ

Поскольку перечень платформ и пути к шаблонам полностью определяются внешним XML-файлом, для добавления поддержки новой отладочной платы или микроконтроллера разработчику достаточно: добавить новый дочерний узел в соответствующую группу производителя с указанием архитектуры ядра и пути к HAL, либо, при необходимости, добавить новую группу производителя с указанием пути к её BSP. Возможность загрузки конфигурации из удалённого репозитория («Удалённо») позволяет распространять обновлённый список платформ среди всех пользователей приложения централизованно, без переустановки самого приложения.

Заключение

В работе представлено настольное приложение для автоматизированного создания проектов встраиваемых систем, разработанное на C++ с использованием Qt. Приложение позволяет выбрать целевую платформу — микроконтроллер или отладочную плату — из иерархического списка, загружаемого локально или из удалённого репозитория, и автоматически сформировать структуру проекта на основе шаблонов, описанных во внешнем XML-файле.

Использование декларативного XML-описания платформ делает приложение легко расширяемым: поддержка новых микроконтроллеров и отладочных плат добавляется без изменения исходного кода. В перспективе планируется расширение набора генерируемых артефактов (например, добавление скриптов сборки и шаблонов CI) и поддержка дополнительных производителей микроконтроллеров.

Список литературы

1. Qt Documentation. Qt Reference Documentation [Электронный ресурс]. — URL: <https://doc.qt.io/> (дата обращения: 13.06.2026).

© Парамонов И.С., 2026

**СЕКЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ
НАУКИ**

УДК 632.4:582.477.2

**ИНФЕКЦИОННОЕ УСЫХАНИЕ ТУИ ЗАПАДНОЙ
(*THUJA OCCIDENTALIS* L.) В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ КРЫМА**

Валеева Наталья Григорьевна

к.с.-х.н., доцент, доцент кафедры

Институт «Агротехнологическая академия»

ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»

Аннотация: приведены результаты фитопатологического обследования насаждений туи западной в предгорной зоне Крыма. В ходе микологического анализа усыхающих растений установлено поражение корней комплексом возбудителей корневых гнилей. На побегах и хвое выделены возбудители некрозных заболеваний: филлостиктоз *Phyllosticta spinarum* (Died.) Nag Raj & M. Morelet и фомопсис *Phomopsis juniperovora* G.G. Hahn. На всех образцах обнаружен широкоспециализированный факультативный паразит *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

Ключевые слова: туя западная, грибы, корневые гнили, филлостиктоз, фомопсис, альтернариоз.

**INFECTIOUS DECLINE OF WESTERN ARBORVITAE (*THUJA
OCCIDENTALIS* L.) IN THE FOOTHILL ZONE OF CRIMEA**

Valeeva Natalya Grigorievna

Abstract: the results of a phytopathological survey of western arborvitae (*Thuja occidentalis* L.) plantations in the foothill zone of Crimea are presented. Mycological analysis of declining plants revealed root infection by a complex of root rot pathogens. The causal agents of necrotic diseases were isolated from shoots and foliage, including phyllostictosis caused by *Phyllosticta spinarum* (Died.) Nag Raj & M. Morelet and phomopsis blight caused by *Phomopsis juniperovora* G.G. Hahn. The broad-host-range facultative parasite *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl. was detected in all examined samples.

Key words: *Thuja occidentalis*, fungi, root rot diseases, phyllostictosis, phomopsis blight, alternariosis.

Туя западная (*Thuja occidentalis* L.) — вечнозелёное хвойное дерево семейства Кипарисовые Cupressaceae. Естественный ареал – приатлантическая часть Северной Америки – от Канады и Нью-Браунсуика до Виргинии и Каролины, произрастает в чистых и смешанных с другими породами лесах [7, с. 228; 6, с. 10].

Туя западная считается неприхотливым растением и широко используется для озеленения городских аллей, парков, медицинских учреждений, санаториев, промышленных объектов.

В условиях предгорного Крыма основным лимитирующим фактором выращивания туи является недостаток влаги, кроме того, к снижению декоративности приводят возвратные заморозки весной, в зимний период в отдельные годы наблюдается надламывание ветвей от большого снежного покрова и штормовых ветров. Туя относится к достаточно устойчивым к болезням растениям, однако под воздействием неблагоприятных абиотических и биотических (повреждение вредителями) факторов возможно поражение различными фитопатогенами, такими как кабатинный некроз *Kabatina juniperi* R. Schneid. & Arx, песталоциевый некроз возбудитель *Pestalotiopsis funerea* (Desm.) Steyaert, фомопсисовый некроз *Phomopsis juniperovora* G. Hahn, цитоспороз (возбудители грибы из рода *Cytospora*), диплодиоз *Diplodia thujae* Sacc., бурое шютте *Herpotrichia juniperi* (Duby) Petr. [12, с. 190].

Фитонцидность туи служит хорошей защитой от вредителей, предупреждает возникновение болезней. Однако в городских условиях задымленность, пыль, механические повреждения хвои и древесины приводят к тому, что растение становится менее стойким [9, с. 40].

В Московской области в качестве причины усыхания хвои и побегов туи западной Каракотов С.Д. с соавторами установили поражение грибом *Pestalotiopsis funerea* [5, с. 368].

Из собранных в предгорной зоне Республики Адыгея образцов пораженной хвои двухлетних саженцев туи западной был выделен и идентифицирован гриб *Phyllosticta spinarum* [2, с. 3].

На разных формах туи западной (*Thuja occidentalis* L.) в маточнике на территории Минского лесного питомника отмечено совместное поражение побегов и хвои грибами *Pestalotiopsis funerea* и *Kabatina thujae* R. Schneid. & Arx. [4, с. 60].

Таким образом, основной причиной отмирания побегов и хвои в разных природно-климатических условиях является микозное поражение на фоне ослабления растений, вызванного абиотическим стрессом.

Объекты и методы исследований

Исследования проводились в предгорной зоне Крыма в городских насаждениях г. Симферополя.

Целью исследований было установить причины массового усыхания растений туи западной.

Для детального осмотра и отбора проб корней, а также побегов и хвои были выкопаны четыре усыхающих растения.

Микологический анализ проводился путем проращивания подготовленных образцов корней, побегов и хвои на питательной среде – 2% КГА. Пробоподготовка заключалась в промывке пораженных участков растительных тканей под проточной водой в течение 15 минут, затем дезинфекции в 70% этиловом спирте 3 минуты с последующей трехкратной промывкой в дистиллированной воде. Подготовленные подсушенные образцы проращивались в термостате при температуре 25^oС. После появления спороношения грибов для идентификации возбудителей проводилось микроскопирование и морфометрирование.

Для исключения поражения растений возбудителями фитофтороза использовали метод биоприманок (корни и почва из прикорневой зоны).

Видовая идентификация грибов проводилась по [1, 3, 8, 10, 11].

Результаты исследований

При проведении фитосанитарного обследования насаждений туи западной в городских насаждениях Симферополя было обнаружено массовое усыхание побегов и хвои (рис. 1). Растения высотой 2 м были посажены в конце осени. Признаки усыхания начали появляться в феврале.

Осмотр показал изменение окраски сосудов побегов (рис. 2). Проведенная оценка состояния корневой системы показала загнивание отдельных участков корней растений (рис. 3), на некоторых корнях наблюдался некроз коры, проводящей системы и сердцевины (рис. 4).



**Рис. 1. Пожелтение и усыхание
хвои**



Рис. 2. Некроз сосудов побегов



**Рис. 3. Гниль отдельных участков
корня**



**Рис. 4. Некроз коры, проводящей
системы и сердцевины корней**

При проведении осмотра было отмечено, что земляной ком как сцементированный монолит, влаги в посадочной яме практически нет.

Метод биоприманок с корнями и почвой не выявил возбудителей фитофтороза.

Результаты лабораторного микологического анализа представлены в таблице 1.

Таблица 1

Видовой состав грибов, поражающих тую западную
в предгорной зоне Крыма

Образец	Корни	Побеги и хвоя
растение 1	Угольная гниль <i>Macrophomina phaseolina</i> (Tassi) Goid. (рис. 5) Альтернариоз <i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl. (рис. 6)	Филлостиктоз <i>Phyllosticta spinarum</i> (Died.) Nag Raj & M. Morelet (рис. 10, 11) Альтернариоз <i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.
растение 2	Фузариозная гниль <i>Fusarium solani</i> (Mart.) Sacc. (рис. 7) Вертициллез <i>Verticillium alboatrum</i> Reinke & Berthold (рис. 8)	Филлостиктоз <i>Phyllosticta spinarum</i> (Died.) Nag Raj & M. Morelet Альтернариоз <i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.
растение 3	Вертициллез <i>Verticillium alboatrum</i> Reinke & Berthold	Филлостиктоз <i>Phyllosticta spinarum</i> (Died.) Nag Raj & M. Morelet Фомопсис <i>Phomopsis juniperovora</i> G.G. Hahn (рис. 12, 13) Альтернариоз <i>Alternaria alternata</i> (Fr.) Keissl.
растение 4	Ризоктониозная гниль <i>Rhizoctonia solani</i> JG Kühn (рис. 9)	Филлостиктоз <i>Phyllosticta spinarum</i> (Died.) Nag Raj & M. Morelet <i>Sordaria macrospora</i> Auersw. (рис. 14, 15)



Рис. 5. Склероции *Macrophomina phaseolina*

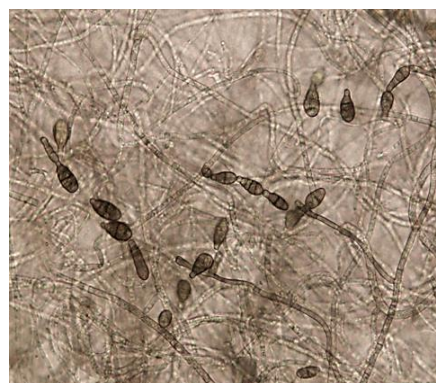


Рис. 6. Мицелий, конидиеносцы и конидии *Alternaria alternata*

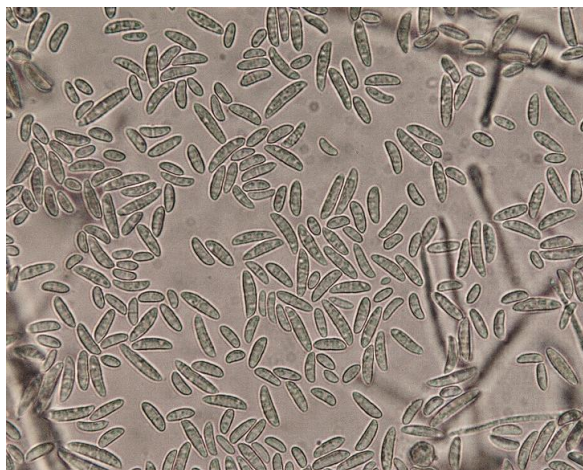


Рис. 7. Макроконидии
Fusarium solani



Рис. 8. Конидиеносцы и конидии
Verticillium albo-atrum



Рис. 9. Мицелий *Rhizoctonia solani*



Рис. 10. Пикниды *Phyllosticta spinarum* на хвое туи западной

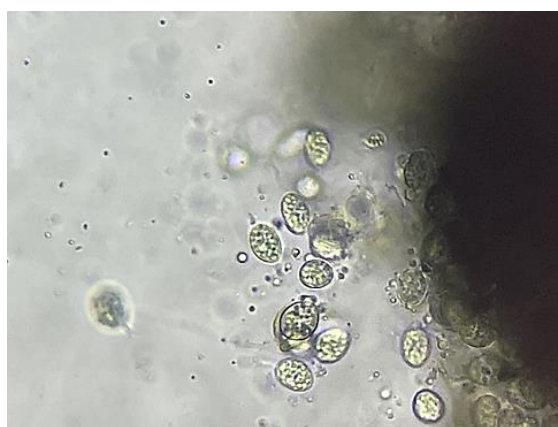


Рис. 11. Конидии
Phyllosticta spinarum



Рис. 12. Выход конидий *Phomopsis juniperovora* из пикнид

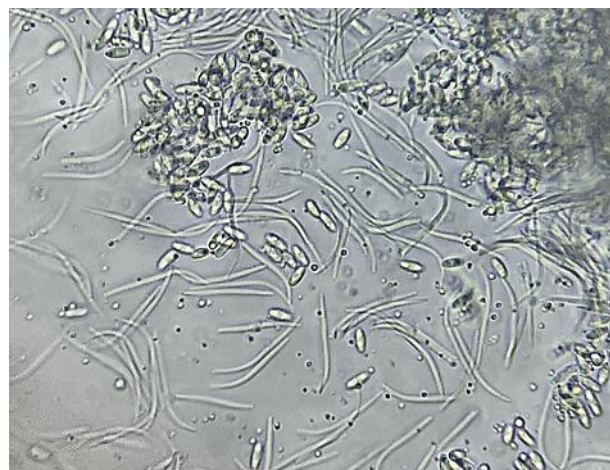


Рис. 13. α - и β -конидии *Phomopsis juniperovora*



Рис. 14. Перитеции *Sordaria macrospora* на 2% КГА



Рис. 15. Аски с аскоспорами *Sordaria macrospora*

Микологический анализ показал, что на всех обследованных растениях наблюдается развитие корневых гнилей – угольной гнили, фузариозной гнили, вертициллеза, ризоктониозной гнили. На корнях одного растения был также обнаружен факультативный паразит *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

На побегах и хвое всех растений выявлен возбудитель филлостиктоза *Phyllosticta spinarum* (Died.) Nag Raj & M. Morelet. Кроме того, на одном растении выделен и идентифицирован возбудитель фомопсисового некроза *Phomopsis juniperovora* G.G. Hahn. На всех образцах обнаружен гриб

Alternaria alternata (Fr.) Keissl., на одном растении отмечено развитие сапротрофного гриба *Sordaria macrospora* Auersw.

Заключение

Проведенное с помощью метода биоприманок исследование почвы и корней растений туи западной не выявило возбудителей фитофтороза.

Микологический анализ корневой системы показал развитие комплекса почвенных грибов, вызывающих некроз проводящей системы и корневую гниль: угольная гниль *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid., фузариозная гниль *Fusarium solani* (Mart.) Sacc., вертициллез *Verticillium alboatrum* Reinke & Berthold, ризоктониозная гниль *Rhizoctonia solani* JG Kühn, альтернариоз *Alternaria alternata* (Fr.) Keissl.

Считаю, что при посадке земляной ком растений был недостаточно увлажнен, поэтому поливная вода проходила мимо корней. Стресс, вызванный недостатком влаги, способствовал ослаблению растений и развитию возбудителей гнилей.

По результатам лабораторного анализа побегов и хвои установлено, что все обследованные растения были поражены филлостиктозом, на одном растении выявлено опасное заболевание фомопсис. Основной причиной является пораженный посадочный материал. Кроме того, установлено развитие факультативных паразитов и сапротрофов на отмирающих тканях растений – альтернарии и сордарии.

Развитие комплекса фитопатогенных и сапротрофных микромицетов привело к быстрому поражению корневой системы, пожелтению и отмиранию хвои, усыханию растений туи.

Список литературы

1. Barnett, H. L. Illustrated Genera of Imperfect Fungi / H. L. Barnett, B. B. Hunter. — 4th ed. — St. Paul : APS Press, 1998. — 218 p.
2. Gomzhina, M. M., Gannibal, P. V. First report of *Phyllosticta spinarum* causing arborvitae foliar blight in Russia // Forest Pathology. — 2023. — Vol. 53, Issue 2. — e12796. — DOI: 10.1111/efp.12796.
3. Sinclair, W. A. Diseases of Trees and Shrubs / W. A. Sinclair, H. N. Lyon. — 2nd ed. — Ithaca : Cornell University Press, 2005. — 660 p.
4. Дишук, Н. Г. Инфекционные болезни можжевельника и туи в насаждениях Республики Беларусь / Н. Г. Дишук, Л. А. Головченко //

Состояние и перспективы развития зелёного строительства в Республике Беларусь : тезисы Республиканского научно-практического семинара (Минск, 26–27 апреля 2018 г.) / редакционная коллегия: В. В. Титок [и др.]. — Минск : Медисонт, 2018. — С. 58–61.

5. Каракотов, С. Д. Идентификация *Pestalotiopsis funerea* на поражённых деревьях туи западной в декоративных насаждениях Московской области (Россия) / С. Д. Каракотов, Н. В. Аршава, М. Б. Башкатова, Т. А. Андреева // Микология и фитопатология. — 2022. — Т. 56, № 5. — С. 366–373.

6. Карпун, Ю. Н. Субтропическая декоративная дендрология : справочник / Ю. Н. Карпун. — СПб, 2010. — 580 с.

7. Колесников, А. И. Декоративная дендрология / А. И. Колесников. — М. : Лесная промышленность, 1974. — 704 с.

8. Микроорганизмы — возбудители болезней растений / В. И. Билай, Р. И. Гвоздик, И. Г. Скрипаль [и др.] ; под ред. В. И. Билай. — Киев : Наукова думка, 1988. — 552 с.

9. Осипов, В. Е. Туя / В. Е. Осипов. — Москва : Лесная промышленность, 1988. — 71, с. : ил. — (Декоративные кустарники). — ISBN 5-7120-0090-3.

10. Пидопличко, Н. М. Грибы — паразиты культурных растений : определитель : в 3 т. / Н. М. Пидопличко ; АН УССР, Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного. — Киев : Наукова думка, 1977. — Т. 2 : Грибы несовершенные. — 300 с.

11. Пидопличко, Н. М. Грибы — паразиты культурных растений : определитель : в 3 т. / Н. М. Пидопличко ; АН УССР, Ин-т микробиологии и вирусологии им. Д. К. Заболотного. — Киев : Наукова думка, 1978. — Т. 3 : Пикнидиальные грибы. — 232 с.

12. Савушкина, И. Г. Методика оценки декоративности садовых форм туи западной (*Thuja occidentalis* L.) / И. Г. Савушкина, С. С. Сеит-Аблаева, Э. Ж. Сейтбуллаева // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. Биология. Химия. — 2018. — Т. 4 (70). — № 4. — С. 180–195.

© Валеева Н.Г., 2026

ВЫРАЩИВАНИЕ РЕМОНТНЫХ ТЕЛОК В УСЛОВИЯХ КРУПНОГО ЖИВОТНОВОДЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Чубар Владимир Иванович
Чубар Виталий Иванович
Харченко Виктор Владимирович
соискатели
Зубков Евгений Николаевич
студент
ФГБОУ ВО «Волгоградский ГАУ»

Аннотация: выращивание ремонтных телок – это комплексный и ответственный процесс, требующий знаний, внимания и системного подхода. Инвестиции в качественное выращивание ремонтных телок – это инвестиции в будущее животноводческого предприятия. Правильно выращенные телки – основа здорового, продуктивного и генетически улучшенного стада, обеспечивающая стабильное производство и высокую прибыль на долгие годы.

Ключевые слова: телки, молозиво, схема выпойки, молодняк, содержание, поение, кормление.

REARING REPLACEMENT HEIFERS IN THE CONDITIONS OF A LARGE-SCALE LIVESTOCK ENTERPRISE

Chubar Vladimir Ivanovich
Chubar Vitaly Ivanovich
Kharchenko Viktor Vladimirovich
Zubkov Evgeny Nikolaevich

Abstract: raising replacement heifers is a complex and demanding process that requires knowledge, attention, and a systematic approach. Investment in high-quality replacement heifer production is an investment in the future of a livestock farm. Properly raised heifers are the foundation of a healthy, productive, and genetically superior herd, ensuring stable production and high profits for years to come.

Key words: heifers, colostrum, feeding scheme, young animals, maintenance, watering, feeding.

Одним из ключевых факторов успешного молочного производства является выращивание ремонтного молодняка [1, с. 60; 3, с. 42]. Чем больше в стадо вводится качественного пополнения, тем больше можно выбраковать низкопродуктивных коров и соответственно получить больше молока [2, с. 6].

Целью данного исследования стало изучение условий выращивания ремонтных тёлочек на одном из животноводческих предприятий, находящихся в Республике Крым.

Выявлено, что в данном хозяйстве выращивание тёлочек делится на несколько этапов.

Первый из этапов – от рождения до 2 месяцев. Это самый важный период в развитии телки, так как формируется будущий организм и закладывается будущая продуктивность. Животные данной технологической группы содержатся в индивидуальных деревянных домиках под постоянным присмотром. Сразу после рождения, в первые полчаса, зондом вливается 2,0 литра молозива, затем через 6 часов необходимо повторить данную процедуру. Перед выпойкой молозиво подвергается проверке на количество иммуноглобулинов. Если молозиво не соответствует требованиям, то используется уже проверенное замороженное молозиво с банка, которое перед выпойкой подвергается размораживанию.

Теленка помещают в групповой домик для обсушки и наблюдения (рисунок 1). Два раза в сутки телят вывозят в индивидуальные домики, размер ячейки которых составляет 1,2 м×0,8 м. Нахождение теленка в данном домике составляет 30 дней, после чего его переводят в другой тип домиков с размером ячейки 2,4 м×0,8 м, а предыдущий домик чистится и дезинфицируется для следующего теленка. Период выпойки составляет 63 дня. Предусмотрено, что за этот период теленок должен выпить 349 л молока. В условиях изучаемого предприятия выпойка осуществляется только молоком.



Рис. 1. Содержание телят на предприятии

Схема выпойки и кормления телят от рождения до двух месяцев приведена в таблице 1.

Таблица 1

Схема выпойки и кормления телят на комплексе

Дни жизни	Кратность выпаивания	Кол-во дней	Норма молока в день	Кол-во молока	Вода	Комбикорм	Примечание
1	2x2,0л	1	4	4	-	-	Выпойка теленка молозивом в течение первого часа - зондом
2-4	2x2,0л	3	4	12	-	стартовый полнорационный	Двухразовое выпаивание молоком из бутылок + стартерный комбикорм.

Продолжение таблицы 1

5-56	2х3л	52	6	312	Из ведра	стартовый полнорационный	Двухразовое выпаивание молоком из бутылок + стартерный комбикорм.
57-63	1х3л	7	3	21	Из ведра	стартовый полнорационный	Однократное выпаивание молоком из бутылок + стартерный комбикорм.
64-70	-	7	-	-	Из ведра	стартовый полнорационный	Стартерный комбикорм.
Итого		70		349			

На предприятии применяется двукратная схема выпойки, что стимулирует поедаемость комбикорма.

В первый день производится двукратная выпойка молозива с интервалом не больше 6 часов, на 2-4 день жизни – аналогично два раза по 2 литра, в последующие дни два раза по 3 литра. За неделю до отлучки выпойку производят один раз в объеме 3 литра. При этом приучение к комбикорму начинают со второго дня жизни.

Телок в возрасте от двух до пяти месяцев содержат мелкогрупповым методом под навесом в боксах по 12 гол (рисунок 2). Размер бокса составляет 9,0×6,0м. Бокс необходимо чистить и дезинфицировать перед каждой новой партией телят.

Подстилка осуществляется два раза в неделю, при плохих погодных условиях (зимой снег, летом дождь) – каждый день. На данном этапе выращивания потребление корма в среднем в день составляет 5 кг, при этом животные среднесуточные приросты живой массы составляют 1,0-1,2 кг/сутки. Поение тёлочек осуществляется через групповые поилки с подогревом.

Перед переводом в старшую группу телке вешают электронную бирку для удобства работы с мобильным коммуникатором. В 150-дневном возрасте животных переводят в старшие половозрастные группы с крупногрупповым содержанием по 150-300 гол под открытым небом. За неделю до перевода телок приучают к поедаемости кормосмеси путем дачи 50/50 комбикорм и кормосмесь старшей группы.



Рис. 2. Содержание телок мелкогрупповым методом на предприятии

Весь кормовой фронт оснащен фиксаторами головы (хедлоками) для фиксации животных и проведения зооветеринарных мероприятий. Поение происходит через групповые бетонные поилки из расчета, две поилки на 300 гол. Кормление осуществляется только кормосмесью исходя из физиологического состояния и возраста.

Таким образом, выращивание ремонтных телок – это комплексный и ответственный процесс, требующий знаний, внимания и системного подхода. Инвестиции в качественное выращивание ремонтных телок – это инвестиции в будущее животноводческого предприятия. Правильно выращенные телки – основа здорового, продуктивного и генетически улучшенного стада, обеспечивающая стабильное производство и высокую прибыль на долгие годы.

Список литературы

1. Выращивание ремонтного молодняка – важный фактор экономической эффективности производства молока / Р. П. Карагод, Л. Ю. Болотова, В. Г. Прокопьев [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2017. – Т. 31, № 2. – С. 59-62. – EDN YKUTSJ.
2. Выращивание ремонтного молодняка и молочная продуктивность коров-первотелок красно-пестрой породы в регионах разведения / В. К. Аджибеков, Н. Я. Нальвадаев, Т. Н. Деменцова, А. А. Нетесов // Зоотехния. – 2025. – № 12. – С. 6-7. – DOI 10.25708/ZT.2025.98.38.002. – EDN QNSJSR.
3. Щербакова, Н. А. Выращивание ремонтного молодняка крупного рогатого скота в ООО "ПсковАгроИнвест" / Н. А. Щербакова, А. Ю. Козловская // Аграрная наука. – 2021. – № 11-12. – С. 40-42. – DOI 10.32634/0869-8155-2021-354-11-12-40-42. – EDN JUVVNY.

© Чубар В.И., Чубар В.И., Харченко В.В.,
Зубков Е.Н., 2026

УДК 635.25: 635.152

ВЛИЯНИЕ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ ЛИСТЬЕВ ЛУКА РЕПЧАТОГО НА РОСТ РЕДИСА В ЗАЩИЩЁННОМ ГРУНТЕ

Вохмина Ульяна Андреевна

магистрант

ФГБОУ ВО «Елецкий государственный
университет им. И.А. Бунина»

Аннотация: исследования проводили на базе Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. В качестве источника фитогормонов использовали листья лука репчатого сорта. Разовое внесение 30 мл 2,0-2,5%-го водного раствора вытяжки лука репчатого в виде рабочего раствора объёмом 30 мл в расчёте на 150 г торфогрунта с тремя всходами редиса обеспечивало наибольшую высоту растений 5 сортов редиса (7,0-14,5 см) уже через 2 недели после внесения. Внесение указанного объёма раствора в концентрации 2,5 % обеспечивало наибольшее количество листьев у сортов редиса «18 дней», Французский завтрак и Урожайный, 2,0-2,5%-го раствора - у сорта Красный великан и 2,0 %-го - у сорта Корунд.

Ключевые слова: лук репчатый, фитонциды, водная вытяжка, редис, вегетационный опыт.

THE EFFECT OF AQUEOUS EXTRACT OF ONION LEAVES ON RADISH GROWTH IN PROTECTED SOIL

Vokhmina Ulyana Andreevna

Abstract: the research was conducted on the basis of I.A. Bunin Yelets State University. Onion leaves were used as a source of phytohormones. A single application of 30 ml of 2.0-2.5% aqueous solution of onion extract in the form of a working solution with a volume of 30 ml per 150 g of peat soil with three radish seedlings provided the highest plant height of 5 radish varieties (7.0-14.5 cm) already 2 weeks after application. The application of the specified volume of solution at a concentration of 2.5% provided the largest number of leaves in the radish varieties "18 days", French Breakfast and Vintage, 2.0-2.5% solution in the Red Giant variety and 2.0% in the Corundum variety.

Key words: onion, phytoncides, water extract, radish, vegetation experience.

Редис является одним из самых лучших биоиндикаторов почвы на загрязнённость разными химическими веществами [5]. При внесении химических веществ в почву он быстро меняет биохимический состав своего корнеплода [10]. В России редис успешно выращивают в защищённом грунте [1] и даже автоматизирован его посев [13]. Подобран подходящий для защищённого грунта ассортимент сортов [11]. Для каждого региона проводились испытания наиболее продуктивных сортов редиса в защищённом грунте [4, 12]. Сорт редиса Французский завтрак подходит как для весенних, так и для осенних теплиц [14], поэтому в своей работе мы тоже его использовали. Использование пластиковых емкостей малого объема в условиях зимних остекленных теплиц для выращивания семенных растений редиса позволяет получить две генерации в год [16], поэтому мы тоже использовали пластиковые лотки с ячейками (35 ячеек в лотке).

Растительные фитонциды стали эффективно использоваться в защите растений [6]. В научной литературе рассматриваются фитонцидные свойства представителей рода лука (*Allium*), а также их биологическая роль и влияние на микроорганизмы, растительные и животные организмы. Обсуждается химический состав фитонцидов в луке и чесноке, их механизмы действия и потенциальные применения в медицинской и сельскохозяйственной практике [3]. Суспензия чеснока и лука демонстрируют выраженные антибактериальный характер в отношении исследованных микроорганизмов (*E. coli* и *St. aureus*) благодаря аллицину и другим серосодержащим соединениям [8]. Установлено, что в проростках семян видов лука репчатого (сорта Примо, Чёрный принц, Красное кружево и многолетних (алтайский, косой, слизун, батун)) содержится от 4,8 до 10,8 мг-экв. ГК/г сухой массы полифенолов [2]. Вещества, содержащиеся в настое лука репчатого, не только проявляли фунгицидные свойства, но и стимулировали увеличение биомассы проростков яровой пшеницы во всех вариантах (от 8,0 до 25,4%) [9].

Исследования проводили в мае 2016 г. на базе лаборатории кафедры агротехнологий, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина. Для исследований закладывали вегетационный опыт с редисом 5 сортов [15]. В качестве источника фитогормонов использовали листья лука репчатого сорта (сорт Кондрат), который в виде севка был высажен в торфогрунт. Все растения

были помещены под светодиодные лампы. Полив проводили по мере необходимости по 30 мл воды в ячейку. В каждой ячейке было по 3 растения редиса. Повторность опыта 7-кратная. Испытывали каждый из 5 сортов («18 дней», Французский завтрак, Красный великан, Корунд, Урожайный ранний). Кроме того были высажены корнеплоды редиса сорта Красный великан с целью получения цветоносов и испытания влияния вытяжки лука. Водные растворы вытяжки лука репчатого готовили из его листьев, которые измельчали и смешивали с разным объёмом дистиллированной воды. После выноса семядолей редиса на поверхность почвы проводили внесение в грунт под 3 растения (в ячейку) 30 мл водного раствора вытяжки лука разной концентрации: 1,0%, 2,0%, 2,5% и 5,0%. Биометрические учёты (высоту растений и количество листьев) проводили через 2 недели после внесения водного раствора вытяжки лука. Математическую обработку проводили методом дисперсионного анализа. Статистический анализ включал вычисление среднего арифметического и стандартной ошибки среднего ($M \pm m$). Сравнение показателей между группами выполняли с помощью t-критерия Стьюдента, принимая различия статистически значимыми при $p < 0.05$. Обработка данных осуществлена в среде Statistica 10.0 [7].

Нами установлено, что при внесении 2,5%-го водного раствора вытяжки лука у всех 5 сортов редиса отмечена максимальная высота растений (7,0-14,5 см (табл. 1)).

Таблица 1

Высота растений сортов редиса в зависимости от концентрации водного раствора вытяжки лука репчатого, см

Вариант	Сорта редиса				
	18 дней	Французский завтрак	Красный великан	Корунд	Урожайный ранний
Контроль	8,9	5,5	7,4	5,2	9,2
1,0 %	11,6	11,0	8,7	4,7	9,5
2,0 %	12,5	13,0	8,8	4,0	9,6
2,5 %	14,5	14,0	9,7	7,0	12,0
5,0 %	14,5	13,0	9,0	4,6	7,5
НСР ₀₅	0,65	0,35	0,45	0,3	0,43
НСР %	5,29	3,12	5,38	5,93	4,56

В целом наибольшая высота растений редиса отмечена при внесении в грунт 2,0-2,5%-го водного раствора вытяжки лука репчатого. При более высокой концентрации водного раствора вытяжки лука увеличение высоты растений редиса не отмечено.

Наибольшее количество листьев у сортов редиса «18 дней», Французский завтрак и Урожайный отмечено при внесении 2,5%-го раствора вытяжки лука, у сорта Красный великан – при внесении 2,0-2,5%-го раствора, а у сорта Корунд – при внесении 2,0%-го раствора. Дальнейшее увеличение концентрации водного раствора вытяжки лука не способствовало увеличению количества листьев и даже привело к их незначительному снижению (табл. 2).

Таблица 2

Количество листьев у сортов редиса в фазе двух пар настоящих листьев в зависимости от концентрации водного раствора вытяжки лука репчатого, шт.

Вариант	Сорта редиса				
	18 дней	Французский завтрак	Красный великан	Корунд	Урожайный ранний
Контроль	3	5	7	3	1
1,0 %	2	6	8	4	2
2,0 %	2	6	9	5	4
2,5 %	4	7	9	4	5
5,0 %	3	5	8	4	4
НСР ₀₅	0,97	0,81	0,56	0,56	0,89
НСР %	12,0	14,0	6,95	13,1	14,0

В целом наибольшее количество листьев у редиса в фазе двух пар настоящих листьев было отмечено при внесении в почву 2,0-2,5%-го водного раствора вытяжки лука репчатого.

Не установлено влияния вытяжки лука репчатого на развитие цветоносов редиса.

Выводы

1. Разовое внесение 30 мл 2,0-2,5 %-го водного раствора вытяжки лука репчатого в виде рабочего раствора объёмом 30 мл в расчёте на 150 г торфогрунта с тремя всходами редиса обеспечивало наибольшую высоту растений 5 сортов редиса (7,0-14,5 см) уже через 2 недели после внесения.

2. Внесение указанного объема раствора в концентрации 2,5% обеспечивало наибольшее количество листьев у сортов редиса «18 дней», Французский завтрак и Урожайный, 2,0-2,5%-го раствора - у сорта Красный великан и 2,0 %-го - у сорта Корунд.

Список литературы

1. Альшанов М.А. Автоматизация измерения параметров микроклимата в теплице при проведении эксперимента по выращиванию редиса // Наука и молодежь: новые идеи и решения: матер. XII междунар. науч.-практ. конф. молодых исследователей, Волгоград, 14–16 марта 2018 года. Том Часть II. – Волгоград: Волгоградский государственный аграрный университет, 2018. – С. 299-301.

2. Антиоксиданты растений и методы их определения: монография / Н.А. Голубкина, Е.Г. Кекина, А.В. Молчанова [и др.]. – Москва: ИНФРА-М, 2026. – 181 с.

3. Ахмедова Г., Аннаева Г. Фитонцидные свойства видов семейства луковые (Alliaceae) // Инновационная наука. – 2024. – Т. 2, № 11-2. – С. 42-43.

4. Викулова Е.В., Юрина А.В. Изучение морфобиологических особенностей и продуктивности сортов редиса в весенних теплицах на Среднем Урале // Молодежь и наука. – 2016. – № 6. – С. 14.

5. Гладких А.В., Перебора Е.А. Оценка загрязнения почвы Славянского микрорайона Г. Краснодара с помощью использования тест - объекта редиса // В мире науки и инноваций: сб. статей междунар. науч.-практ. конф.: в 8 частях, Пермь, 25 декабря 2016 года. Том Часть 8. – Пермь: Общество с ограниченной ответственностью "Аэтерна", 2016. – С. 45-48.

6. Догадина М.А., Ботуз Н.И. Фитонциды. Фитонциды в защите растений. Фитонцидные растения в ландшафтной архитектуре. – Орел: Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2018. – 69 с.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учебник для студентов с.-х. вузов по агрономическим специальностям. 6-е изд. 1985. Москва: Альянс, 2011. 351с.

8. Егорова В.А., Плешакова В.И. Фитонциды растений и их воздействие на микроорганизмы // Наука и инновации в теоретических и практических вопросах ветеринарной медицины: матер. междунар. конф.,

Омск, 22 октября 2025 года. – Омск: Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2025. – С. 195-198.

9. Жарёхина Т.В. Фитонцидные вещества высших растений в борьбе с болезнями зерновых культур // Достижения науки и техники АПК. – 2018. – Т. 32, № 11. – С. 46-48.

10. Захаров В.Л. Наиболее распространённые организмы-биоиндикаторы плодородия почв Севера ЦЧР // Агропромышленные технологии Центральной России. – 2021. – № 2 (20). – С. 25-46.

11. Иванова А.М. Сравнительная оценка сортов редиса в весенних теплицах // Интеллектуальный потенциал молодых ученых как драйвер развития АПК: матер. междунар. науч.-практ. конф. молодых ученых и обучающихся, Санкт-Петербург - Пушкин, 19–21 марта 2024 года. – Санкт-Петербург - Пушкин: Санкт-Петербургский ГАУ, 2024. – С. 353-356.

12. Колпаков Н.А., Чернышева Н.Н., Тулина А.О. Оценка коллекционных образцов редиса для селекции в Западной Сибири // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – 2016. – № 6 (263). – С. 32-39.

13. Кузнецов Н.С. Технология посева редиса в теплице // Наука молодых - будущее России: сборник научных статей 4-й междунар. науч. конф. перспективных разработок молодых ученых. В 8-ми томах, Курск, 10–11 декабря 2019 года / Ответственный редактор А.А. Горохов. Том 8. – Курск: Юго-Западный государственный университет, 2019. – С. 316-318.

14. Курина А.Б., Артемьева А.М. Оценка редиса коллекции ВИР по биологическим и хозяйственным признакам в условиях зимней и весенней теплиц // Агрофизика. – 2016. – № 4. – С. 35-42.

15. Методика полевых и вегетационных опытов с удобрениями и гербицидами / Под ред. А.В. Соколова и Д.Л. Аскинази. М.: Наука, 1967. – 183 с.

16. Степанов В.А., Заячковская Т.В. Метод ускоренного выращивания семенных растений редиса в пластиковых горшочках малого объема // Овощи России. – 2017. – № 3 (36). – С. 34-37.

© Вохмина У.А., 2026

СЕКЦИЯ НАУКИ О ЗЕМЛЕ

DOI 10.46916/18062026-5-978-5-00276-124-1

ГИДРОХИМИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИНЕРАЛЬНЫХ ПОДЗЕМНЫХ ВОД ТЮМЕНСКОГО РАЙОНА И ОСОБЕННОСТИ ИХ МИКРОБНЫХ СООБЩЕСТВ

Липатова Дарья Сергеевна
магистрант

Научный руководитель: **Кремлева Татьяна Анатольевна**
д.х.н., профессор
ФГАОУ ВО «Тюменский государственный университет»

Аннотация: в работе представлены результаты комплексного исследования шести минеральных подземных источников Тюменского района. Выполнен анализ основных гидрохимических характеристик вод, включая минерализацию, ионный состав и содержание микроэлементов. Установлено, что все исследованные воды относятся к хлоридно-натриевому типу и характеризуются выраженной гидрохимической неоднородностью по содержанию основных ионов и биологически активных микроэлементов. Для оценки структуры микробных сообществ использовано высокопроизводительное секвенирование маркерных генов 16S и 18S рРНК. Выявлены особенности таксономического состава прокариотных и микроэукариотных сообществ, а также различия между источниками, связанные с гидрохимическими условиями. Показано, что неоднородность химического состава вод сопровождается изменениями структуры микробных сообществ, что свидетельствует о влиянии гидрохимических факторов на формирование подземных экосистем.

Ключевые слова: минеральные подземные воды, гидрохимия, микроэлементы, хлоридно-натриевые воды, микробные сообщества, 16S рРНК, 18S рРНК, Тюменский район.

HYDROCHEMICAL CHARACTERIZATION OF MINERAL GROUNDWATERS IN THE TYUMEN DISTRICT AND THE STRUCTURE OF THEIR MICROBIAL COMMUNITIES

Lipatova Darya Sergeevna
Scientific adviser: **Kremleva Tatyana Anatol'evna**

Abstract: this study presents the results of a comprehensive investigation of six mineral groundwater sources located in the Tyumen District (Western Siberia, Russia). The hydrochemical characteristics of the waters, including mineralization, major ion composition, and trace element content, were analyzed. All investigated waters were classified as sodium chloride type and exhibited pronounced hydrochemical heterogeneity with respect to major ions and trace elements. High-throughput sequencing of 16S and 18S rRNA marker genes was employed to characterize the structure of microbial communities. A total of 1,676 prokaryotic and 327 microeukaryotic amplicon sequence variants (ASVs) were identified. The studied sources differed in both hydrochemical parameters and microbial community composition. The obtained results indicate that variations in groundwater chemistry are accompanied by shifts in microbial community structure, highlighting the important role of hydrochemical factors in shaping subsurface aquatic ecosystems.

Key words: mineral groundwater, hydrochemistry, trace elements, sodium chloride waters, microbial communities, 16S rRNA; 18S rRNA, Tyumen District.

Минеральные подземные воды являются важным компонентом природных гидрогеологических систем и представляют значительный научный и практический интерес. Их химический состав формируется в результате взаимодействия воды с водовмещающими породами и определяется совокупностью геологических, гидродинамических и геохимических процессов [1, 2]. Особый интерес представляют термальные минеральные воды Тюменской области, широко используемые в рекреационных и лечебно-оздоровительных целях. Несмотря на принадлежность большинства источников к хлоридно-натриевому типу, отдельные водопроявления могут существенно различаться по уровню минерализации, содержанию макро- и микроэлементов, что отражает особенности условий их формирования [3].

В последние годы всё большее внимание уделяется изучению микробных сообществ подземных вод. Установлено, что гидрохимические параметры среды оказывают существенное влияние на структуру микробиоты, определяя условия существования различных физиологических групп микроорганизмов [4, 6]. В связи с этим комплексное изучение гидрохимических характеристик и микробных сообществ позволяет получить более полное представление о функционировании подземных экосистем.

Целью настоящей работы являлась гидрохимическая характеристика минеральных подземных вод Тюменского района и выявление особенностей их микробных сообществ на основе данных высокопроизводительного секвенирования маркерных генов 16S и 18S рРНК.

Объектами исследования являлись шесть минеральных источников Тюменского района: «Аван», «Тюменский», «Советский», «Верхний Бор», «Волна» и «Тайга». Для характеристики химического состава вод определяли показатели минерализации, рН, удельной электропроводности, содержание основных катионов и анионов, а также микроэлементный состав. Концентрации натрия, калия, кальция, магния и йодидов определяли методом капиллярного электрофореза. Содержание хлоридов определяли argentометрическим титрованием, гидрокарбонатов — методом кислотно-основного титрования, сульфатов — турбидиметрическим методом. Концентрации лития и стронция определяли методом атомно-эмиссионной спектроскопии, бора и брома — методом флуоресцентного анализа. Для исследования микробных сообществ использовали высокопроизводительное секвенирование маркерных генов 16S и 18S рРНК с последующей биоинформатической обработкой данных.

Проведённые исследования показали, что все изученные воды относятся к хлоридно-натриевому типу. Минерализация изменялась в широких пределах — от 6,64 до 22,7 г/дм³, что свидетельствует о выраженной гидрохимической неоднородности исследуемых источников (табл. 1). Значения рН варьировали от 5,22 до 8,05, что также указывает на различия условий формирования вод. Кроме того, установлены различия в содержании кальция, магния, гидрокарбонатов, сульфатов и микроэлементов.

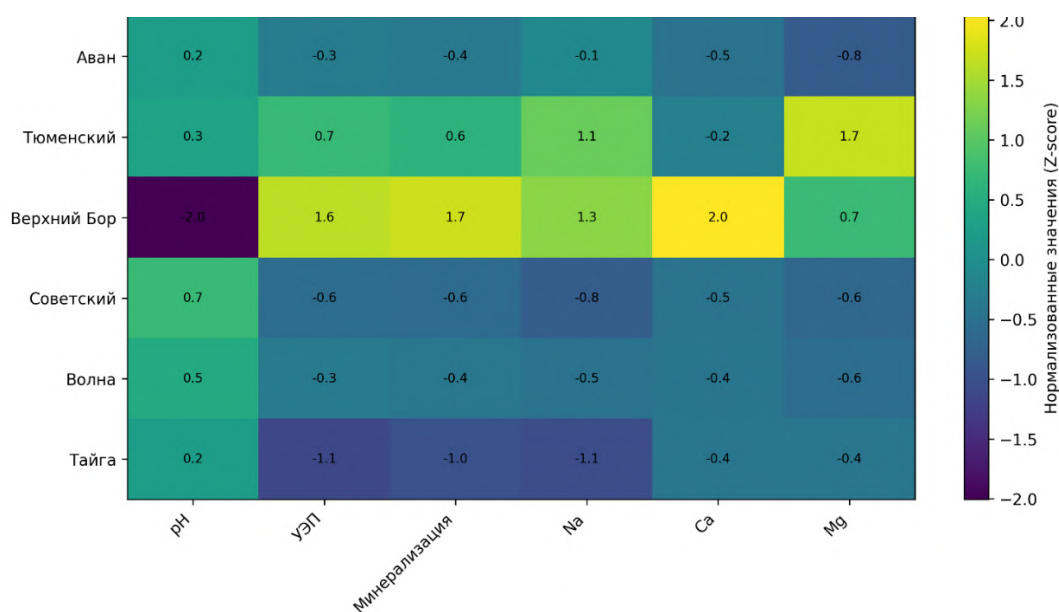
По классификации О.А. Алекина пробы из источников «Тюменский», «Верхний Бор» и «Тайга» относятся к III генетическому типу вод. Для данного типа характерно влияние процессов катионного обмена между раствором и породой, сопровождающееся замещением ионов натрия кальцием и магнием [1]. Источники «Аван», «Советский» и «Волна» относятся к I типу, формирование которого связывают с участием пород, обогащённых натрием и калием. Полученные результаты свидетельствуют о различиях не только химического состава, но и условий формирования исследуемых вод.

Таблица 1

**Основные гидрохимические характеристики
исследуемых минеральных вод**

Но- мер про- бы	Название источника	Минерализация, г/дм ³	pH	C(Ca ²⁺), мг-/дм ³	C(Na ⁺), мг/дм ³	C(Cl ⁻), мг/дм ³	Г, (мг/дм ³)	Вг ⁻ , (мг/дм ³)
1	Аван	8,58±2,00	7,54	76,3±7,6	3562±356	5184±466	1,90±0,38	36,8±3,7
2	Тюменский	11,70±2,00	7,64	327±33	5289±528	7152±643	3,73±0,52	54,2±5,4
3	Верхний Бор	15,30±2,00	5,22	2960±269	5609±561	8818±793	<п.о.	<п.о.
4	Советский	7,87±2,00	8,05	91,9±9,2	2518±252	4874±438	1,35±0,27	39,7±4,0
5	Волна	22,70±2,00	7,67	342±34	6298 ±630	12691±1142	<п.о.	2,09±0,29
6	Тайга	6,64±2,00	7,46	625±63	2861±286	4056±365	2,56±0,36	0,27±0,05

Для комплексного сопоставления гидрохимических характеристик была построена тепловая карта распределения исследуемых параметров (рис. 1). Перед построением тепловой карты выполнена стандартизация данных методом Z-нормализации, что позволило сопоставить показатели, имеющие различные единицы измерения и диапазоны значений.



**Рис. 1. Тепловая карта распределения гидрохимических параметров
исследуемых подземных вод**

Анализ тепловой карты (рис. 1) показал, что наиболее обособленным объектом является источник «Верхний Бор», характеризующийся повышен-

ными значениями минерализации, концентраций кальция и пониженным значением pH. Источники «Аван», «Советский» и «Волна» обладают более сходными гидрохимическими характеристиками, тогда как источник «Тайга» отличается пониженной минерализацией и рядом микроэлементных показателей.

В результате биоинформатической обработки данных секвенирования было выявлено 1676 ампликонных вариантных последовательностей (ASV) для бактериальных сообществ и 327 ASV для микроэукариот. Полученные данные свидетельствуют о высоком таксономическом разнообразии исследуемых подземных экосистем.

Во всех исследованных источниках доминировали представители филума Proteobacteria, доля которых изменялась от 37 до 93%. Субдоминантное положение занимали представители филумов Bacteroidota, Firmicutes и Actinobacteriota. Археи в исследованных пробах не выявлены, что связано со специфичностью использованной праймерной системы к домену Bacteria. Таксономический состав бактериальных сообществ представлен на рис. 2.

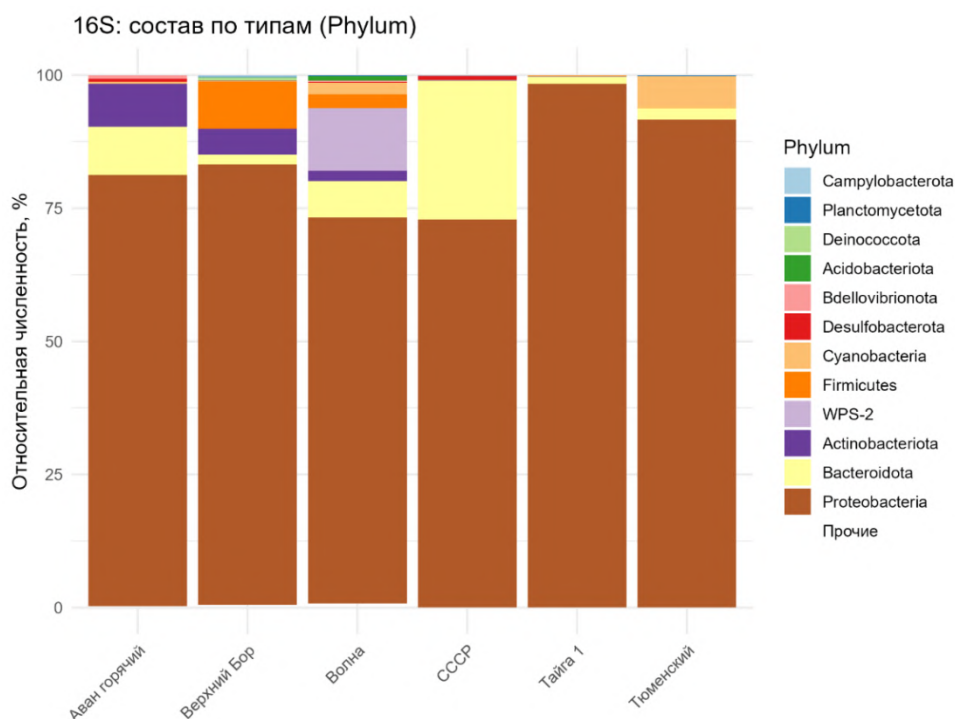


Рис. 2. Относительная численность бактериальных филумов в исследуемых пробах минеральных подземных вод по данным секвенирования 16S рРНК

На уровне родов между исследуемыми источниками были выявлены более выраженные различия. В источниках «Аван», «Советский» и «Тюменский» отмечено высокое содержание метанотрофных и метило-трофных микроорганизмов, включая представителей родов *Methylomonas*, *Methylomicrobium* и семейства *Methylophilaceae*. Наличие данных таксонов может косвенно свидетельствовать о существовании потока метана или других одноуглеродных соединений в данных экосистемах.

В источниках «Волна» и «Тайга» значительную долю составляли галофильные и галотолерантные микроорганизмы. Особенно выражено это проявлялось в источнике «Тайга», где доминировал род *Balneatrix*. Подобная структура сообщества может быть связана с особенностями минерализации и ионного состава данных вод, что согласуется с литературными данными о распространении галофильных микроорганизмов в минерализованных водных экосистемах [5].

Микроэукариотный компонент был представлен инфузориями, зелёными водорослями, грибами и амёбами. Высокая представленность инфузорий в источниках с развитым метанотрофным компонентом свидетельствует о функционировании микробных пищевых сетей, в которых бактерии выступают объектом питания для простейших.

Таким образом, исследованные минеральные подземные воды относятся к хлоридно-натриевому типу и характеризуются выраженной гидрохимической неоднородностью. Различия химического состава сопровождаются изменениями структуры микробных сообществ. Во всех источниках доминируют представители филума *Proteobacteria*, однако на уровне родов выявлены существенные различия, позволяющие выделить сообщества с преобладанием метанотрофных либо галофильных микроорганизмов. Полученные результаты свидетельствуют о важной роли гидрохимических факторов в формировании микробных сообществ минеральных подземных вод Тюменского района.

Список литературы

1. Алекин О. А. Основы гидрохимии. — Л.: Гидрометеиздат, 1970. — 444 с.
2. Крайнов С. Р., Швец В. М. Гидрогеохимия. — М.: Недра, 1992. — 462 с.

3. Матусевич В. М., Абдрашитов Р. Ф., Кирюхин А. В. Геохимические особенности подземных вод Западной Сибири // Геология и геофизика. — 2005. — Т. 46, № 5. — С. 469–481.
4. Griebler C., Lueders T. Microbial biodiversity in groundwater ecosystems // Freshwater Biology. — 2009. — Vol. 54, № 4. — P. 649–677.
5. Oren A. Halophilic Microorganisms and Their Environments. — Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2002. — 575 p.
6. Chapelle F. H. Ground-Water Microbiology and Geochemistry. — New York: John Wiley & Sons, 2001. — 477 p.

© Липатова Д.С., 2026

ИНТЕРАКТИВНОЕ ВЕБ-КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДОРОЖНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ ГОРОДА КАЗАНИ

Иванов Михаил Алексеевич

студент

ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются теоретические и прикладные аспекты интерактивного веб-картографирования дорожной инфраструктуры на примере города Казани. Обоснована необходимость применения геоинформационных систем и современных веб-ГИС-платформ для анализа и визуализации пространственных данных о дорожной сети. Описаны подходы к формированию пространственной базы данных, методы структурирования тематических слоёв и функциональные возможности интерактивной веб-карты, созданной на платформе FlexGIS, включая фильтрацию, поиск по адресам, построение изохрон и дашборды.

Ключевые слова: веб-картографирование, дорожная инфраструктура, ГИС, интерактивная карта, пространственный анализ, Казань, FlexGIS, транспортная доступность.

INTERACTIVE WEB MAPPING OF ROAD INFRASTRUCTURE OF THE CITY OF KAZAN

Ivanov Mikhail Alexeevich

Abstract: the article examines the theoretical and applied aspects of interactive web mapping of road infrastructure using the city of Kazan as a case study. The need to apply geographic information systems and modern Web-GIS platforms for the analysis and visualization of spatial data on the road network is substantiated. The approaches to spatial database formation, methods for structuring thematic layers, and functional capabilities of an interactive web map created on the FlexGIS platform are described, including filtering, address search, isochrone construction, and dashboards.

Key words: web mapping, road infrastructure, GIS, interactive map, spatial analysis, Kazan, FlexGIS, transport accessibility.

Современные города сталкиваются с растущими вызовами в сфере транспортного планирования, связанными с увеличением автомобильной нагрузки, развитием улично-дорожной сети и необходимостью обеспечения транспортной доступности при сохранении безопасности городской среды. Казань, являясь одним из крупнейших мегаполисов России, активно развивается: реализуются масштабные инфраструктурные проекты, модернизируется улично-дорожная сеть, разрабатываются долгосрочные транспортные стратегии. В таких условиях возникает острая потребность в современных цифровых инструментах, способных объединить разнородные пространственные данные, отразить текущую ситуацию и поддержать принятие обоснованных управленческих решений [1, с. 3].

Особое значение приобретает интерактивное веб-картографирование — подход, позволяющий визуализировать сложные пространственные данные, проводить аналитические операции и предоставлять удобный доступ к информации как специалистам, так и широкому кругу пользователей. Применение ГИС и веб-карт обеспечивает интеграцию данных о существующих и проектируемых объектах транспортной инфраструктуры, дорожно-транспортных происшествиях, плотности населения и иных аспектах в единую информационно-аналитическую систему [6, с. 52].

Целью данной работы является описание методологии и результатов создания интерактивной веб-карты дорожной инфраструктуры Казани с расширенным набором функциональных возможностей, ориентированных на анализ, визуализацию и поддержку принятия решений по развитию дорожной сети города.

Теоретические основы веб-картографирования дорожной инфраструктуры

Дорожная инфраструктура современного города представляет собой сложную многоуровневую систему, выполняющую ключевую роль в организации пространственного развития и функционирования городской среды. Помимо базовой транспортной функции, она выполняет важные социальные задачи, обеспечивая доступность городских услуг. С экономической точки зрения, эффективная дорожная инфраструктура способствует повышению инвестиционной привлекательности территорий и снижению логистических издержек [5, с. 5].

Картографирование дорожной инфраструктуры на протяжении десятилетий опиралось на традиционные методы: топографические карты, градостроительные планы и инженерные схемы. Однако применение геоинформационных систем (ГИС) значительно расширяет аналитические возможности: в отличие от традиционных методов, ГИС позволяют не только отображать пространственные объекты, но и осуществлять их комплексную обработку, оценивать пространственные закономерности и эффективность функционирования транспортной системы [3, с. 47].

Ключевым элементом ГИС-подхода является построение пространственных баз данных (ПБД), в которых каждый объект дорожной инфраструктуры представлен не только своей геометрией, но и набором характеристик — от категории и материала покрытия до скорости движения и пропускной способности. Особенно важным направлением является моделирование движения и поиск оптимальных маршрутов, реализуемое через сетевые алгоритмы и методы теории графов. На основе транспортных графов можно оценивать ключевые параметры сети: центральность узлов, уровень связности, перегруженность участков [3, с. 61].

Современные Веб-ГИС представляют собой интегрированные системы, обеспечивающие доступ к геоданным через браузерные интерфейсы без установки специализированного программного обеспечения на стороне пользователя. В практике картографирования дорожной сети наиболее широко применяются платформы, поддерживающие открытые веб-картографические библиотеки — Leaflet, OpenLayers, а также API-сервисы Google Maps, Yandex.Maps, Mapbox . Эти инструменты предоставляют гибкие возможности для загрузки и отображения пространственных слоёв, подключения к внешним источникам данных и реализации пользовательских сценариев [11, с. 1].

Пространственная структура дорожной инфраструктуры Казани

Казань обладает характерной для крупного исторического города радиально-кольцевой планировочной структурой с выраженной центр-периферийной асимметрией. Исторически сложившаяся сеть в центре города имеет плотную квартальную структуру с улицами малой ширины, тогда как на периферии, в районах массовой комплексной застройки (Салават Купере, Весенний), улично-дорожная сеть отличается меньшей плотностью и недостаточной обеспеченностью инфраструктурными элементами [6, с. 52].

Транспортный каркас города формируется радиальными магистралями (проспект Ибрагимова, улица Сибирский тракт, Горьковское шоссе), связывающими периферийные районы с центром, и поперечными соединительными коридорами. Ключевыми проблемными зонами являются: транспортный узел вокруг железнодорожного вокзала, перегруженные участки в зоне исторического центра, а также сложившиеся в последние годы «пробочные» направления на въездах в новые жилые массивы. Концентрация промышленных предприятий требует организации мощных грузовых потоков, которые пересекаются с маршрутами городского транспорта, создавая точки постоянного напряжения [6, с. 55].

В рамках долгосрочного развития разработан Генеральный план Казани до 2040 года, предусматривающий существенное расширение и модернизацию улично-дорожной сети. Документ включает классификацию перспективной уличной сети на три уровня: магистрали общегородского значения I и II классов, а также дороги районного значения. Его включение в состав пространственных данных в качестве отдельного слоя позволяет сопоставить перспективное развитие транспортного каркаса Казани с текущим состоянием.

Методология создания интерактивной веб-карты

Создание интерактивной веб-карты дорожной инфраструктуры Казани потребовало построения обоснованной и структурированной пространственной базы данных, способной отразить текущее состояние улично-дорожной сети и предоставить основу для анализа, прогнозирования и визуализации различных аспектов транспортной среды города. В качестве платформы для реализации был выбран FlexGIS — отечественное решение для быстрой сборки веб-картографических интерфейсов с поддержкой многоуровневой визуализации, фильтрации и аналитических функций.

Пространственная структура данных формировалась с опорой на тематическую иерархию объектов. Базовый слой представляет полную сеть автомобильных и пешеходных дорог, включающую классификацию по значимости: от федеральных и региональных трасс до улиц местного значения, служебных проездов, велосипедных дорожек и пешеходных маршрутов. Особое место занимают инфраструктурные элементы — мосты, тоннели и многоуровневые развязки, разделённые на действующие, проектируемые и находящиеся в стадии реконструкции.

Слой дорожно-транспортных происшествий (ДТП), загруженный с портала открытых данных Datano, стал одним из наиболее информативных в атрибутивном плане. Для каждой точки доступны сведения о дате, адресе, погодных условиях, степени освещённости, состоянии покрытия, числе погибших и пострадавших. Это позволило создать не только статический слой точек происшествий, но и сгенерировать тепловую карту плотности аварийности за пятилетний период с возможностью фильтрации по времени и категории инцидентов.

С технической точки зрения все пространственные данные были предварительно обработаны в среде QGIS: проведены очистка, перекодировка в формат GeoJSON и настройка атрибутивных таблиц. Все объекты приведены к проекции Web Mercator (EPSG:3857), что обеспечило совместимость со стандартами веб-картографирования и позволило использовать сторонние подложки, включая спутниковые снимки, схематические и тёмные базовые карты [11, с. 1].

Таблица 1

**Состав пространственной базы данных веб-карты дорожной
инфраструктуры Казани**

Тип объектов	Состав слоя	Источник данных
Линейные	Федеральные, региональные, муниципальные дороги; улицы; пешеходные и велосипедные дорожки; мосты, тоннели, развязки	OpenStreetMap, Генплан Казани до 2040 г.
Точечные	Светофоры; места ДТП (2020–2025); тепловая карта аварийности	Datano, OpenStreetMap
Полигональные	Административные районы; плотность населения (гексагональная сетка); здания с историко-архитектурной периодизацией; ландшафтные доминанты	Открытые источники, авторская оцифровка

Функциональные возможности веб-карты

Архитектурно веб-карта состоит из трёх основных уровней: фоновой основы (четыре подложки — тёмная, светлая, спутниковая и стандартная),

тематических и аналитических слоёв (сгруппированных по функциональной принадлежности) и интерактивных инструментов (фильтры, переключатели слоёв, «история карты», навигационные кнопки и поиск по адресу). FlexGIS использует клиент-серверную архитектуру: данные хранятся на сервере в виде подготовленных GeoJSON-файлов, а отображение и взаимодействие с ними происходит на стороне клиента с помощью JavaScript.

Функция поиска по улицам и адресам реализована в виде отдельного интерактивного виджета, расположенного в верхней части пользовательского интерфейса. Она позволяет пользователю быстро перемещаться к нужному участку города, вводя название улицы или конкретный адрес. Поиск работает с использованием встроенного геокодера, поддерживающего распознавание названий улиц, площадей и номеров домов.

Система фильтрации и выборки объектов обеспечивает возможность ограничения отображаемых объектов по типу инфраструктуры, временным рамкам, категории ДТП, степени освещённости, состоянию дорожного покрытия и другим атрибутам. Это позволяет, например, выявить, что наибольшая частота аварий приходится не на магистрали, а на второстепенные улицы с ограниченной освещённостью и устаревшим покрытием.

Виджет «История на карте» позволяет переключаться между заранее подготовленными наборами слоёв, что обеспечивает сравнительный анализ различных временных периодов и тематических аспектов. Особенно полезен при сопоставлении существующей дорожной сети с проектными решениями Генерального плана до 2040 года.

Инструменты транспортной доступности включают построение изохрон (зон равной транспортной или пешеходной доступности) и прокладку маршрутов. Совместное использование изохрон с тематическими слоями позволяет оценить обеспеченность различных районов города объектами инфраструктуры. Дополнительно реализован инструмент профиля рельефа, предоставляющий сведения о высотных изменениях вдоль заданного маршрута, что важно для планирования веломаршрутов и оценки топографических ограничений.

Дашборды с динамически обновляемыми показателями обеспечивают обобщённую статистику по текущему состоянию отображаемых объектов. При изменении настроек фильтров или выборки дашборды автоматически обновляются, отражая актуальные данные. Для обеспечения производи-

тельности наиболее тяжёлые слои (массивные выборки ДТП и застройки) агрегированы и представлены в виде тепловых карт и генерализованных видов, что позволяет обеспечить быстрый отклик карты даже при большом объёме данных.

Заключение

Созданная интерактивная веб-карта дорожной инфраструктуры Казани на платформе FlexGIS является наглядным, функциональным и прикладным инструментом, демонстрирующим актуальные подходы к геоинформационному обеспечению анализа городской транспортной среды. Разработанное решение объединяет широкий набор пространственных данных — от действующей улично-дорожной сети и данных о ДТП до перспективных проектов Генплана — и предоставляет пользователям разнообразные аналитические инструменты.

Применение интерактивного веб-картографирования позволяет выйти за рамки статических представлений о транспортной инфраструктуре и обеспечить динамический, многопараметрический анализ в режиме реального времени. Разработанное решение может быть использовано в деятельности органов городского планирования, транспортных и дорожных служб, исследовательских и проектных организаций, а также в качестве открытого ресурса для широкого круга жителей города [1, с. 3]. Перспективы развития карты связаны с интеграцией данных дорожного мониторинга в реальном времени, расширением аналитических сценариев и подключением к системам городского управления. Интерактивная веб-карта доступна по QR-коду (рис. 1).



Рис. 1. QR-код для перехода к интерактивной веб-карте дорожной инфраструктуры г. Казани

Список литературы

1. Быков А. В., Пьянков С. В. Веб-картографирование: учебное пособие. — Пермь: ПНИПУ, 2015. — 110 с.
2. Загребин Г. И., Крылов С. А., Котова О. И. Создание интерактивных web-карт на территорию города // Интерэкспо Гео-Сибирь. — 2021.
3. Карманов А. Г., Кнышев А. И., Елисеева В. В. Геоинформационные системы территориального управления: учеб. пособие. — СПб: Университет ИТМО, 2015. — 121 с.
4. Коновалова Т. В. и др. Элементы дорожной инфраструктуры и влияние их на безопасность дорожного движения // ИАС. — 2022. — № 2.
5. Средина А. С. Особенности классификации городской улично-дорожной сети в Российской Федерации: учебное пособие. — СПбГУП, 2024. — 45 с.
6. Исмагилова С. Х., Залетова Е. А. Формирование ландшафтно-рекреационного и транспортного каркасов городского округа г. Казань // Известия КазГАСУ. — 2016. — № 3 (37).
7. Косолапов А. В. Геоинформационный мониторинг параметров транспортных потоков в городах // Интерэкспо Гео-Сибирь. — 2009. — № 2.
8. Мусабилов Т. А., Закирова Ю. А. Предпосылки развития точек роста Казанской агломерации // Известия КазГАСУ. — 2024. — № 2 (68).
9. Хрикина Н. В. Анализ транспортной инфраструктуры города Казань // Теория и практика современной науки. — 2017. — № 5 (23).
10. Якубайлик О. Э. Картографические приложения в системе управления веб-контентом // Фундаментальные и прикладные исследования. — 2013. — № 8.
11. Ван В. В. и др. Web-based GIS and Web Mapping // ISPRS Int. J. of Geo-Information. — 2017. — Т. 6, № 10.
12. Генплан Казани до 2040 года. — URL: <https://genplanmos.ru/project/genplan-kazani-do-2040-goda/>.

© Иванов М.А., 2026

ГЕОИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА КРУПНОГО ГОРОДА (НА ПРИМЕРЕ Г. МОСКВЫ)

Тимергалеев Айдар Маратович

магистрант

ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет»

Аннотация: в статье представлен подход к геоинформационному обеспечению экологического мониторинга крупного города на основе интегрального индекса загрязнения воздуха (PM_{2.5}, NO₂, CO) и почв (показатель Z_c). Описаны методика расчёта индекса и его визуализация в QGIS методами агрегации по шестиугольной сетке и интерполяции. Рассмотрены автоматизация обработки данных и публикация результатов в виде веб-карты. Апробация выполнена на данных г. Москвы за 2020–2022 годы.

Ключевые слова: геоинформационное обеспечение, экологический мониторинг, ГИС, QGIS, интегральный индекс загрязнения, веб-карта, городская среда.

GEOINFORMATION SUPPORT OF ENVIRONMENTAL MONITORING OF A LARGE CITY (A CASE STUDY OF MOSCOW)

Timergaleev Aydar Maratovich

Abstract: the paper presents an approach to the geoinformation support of environmental monitoring of a large city based on an integral pollution index combining air indicators (PM_{2.5}, NO₂, CO) and soil pollution (the Z_c index). The methodology of index calculation and its visualization in QGIS using hexagonal grid aggregation and interpolation are described. Data processing automation and publication of results as a web map are considered. The approach is tested on Moscow data for 2020–2022.

Key words: geographic information support, environmental monitoring, GIS, QGIS, integral pollution index, web map, urban environment.

Загрязнение окружающей среды представляет одну из наиболее значимых угроз экологическому благополучию современных городов, что обусловлено высокой плотностью транспортных потоков, наличием промышленных предприятий и урбанизацией территорий. В этих условиях комплексный мониторинг состояния окружающей среды становится приоритетной задачей не только для природоохранных органов, но и для системы городского управления в целом. Одним из наиболее эффективных инструментов анализа и визуализации, связанных с экологическими параметрами пространственных данных выступает геоинформационное обеспечение, позволяющее объединить разнородные источники данных в единую картографическую систему и обеспечить оценку, прогнозирование и оперативное реагирование на экологические изменения [1, с. 24; 2, с. 31].

Объектом исследования выступает экосистема города Москвы, а предметом — геоинформационный анализ и визуализация результатов оценки её состояния. Целью работы являлась разработка геоинформационного обеспечения для анализа экологических данных на основе свободного программного обеспечения QGIS. Исходными данными послужили материалы открытого портала данных правительства Москвы и системы «Мосэкомониторинг»: среднемесячные концентрации загрязняющих веществ, фиксируемые автоматическими станциями контроля загрязнения атмосферы, а также показатели химического загрязнения почв на площадках постоянного наблюдения [3, с. 69].

Поскольку на территории крупной агломерации загрязнители поступают одновременно в атмосферу, почву и водные объекты, комплексная оценка требует формирования интегрального индекса экологического загрязнения. В качестве показателей загрязнения атмосферы выбраны взвешенные частицы PM_{2.5}, монооксид углерода CO и диоксид азота NO₂, измеряемые на каждой станции, что обеспечивает равномерное и плотное покрытие территории. Состояние почв характеризуется суммарным геохимическим показателем загрязнения Z_c, отражающим накопление тяжёлых металлов относительно фоновых значений [4, с. 44]. Все вещества классифицированы по классу опасности, что учитывается при взвешивании показателей. Состав интегрального индекса и параметры нормирования приведены в таблице 1.

Таблица 1

Показатели интегрального индекса экологического загрязнения

Показатель	Класс опасности	ПДК с.с., мг/м ³	Весовой коэффициент
PM2.5	III	0,035	2
NO ₂	III	0,04	2
CO	IV	3	4
Zc (почвы)	—	16 (норматив)	—

Интегральный индекс I рассчитывается на основе нормированных относительно ПДК концентраций загрязняющих веществ с учётом класса их опасности. Каждый показатель нормируется отношением его концентрации к предельно допустимой среднесуточной концентрации ($K_i = C_i / \text{ПДК}_i$), а суммарный показатель загрязнения почв Z_c нормируется по предельному уровню, равному 16. Весовые коэффициенты принимают значения 1; 1,5; 2 и 4 соответственно для веществ I, II, III и IV классов опасности:

$$I = (1 / N) \cdot \sum (C_i / \text{ПДК}_i) / w_i, \quad (1)$$

где N — число загрязнителей; C_i — концентрация вещества; ПДК_i — среднесуточная предельно допустимая концентрация; w_i — весовой коэффициент класса опасности; показатель Z_c входит в выражение в нормированном по уровню 16 виде. Итоговый индекс позволяет оценить состояние экосистемы города комплексно, одновременно учитывая загрязнение воздуха и почв. Нормирование концентраций по предельно допустимым концентрациям отражает принцип, используемый при расчёте индекса загрязнения атмосферы (ИЗА), согласно которому вклад вещества тем выше, чем меньше его ПДК. Деление нормированной концентрации на весовой коэффициент дополнительно учитывает класс опасности вещества: чем выше класс опасности (то есть чем меньше его номер и значение коэффициента w_i), тем больший вклад вещество вносит в итоговый индекс, что согласуется с общей логикой методики расчёта ИЗА.

Для пространственного анализа индекса применялись два взаимодополняющих метода визуализации. Первый — агрегация значений по регулярной шестиугольной сетке: территория покрывается ячейками (в работе использован размер стороны около 975 м), каждой ячейке посредством пространственного объединения присваиваются усреднённые значения PM2.5,

NO₂, CO и Zc, по которым в калькуляторе полей рассчитывается индекс. Шестиугольная форма ячеек обеспечивает равномерное покрытие без направленных искажений. Второй метод — интерполяция по способу обратного взвешивания расстояний (ОВР, IDW), при которой значение в каждой точке определяется как средневзвешенное по расстоянию от ближайших измерений. Этот метод позволяет восполнить информационные пробелы между станциями и построить непрерывное поле значений, что особенно важно при неравномерной сети наблюдений [5, с. 118].

Важнейшим элементом геоинформационного обеспечения стала автоматизация обработки данных, реализованная средствами визуального редактора моделей QGIS. Разработанная модель объединяет в единую цепочку импорт точечных слоёв измерений, пространственное объединение с сеткой, последовательное слияние атрибутивных таблиц, расчёт индекса по заданной формуле, применение сохранённого стиля и экспорт результатов. Модель включает два параллельных блока — на основе агрегации по сетке и на основе IDW-интерполяции, — что обеспечивает воспроизводимость анализа, сокращает время подготовки картографических материалов и сводит к минимуму влияние человеческого фактора: для получения итоговых слоёв оператору достаточно загрузить данные измерений и указать их в окне модели.

Доступность результатов обеспечена их публикацией в виде интерактивной веб-карты средствами облачного модуля QGIS Cloud. Проект, включая слои, стили, подписи и легенду, размещается в облачном хранилище на основе PostgreSQL и становится доступен по уникальной ссылке. Пользователь может изменять масштаб, переключать слои, просматривать атрибутивную информацию и выполнять измерения без специальных ГИС-навыков. Принципиально важна возможность регулярного обновления данных без пересоздания проекта, что превращает решение из средства однократного представления данных в полноценную платформу динамического сопровождения мониторинга.

Апробация разработанного обеспечения на данных Москвы за 2020–2022 годы позволила интерпретировать пространственное распределение индекса. Наибольшие значения устойчиво концентрируются в центральной части города и на прилегающих к юго-востоку и востоку участках, тогда как периферийные районы и зелёные массивы характеризуются низкими и очень низкими значениями. Сопоставление карт

по годам выявляет динамику: в 2021–2022 годах преобладают низкие значения индекса при сохранении отдельных устойчивых очагов в центральных и юго-восточных частях города. Карты, построенные методом ОВР, по сравнению с сеточной агрегацией более явно выделяют градиентные переходы и локальные зоны повышенных значений.

Оценка эффективности разработанного геоинформационного обеспечения показала ряд его преимуществ. Главным из них является комплексность оценки за счёт межсредовой интеграции разнородных экологических параметров и регулирования их вклада весовыми коэффициентами. Модульность модели обеспечивает быстрое редактирование набора показателей и параметров построения карт, а простота алгоритма — оперативность публикации (до одного–двух раз в сутки), что особенно ценно при техногенных выбросах. Совместное использование агрегации и интерполяции формирует более полную картину: первый метод даёт статистически прозрачную, привязанную к данным структуру, второй — восполняет пробелы при низкой плотности наблюдений [6, с. 56]. Среди ограничений отмечены характерные для метода ОВР «рваные» границы при неравномерном распределении точек измерений.

Таким образом, разработанное геоинформационное обеспечение реализует автоматизированный расчёт интегрального индекса экологического состояния города, его визуализацию двумя взаимодополняющими методами и публикацию результатов в виде веб-карты. Решение обладает прикладной ценностью как в исследовательской, так и в управленческой деятельности, допускает масштабирование на другие территории при условии доступности данных и может развиваться за счёт включения дополнительных показателей (в том числе качества воды), пространственно-временного анализа и механизмов контроля качества входной информации.

Список литературы

1. Карманов А. Г., Кнышев А. И., Елисеева В. В. Геоинформационные системы территориального управления: учебное пособие. – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 121 с.
2. Хаустов А. П., Редина М. М. Экологический мониторинг: учебник для вузов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Юрайт, 2022. – 543 с.

3. Бусыгина Ю. С. Применение геоинформационных систем в экологическом мониторинге (на примере г. Москва) // Природопользование и охрана природы: материалы III науч.-практ. конф. (г. Томск, 2 апр. 2014 г.). Томск, 2014. С. 68–71.

4. Геохимия окружающей среды / Ю. Е. Саэт, Б. А. Ревич, Е. П. Янин и др. М. : Недра, 1990. 335 с.

5. Окунев И. Ю. Основы пространственного анализа. – М.: Аспект Пресс, 2020. – 255 с.

6. Трубина Л. К., Хлебникова Т. А., Николаева О. Н. Развитие информационно-методической базы для анализа экологической обстановки городских территорий // Интерэкспо Гео-Сибирь. 2021. Т. 4, № 2. С. 10–17.

© Тимергалеев А.М., 2026

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

РОЛЬ ТЕЛЕМЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОКАЗАНИИ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ В РЕАНИМАТОЛОГИИ

Ахмадишин Ильяс Тагирович

аспирант

Научный руководитель: **Шулаев Алексей Владимирович**

д.м.н., профессор, профессор кафедры
профилактической медицины

Институт фундаментальной медицины и биологии

ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) федеральный университет»

Аннотация: телемедицинские технологии становятся важным инструментом совершенствования медицинской помощи в реаниматологии, обеспечивая оперативный доступ к экспертным консультациям, поддержку принятия клинических решений и повышение качества лечения пациентов в критических состояниях. Цель работы – проанализировать современные подходы к применению телемедицины в реаниматологии, оценить её клинические и организационно-экономические преимущества, а также выявить основные барьеры внедрения в условиях Российской Федерации.

Установлено, что использование телемедицинских технологий способствует повышению доступности специализированной помощи, сокращению времени принятия решений в экстренных ситуациях, оптимизации маршрутизации пациентов и снижению затрат на оказание медицинской помощи. Наиболее распространёнными организационными моделями являются непрерывный мониторинг, плановое дистанционное сопровождение и адаптивные телемедицинские консультации. Основными препятствиями внедрения остаются недостаточная техническая инфраструктура, кадровые и организационные трудности, а также существующие нормативно-правовые ограничения. Сделан вывод о высокой перспективности развития телемедицинских консультаций в России, особенно для регионов с дефицитом профильных специалистов, при условии совершенствования нормативной базы, развития инфраструктуры и подготовки медицинских кадров.

Ключевые слова: телемедицина, реаниматология, интенсивная терапия, дистанционные консультации, цифровое здравоохранение, организация здравоохранения.

THE ROLE OF TELEMEDICINE TECHNOLOGIES IN PROVIDING MEDICAL CARE IN INTENSIVE CARE

Akhmadishin Ilyas Tagirovich

Scientific adviser: **Shulaev Alexey Vladimirovich**

Abstract: telemedicine technologies are becoming an important tool for improving critical care medicine, providing quick access to expert consultations, supporting clinical decision-making and enhancing patient treatment in critical conditions. This work aims to analyse current approaches to using telemedicine in critical care, assess its clinical and organisational-economic benefits, and identify the main barriers to its implementation in the Russian Federation. It has been found that using telemedicine technologies helps increase access to specialised care, reduce decision-making time in emergencies, optimise patient routing and lower healthcare costs. The most common organisational models include continuous monitoring, scheduled remote support and adaptive telemedicine consultations. The main obstacles to implementation remain insufficient technical infrastructure, staffing and organisational difficulties, as well as existing regulatory limitations. It was concluded that telemedicine consultations have high potential for development in Russia, especially for regions lacking specialised professionals, provided that the regulatory framework is improved, infrastructure is developed, and medical staff are trained.

Key words: telemedicine, resuscitation, intensive care, remote consultations, digital healthcare, healthcare organisation.

Введение

Развитие цифровых технологий и расширение доступа к сети Интернет кардинально изменяют организацию медицинской помощи. В реаниматологии, где решения принимаются в условиях высокой неопределенности и ограниченного времени, телемедицина выступает инструментом, способным повысить доступность экспертной помощи, ускорить принятие клинических решений и оптимизировать использование ресурсов. Доступ к актуальной информации увеличивается с развитием сети Internet, и телемедицина

позволяет быстро и качественно анализировать и применять полученные данные [1, 3].

Цель исследования: систематизировать современные подходы к использованию телемедицинских технологий в реаниматологии, оценить их клинические и организационно-экономические эффекты, выявить ключевые барьеры внедрения и предложить практические рекомендации для их преодоления в российских условиях.

Материалы и методы

Аналитический тезис основан на содержании обзорной статьи. Метод – критический литературный анализ с выделением практических моделей применения телемедицины в реанимации, сопоставлением зарубежного опыта и российской нормативно-организационной практики [1].

Результаты

Преимуществами телемедицины являются:

1. Доступность экспертной помощи независимо от географии. Телемедицина устраняет зависимость от места нахождения специалиста, что особенно важно для отдаленных территорий и малых медицинских организаций.

2. Снижение нагрузки на стационары и экономия ресурсов. Зарубежные исследования демонстрируют сокращение ненужных госпитализаций и снижение затрат: в США – снижение стоимости ведения пациентов после реанимации в среднем на 38% [5].

3. Поддержка обучения и контроля молодых специалистов. Дистанционный надзор и организация видеоконсультаций позволяет опытным реаниматологам сопровождать менее опытных коллег при выполнении сложных манипуляций, повышая безопасность и качество выполнения вмешательств [6].

4. Ускорение принятия решений в экстренных ситуациях. Виртуальные видеоконсультации и видеосвязь позволяют оперативно оценить необходимость транспортировки, объемы реанимационных мероприятий и оптимальные тактики ведения пациента [3, 7].

Моделями организации телемедицинской помощи являются:

1. По характеру взаимодействия: непрерывная модель (круглосуточный мониторинг и помощь), модель плановых консультаций и адаптивный вариант (по необходимости). Эти модели использоваться и в комбинации [3].

2. По расположению консультанта: централизованная модель (консультант в едином центре) и децентрализованная модель (консультант не привязан к центру, но всегда доступен для организации консультации) [4].

Ограничения и барьеры внедрения:

1. Кадровый и психологический фактор. В России отмечается сопротивление части медицинских работников дистанционным формам консультаций. Это связано с недоверием к новым технологиям, опасениям по поводу юридической ответственности и изменением привычных рабочих процессов [1, 2].

2. Техническая и финансовая инфраструктура. Для полноценной телемедицины необходимы стабильные каналы связи, оборудование, а также обучение персонала. Все вышеперечисленное является ресурсоемким процессом и запрашивает немалых инвестиций [2, 4].

3. Неравномерность доступа. В удаленных и малонаселенных территориях инфраструктурные ограничения остаются критическим фактором [1, 2].

Зарубежный опыт и доказательная база

Виртуальные консультации в неонатальной реанимации позволяют оперативно решать вопрос о транспортировке новорожденных, сокращая время реакции и повышая выживаемость в Канаде (Альберта) [4]. В США виртуальные консультации приводят к экономии времени и ресурсов по сравнению с очными приемами [5, 7].

Обсуждение

Телемедицина в реаниматологии сочетает клинические, образовательные и организационные преимущества. Международные данные подтверждают ее эффективность в снижении затрат, улучшении маршрутизации пациентов и поддержке принятия решений [4]. В российских реалиях потенциал таких консультаций довольно высок для регионов с дефицитом профильных специалистов. Однако для такого перехода необходимы: адаптация нормативной базы, инвестиции в инфраструктуру, создание программ обучения [1, 3].

Практические рекомендации

1. Разработать и внедрить региональные пилотные проекты с четкими клиническими протоколами и критериями оценки эффективности.

2. Создать систему непрерывного обучения для молодых специалистов [7, 4].

3. Адаптировать нормативно-правовую базу для расширения допустимых сценариев использования экстренных консультаций.

Заключение

Телемедицина представляет собой перспективное и практически применимое направление для повышения качества реанимационной помощи, особенно в условиях дефицита специалистов и ограниченной доступности стационарной помощи. Для реализации ее потенциала в России необходимы согласованные организационные, нормативные и образовательные меры, а также целенаправленные исследования эффективности в отечественных условиях.

Список литературы

1. Шулаев А. В., Ахмадишин И. Т., Садурдинов А. О. Применение телемедицинских технологий при оказании медицинской помощи в реаниматологии (Обзор литературы) // Общественное здоровье и здравоохранение. 2024. № 3 (82).

2. Оценка состояния скорой медицинской помощи в разных условиях ее оказания в Российской Федерации / С.Ф. Багненко, А.Г. Мирошниченко, Р.Р. Алимов, С.И. Шляфер // Анестезиология и реаниматология. – 2021. – № 2. – С. 124–130.

3. Sauers-Ford, H. S. Acceptability, Usability, and Effectiveness: A Qualitative Study Evaluating a Pediatric Telemedicine Program / H. S. Sauers-Ford, M. Y. Hamline, M. M. Gosdin, L. R. Kair, G. M. Weinberg, J. P. Marcin, J. L. Rosenthal // Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine. – 2019. – V. 26(9). – P. 1022–1033.

4. Davis, T. M. American Telemedicine Association Guidelines for TeleICU Operations / T. M. Davis, C. Barden, S. Dean, A. Gavish, I. Goliash, S. Goran, A. Graley, P. Herr, W. Jackson, E. Loo, J. P. Marcin, J. M. Morris, D. E. Morledge, C. Olf, T. Rincon, S. Rogers, H. Rogove, R. Rufo, E. Thomas, M. T. Zubrow, J. Bernard // Telemedicine journal and e-health : the official journal of the American Telemedicine Association. – 2016. – V. 22 (12). – P. 971–980.

5. Khairat S, Lin X, Liu S, Man Z, Zaman T, Edson B, Gianforcaro R. Evaluation of Patient Experience During Virtual and In-Person Urgent Care Visits: Time and Cost Analysis. J Patient Exp. 2021 Jan.

6. Becker, C.D. Telemedicine in the ICU: clinical outcomes, economic aspects, and trainee education / C.D. Becker, M.V. Fusaro, C. Scurlock // *Current opinion in anaesthesiology*. – 2019. – Vol. 32. – P. 129–135.

7. Yang, N. H. Appropriateness of disposition following telemedicine consultations in rural emergency departments / N. H. Yang, M. Dharmar, N. Kuppermann, P. S. Romano, T. S. Nesbitt, N. M. Hojman, J. P. Marcin // *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. – 2015. – V. 16 (3). – P. e59–e64.

© Ахмадишин И.Т., 2026

ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ И ПРОФИЛАКТИКА СТРЕССА СРЕДИ МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ Г. УФА

Шагманова Гульназ Фанировна

студент 4 курса стоматологического факультета

Научный руководитель: **Якупова Камила Ирековна**

ассистент кафедры детской стоматологии и ортодонтии

ФГБОУ ВО «Башкирский государственный

медицинский университет» Минздрава России

Аннотация: в исследовании 150 медицинских работников г. Уфа оценивалось влияние месячной физической активности на профессиональное выгорание. В экспериментальной группе доля с низким выгоранием выросла на 12%, с высоким — снизилась на 8%. Регулярная активность эффективна для профилактики стресса.

Ключевые слова: физическая активность, профилактика стресса, профессиональное выгорание, медицинские работники, психическое здоровье.

PHYSICAL ACTIVITY AND STRESS PREVENTION AMONG MEDICAL WORKERS IN UFA

Shagmanova Gulnaz Fanirovna

Scientific adviser: **Yakupova Kamila Irekovna**

Abstract: the study of 150 medical workers in Ufa assessed the effect of monthly physical activity on burnout. In the experimental group, the proportion with low burnout increased by 12%, and with high burnout decreased by 8%. Regular activity is effective for stress prevention.

Key words: physical activity, stress prevention, professional burnout, medical workers, mental health.

Актуальность

Медицинские работники испытывают хронический стресс из-за высоких нагрузок, необходимости быстрого принятия решений и ответственности за пациентов, что повышает риск профессионального выгорания [1, с. 104]. Физическая активность является эффективным способом профилактики

стресса: она нормализует вегетативную регуляцию, улучшает кровообращение, стимулирует выработку эндорфинов и укрепляет иммунитет. ВОЗ признаёт её эффективным инструментом укрепления здоровья [2, с. 32]. Однако внедрение физической активности в повседневную практику медиков сталкивается с трудностями: дефицит времени и недостаточная информированность о её позитивных эффектах

Цель работы

Изучение влияния физической активности на уровень стресса и профессиональное выгорание среди медицинских работников г. Уфа, а также разработка практических рекомендаций по оптимизации режима двигательной активности для профилактики стресса и повышения качества профессиональной деятельности медицинских специалистов.

Материалы и методы

В исследовании приняло участие 150 медицинских работников от 25 до 40 лет, из которых 68% женщины и 32% мужчины. Распределение участников по профессиям: врачи (включая терапевтов, хирургов, анестезиологов и других специалистов): 60 человек (40%), медсёстры и фельдшеры: 50 человек (33,3%), санитарки и младшие медицинские сотрудники: 20 человек (13,3%), административный персонал (заведующие отделениями, главные врачи, менеджеры): 20 человек (13,3%).

На эмпирическом этапе исследования нами был предложен опросник на определение уровня психического выгорания (МВІ) (авторы методики: американские психологи К. Маслач и С. Джексон; данный вариант адаптирован Н.Е. Водопьяновой) [3]. Участники были случайным образом поделены на две равные группы по 75 человек каждая: экспериментальная и контрольная группы.

Экспериментальная группа (n = 75): участникам данной группы было рекомендовано включить физическую активность в своё расписание на протяжении одного месяца. Им были предложены разнообразные программы тренировок, включающие занятия в тренажёрном зале, уроки пилатеса, йоги и растяжки. Занятия проходили дважды в неделю под руководством квалифицированного инструктора и продолжительностью одного занятия около часа.

Контрольная группа (n = 75): участники продолжали вести обычный образ жизни без внесения значительных изменений в режим физической активности. Их рабочий процесс оставался прежним, без введения

специальных рекомендаций или вмешательства.

Для оценивания полученных результатов использовались два метода: диагностика уровня стресса (до и после завершения месячного периода обе группы прошли тестирование по опроснику МВІ) и физическое обследование (антропометрические замеры, артериальное давление, пульс). Анализ динамики показателей проводился в пакете SPSS 26.0 для выявления значимых отличий между группами [4, с. 200].

Результаты и обсуждение

На основе опросника на определение уровня психического выгорания (МВІ) мы проанализировали уровень психического выгорания среди медицинских работников.

Критерии оценки опросника: опросник имеет 3 шкалы — «психоэмоциональное истощение» (9 утверждений), «деперсонализация» (5 утверждений) и «редукция личных достижений» (8 утверждений). Чем больше сумма баллов по первой и второй шкале в отдельности, тем больше у обследуемого выражены различные стороны «выгорания». Чем меньше сумма баллов по третьей шкале, тем меньше профессиональное «выгорание». Для подсчёта индекса «психического выгорания» значения по всем трём компонентам суммируются, однако по третьему компоненту используются его обратные значения.

Для оценки уровня психического выгорания (МВІ) участников экспериментальной и контрольной групп до начала исследования была проведена серия анкетирований, где были получены следующие результаты:

Контрольная группа: крайне низкий уровень психического выгорания наблюдается у 5,3%, низкий — у 34,7%, средний — у 41,3%, высокий — у 17,3%, крайне высокий — у 1,3%.

Экспериментальная группа: крайне низкий — у 6,7%, низкий — у 29,3%, средний — у 36%, высокий — у 25,3%, крайне высокий — у 2,7%.

Также было проведено физическое обследование с замерами артериального давления и пульса для подтверждения общих показателей здоровья.

Спустя месяц мы повторно провели серию анкетирований и сравнили результаты экспериментальной и контрольной групп.

В контрольной группе после эксперимента наблюдаются некоторые изменения: крайне низкий уровень составляет 7,3% (+2%), низкий — 36,0% (+1,3%), средний — 39,3% (-2%), высокий — 15,3% (-2%), крайне высокий —

2,0% (+0,7%). Несмотря на некоторое смещение показателей, изменения остаются минимальными и не оказывают существенного влияния на общую картину, подчёркивая низкую эффективность стандартного режима работы в плане снижения психического выгорания.

После проведения эксперимента наблюдалось следующее изменение уровня психического выгорания в экспериментальной группе: крайне низкий уровень составил 10,7% (+4%), низкий — 41,3% (+12%), средний — 28,0% (-8%), высокий — 17,3% (-8%), крайне высокий — 2,7% (без изменений). Эти данные демонстрируют выраженное снижение числа сотрудников с высоким уровнем психического выгорания и увеличение доли тех, кто испытывает низкий уровень стресса.

В результате проведённого исследования помимо снижения уровня психического выгорания в экспериментальной группе также зафиксированы положительные изменения основных показателей физического здоровья, включая нормализацию артериального давления. Физическая активность способствовала общему оздоровлению организма, укреплению сердечно-сосудистой системы и профилактике развития хронических заболеваний. Регулярные занятия спортом привели к уменьшению средних значений как верхнего (систолического), так и нижнего (диастолического) давления, что подтверждает важность включения физической активности в повседневную жизнь медицинского персонала для поддержания хорошего здоровья и работоспособности.

Особого внимания заслуживает тот факт, что положительная динамика наблюдалась уже после одного месяца умеренных нагрузок (два занятия в неделю). Это указывает на относительно быстрый профилактический эффект физической активности даже при невысокой интенсивности тренировок. Для закрепления результата, вероятно, потребуется более длительное сопровождение, однако сам факт снижения уровня выгорания за короткий срок является клинически значимым.

Заключение

Проведённое исследование позволило выявить значительный положительный эффект регулярной физической активности на уровень психического выгорания среди медицинского персонала. Полученные данные свидетельствуют о том, что внедрение даже простых форм физической активности оказывает эффективное воздействие на поддержание эмоционального благополучия и снижение симптомов психического

выгорания. Регулярные тренировки помогают сотрудникам справляться с ежедневным стрессом и улучшают качество профессиональной деятельности.

Таким образом, можно рекомендовать учреждениям здравоохранения внедрять программы поддержки здоровья сотрудников, включая физкультурные мероприятия, как важный элемент профилактики профессиональных заболеваний и повышения качества медицинской помощи пациентам.

Список литературы

1. Маслач К., Джексон С. Изучение феномена профессионального выгорания // Психологический журнал. — 1986. — Т. 7. — № 4. — С. 104-112.
2. Иванов А. Н., Фролова Г. А. Роль физической активности в предотвращении профессионального выгорания медицинских работников // Вопросы психологии труда и медицины. — 2019. — № 1. — С. 32-38.
3. Маслач К., Джексон С. Опросник профессионального выгорания Маслач [Электронный ресурс] / пер. и адаптация Н. Е. Водопьяновой. — Режим доступа: https://www.ikatids38.ru/images/doc/studentu/vospitrab/kabinet_psychologa/oprosnik.pdf
4. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии. — СПб.: Речь, 2011. — 352 с.

© Шагманова Г.Ф., 2026

МЕТАБОЛОМИКА: СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ

**Рассказов Максим Сергеевич
Лаврушина Анастасия Алексеевна**

студенты

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
медицинский университет»

Аннотация: метаболомика является одним из наиболее близких к фенотипу уровней молекулярной организации организма. Она фокусируется на анализе низкомолекулярных веществ, которые напрямую отражают биохимическую активность клеток. В отличие от генов и белков, метаболиты демонстрируют значительно более сильную корреляцию с фенотипом, что делает их ценным инструментом для клинической диагностики. Последние годы принесли серьёзные успехи в этой области, которые можно сгруппировать в два направления: открытие новых соединений, ассоциированных с болезнями (например, накопление 2-гидроксиглутарата при раковых мутациях), и установление ранее неизвестных ролей генов и белков. Основным арсеналом современных метаболомических методов составляют ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия в паре с хроматографией (газовой или жидкостной). Анализ получаемых данных требует сложной многоступенчатой статистической обработки. В статье даётся характеристика двум главным методологическим стратегиям — целевому (таргетному) и нецелевому (нетаргетному) подходам. Также обсуждается вопрос о целесообразности поиска полного набора метаболитов организма. Несмотря на сотни тысяч аннотированных соединений в базах данных (например, HMDB), достижение абсолютной полноты метаболома в обозримом будущем невозможно из-за химической нестабильности многих молекул, активного участия микробиоты в обмене веществ и отсутствия стандартных образцов для большинства аналитов. Показано, что стратегически более важной задачей является не тотальная инвентаризация, а воспроизводимое измерение репрезентативной части метаболома и постепенная расшифровка неизвестных сигналов. Главная ценность современной метаболомики — в аннотировании функционально значимых сетей и в трансляции полученных данных в панели биомаркеров для персонализированной медицины.

Ключевые слова: метаболомика, метаболом, геном, протеом, биомаркеры.

METABOLOMICS: CURRENT UNDERSTANDING AND DEVELOPMENT TRENDS

**Rasskazov Maksim Sergeevich
Lavrushina Anastasia Alekseevna**

Abstract: metabolomics is one of the levels of molecular organization closest to the phenotype. It focuses on the analysis of low-molecular-weight substances that directly reflect cellular biochemical activity. Unlike genes and proteins, metabolites demonstrate a significantly stronger correlation with the phenotype, making them a valuable tool for clinical diagnostics. Recent years have brought significant advances in this field, which can be grouped into two areas: the discovery of new compounds associated with diseases (for example, the accumulation of 2-hydroxyglutarate in cancer mutations) and the elucidation of previously unknown roles of genes and proteins. The core arsenal of modern metabolomics methods consists of NMR spectroscopy and mass spectrometry paired with chromatography (gas or liquid). Analysis of the resulting data requires complex multi-step statistical processing. This article describes two main methodological strategies—targeted and non-targeted approaches. The feasibility of searching for a complete set of an organism's metabolites is also discussed. Despite hundreds of thousands of annotated compounds in databases (e.g., HMDB), achieving absolute metabolome completeness is impossible in the foreseeable future due to the chemical instability of many molecules, the active involvement of microbiota in metabolism, and the lack of standard samples for most analytes. It has been shown that a more strategically important task is not a comprehensive inventory, but rather the reproducible measurement of a representative portion of the metabolome and the gradual deciphering of unknown signals. The main value of modern metabolomics lies in the annotation of functionally significant networks and the translation of the obtained data into panels of biomarkers for personalized medicine.

Key words: metabolomics, metabolome, genome, proteome, biomarkers.

Метаболитами называют низкомолекулярные органические соединения, которые участвуют в биохимических превращениях. Они непрерывно

синтезируются, видоизменяются и разрушаются. В отличие от ДНК, чья работа регулируется эпигенетическими механизмами, и от белков, активность которых зависит от посттрансляционных модификаций, метаболиты являются прямыми «индикаторами» внутриклеточных процессов. Поэтому их проще всего связать с конкретным фенотипическим состоянием. Именно это свойство обусловило активное развитие метаболомики как диагностической дисциплины.

Использование соответствующих технологий позволило выявить системные изменения в неочевидных метаболических путях при различных патологиях. Любопытно, что значительная часть выявляемых молекул до сих пор отсутствует в публичных базах данных — это говорит о неполноте наших представлений о клеточном метаболизме. Несмотря на это, за последнее десятилетие метаболомика сделала большой шаг вперёд и предложила новые аналитические решения, позволяющие увязывать биохимические сдвиги с фенотипом.

Прогресс в метаболомике можно разделить на две крупные категории.

Первая — обнаружение новых метаболитов, указывающих на болезнь.

Классический пример — повышение уровня 2-гидроксиглутарата в раковых клетках с мутацией гена изоцитратдегидрогеназы 1 (IDH1). Этот признак характерен, в частности, для некоторых первичных опухолей головного мозга. Другой пример: у крыс с нейропатической болью в спинном мозге растёт концентрация диметилсфингозина (сфинголипид). Эксперименты *in vivo* подтвердили, что сам по себе повышенный уровень этого соединения вызывает болевое поведение. Отсюда следует, что ингибирование ферментов, участвующих в синтезе диметилсфингозина (например, метилтрансферазы или церамидазы), может стать новой стратегией обезболивания при хронической боли.

Вторая — уточнение ролей генов и белков.

Анализируя набор метаболитов, которые накапливаются после инактивации конкретного гена или подавления активности фермента, исследователи обнаруживают ранее неизвестные взаимосвязи между геномом, протеомом и метаболомом. Полученные данные укрепляют современную иерархическую догму молекулярной биологии: геном → протеом → метаболом → фенотип.

Техническую базу метаболомики составляют три основных метода:

- ядерный магнитный резонанс (ЯМР);

- газовая хроматография с масс-спектрометрией (ГХ-МС);
- жидкостная хроматография с масс-спектрометрией (ЖХ-МС).

Среди ЯМР-методик чаще всего используется спектроскопия на ядрах водорода (^1H -ЯМР), хотя иногда применяют углеродную (^{13}C) или фосфорную (^{31}P) спектроскопию.

Самый сложный этап — анализ полученных данных. Исходная информация (хроматограммы, спектры) имеет высокую размерность и содержит шумы. Традиционные статистические методы здесь неэффективны. Поэтому разработан специальный конвейер обработки, включающий три последовательные ступени:

- извлечение и визуализация данных (построение карт пиков);
- предварительная обработка (фильтрация шумов, коррекция базовой линии, выравнивание и сопоставление пиков, нормализация);
- распознавание образов (неконтролируемые методы: анализ главных компонент, кластерный анализ; контролируемые методы: искусственные нейронные сети, проекция на латентные структуры).

Именно статистическая обработка превращает сырые цифры в биологически осмысленную информацию. Поэтому развитие методов многомерной статистики и машинного обучения — приоритет для метаболомики.

В зависимости от постановки задачи различают два подхода.

Таргетный (целевой) — ориентирован на точное количественное определение заранее выбранного перечня метаболитов, обычно принадлежащих к одному или нескольким связанным метаболическим путям. Он базируется на конкретной гипотезе и идеально подходит для фармакокинетики (например, метаболизм лекарств), а также для оценки эффектов терапевтических воздействий или генетических модификаций на активность конкретного фермента.

Нетаргетный (нецелевой) — ставит целью максимально широкий охват всех метаболитов в образце без априорного отбора. Этот метод показал, что огромное количество соединений до сих пор не изучено ни структурно, ни функционально. Причём многие из этих «тёмных» молекул меняют свою концентрацию в зависимости от здоровья и болезни. Именно нецелевая метаболомика обладает наибольшим потенциалом для открытия фундаментальных биологических процессов.

Оценки общего количества эндогенных метаболитов человека варьируются от десятков до сотен тысяч (особенно если учитывать липиды и продукты микробиоты). База HMDB версии 5.0 содержит около 220 тысяч аннотированных соединений, однако экспериментально подтверждено их присутствие в биологических образцах лишь для нескольких десятков тысяч. В типичном анализе плазмы крови надёжно идентифицируется от нескольких сотен до нескольких тысяч метаболитов.

Полная инвентаризация всего метаболома в ближайшем будущем невозможна по следующим причинам:

- многие соединения химически нестабильны и быстро разрушаются;
- идёт непрерывный обмен между организмом, кишечной микробиотой и внешней средой;
- современные методы часто не различают изомеры и энантиомеры;
- для подавляющего большинства потенциальных метаболитов отсутствуют коммерческие стандарты.

Таким образом, разумной альтернативой является не погоня за выявлением каждой возможной молекулы, а разработка воспроизводимых методов измерения репрезентативной части метаболома и постепенная расшифровка неизвестных сигналов по мере накопления справочных данных.

Метаболомика прошла путь от идеи «измерим всё» до зрелой дисциплины, осознающей свои ограничения и сильные стороны. Сегодня её главный вклад — не в создании исчерпывающего каталога соединений, а в надёжной аннотации функционально значимых биохимических сетей и в интеграции полученных результатов в клиническую практику. Стремление к «полному метаболому» продолжает стимулировать развитие аналитических технологий, однако реальная сила подхода заключается в мультиомиксной интеграции и построении конкретных панелей биомаркеров.

Список литературы

1. Patti GJ, Yanes O, Siuzdak G. Innovation: Metabolomics: the apogee of the omics trilogy. *Nat Rev Mol Cell Biol.* 2012 Mar 22;13(4):263-9. doi: 10.1038/nrm3314. PMID: 22436749; PMCID: PMC3682684.
2. Yang Q, Zhang AH, Miao JH, Sun H, Han Y, Yan GL, Wu FF, Wang XJ. Metabolomics biotechnology, applications, and future trends: a systematic review.

RSC Adv. 2019 Nov 14; 9(64):37245-37257. doi: 10.1039/c9ra06697g. PMID: 35542267; PMCID: PMC9075731.

3. Dudley E, Yousef M, Wang Y, Griffiths WJ. Targeted metabolomics and mass spectrometry. Adv Protein Chem Struct Biol. 2010; 80:45–83. doi: 10.1016/B978-0-12-381264-3.00002-3.

4. Kind T, Scholz M, Fiehn O. How large is the metabolome? A critical analysis of data exchange practices in chemistry. PLoS One. 2009;4:e5440. doi: 10.1371/journal.pone.0005440.

© Рассказов М.С., Лаврушина А.А., 2026

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ВЗАИМОСВЯЗЬ ТЕЛОСЛОЖЕНИЯ И ВИДА СПОРТА

Чикунова Виктория Викторовна

студент

Научный руководитель: **Калитова Марина Александровна**

доцент

ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный
архитектурно-строительный университет (Сибстрин)»

Аннотация: в статье рассматривается взаимосвязь выбора направления в спорте и соответствие с ним телосложения человека, так как при правильном решении можно минимизировать риск травм и добиться больших успехов. Цель работы – определить основные типы телосложения, выявить функциональные требования в различных видах спорта и сопоставить между собой подходящие друг к другу позиции.

Ключевые слова: спорт, телосложение, эктоморф, мезоморф, эндоморф, выбор.

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY TYPE AND SPORT

Chikunova Victoria Viktorovna

Academic supervisor: **Kalitova Marina Aleksandrovna**

Abstract: this article examines the relationship between the choice of sport and the appropriateness of one's body type. The correct decision can minimize the risk of injury and achieve greater success. The purpose of this study is to identify the main body types, identify the functional requirements in various sports, and compare the most suitable positions.

Key words: sport, body type, ectomorph, mesomorph, endomorph, choice.

Актуальность данной темы заключается в том, что, выбрав правильное направление спорта в соответствии со своим типом телосложения можно добиться больших успехов в спорте и минимизировать риск травм.

Существует 3 основных типа телосложения: эктоморф, мезоморф, эндоморф. Каждый тип отличается своими характеристиками телосложения.

Эктоморфом можно назвать человека худощавого телосложения с высоким ростом. У него будут тонкие кости, низкий процент жира, длинные конечности, узкие плечи и бёдра, а также быстрый обмен веществ.

Мезоморфом будет человек с атлетически пропорциональным телом. Ему свойственна развитая мускулатура, средний обмен веществ, широкие плечи и узкая талия. Он с легкостью набирает мышечную массу и сбрасывает лишний вес.

Эндоморфы обладают коренастым, округлым телосложением, склонность к быстрому набору жировой массы, медленный обмен веществ, массивные кости, короткие конечности, широкие бедра и талию.

Но при этом человек может совмещать в себе несколько типов, имея какой-либо из них преобладающий или равно влияющие на телосложение типы.

Определить своё телосложение можно по нескольким параметрам:

- Соотнести свои характеристики с предложенными, выявить взаимосвязь набора и потери массы.
- Измерить запястье. Если пальцы накладываются друг на друга-эктоморф, соединяются друг с другом-мезоморф, не достают-эндоморф.
- Измерить угол между рёбрами. Меньше 90 градусов-эктоморф, ровно 90-мезоморф, больше 90-эндоморф.
- Рассчитать по методу Хит-Картера. Определяется по формуле и шкале от 1 до 7 наиболее подходящий тип.

Таблица 1

**Закономерность между физическими показателями и успешностью
определёнными типами телосложения в видах спорта**

Классификация вида спорта	Основные показатели	Подходящие типы телосложения
Циклические	Скоростно-силовые качества, быстрота, выносливость, координационные способности	Эктоморф - лучшие резервы кардио-респираторной системы; способность выполнять длительные циклические нагрузки на выносливость; склонность к аэробным нагрузкам благодаря быстрому окислению жиров и углеводов.

Продолжение таблицы 1

Силовые и скоростно-силовые	Максимальная мощность, гибкость и мобильность суставов, прочность связок и сухожилий	Мезоморф - способность быстро наращивать мышечную массу и силу; предрасположенность к быстрым и мощным движениям; хорошая координация и способность к динамичным нагрузкам; быстрое восстановление, что позволяет поддерживать интенсивные тренировки
Координационные	Проприоцептивная чувствительность, гибкость и мобильность суставов, скоростно-силовые качества, выносливость к координационно сложным нагрузкам	Эктоморф - небольшой вес облегчает выполнение сложных элементов в воздухе; длинные конечности помогают в видах спорта, где важна амплитуда движений; высокая подвижность суставов способствует гибкости; низкий центр тяжести улучшает равновесие в некоторых дисциплинах
Единоборства	Силовые и скоростные показатели, выносливость, координационные способности, гибкость и подвижность	Мезоморф - высокая взрывная сила для ударов и бросков; хорошая силовая выносливость для длительных поединков; быстрая реакция и скорость движений; устойчивость к травмам благодаря крепким суставам и связкам; способность эффективно работать как в стойке, так и в партере.
Спортивные игры	Скоростные показатели, выносливость, координационные способности, гибкость и подвижность	Подходит любой тип в зависимости от конкретного вида спорта и позиции спортсмена
Многоборье	Силовые и скоростно-силовые качества, выносливость, координационные способности, антропометрические показатели, гибкость и подвижность	Мезоморф - сила-помогает в толкании ядра, метаниях, прыжках с шестом; скорость- важна для спринтов (100 м, 400 м) и барьерного бега; выносливость- позволяет поддерживать высокий темп во второй день соревнований; взрывная сила- критична для прыжков в высоту/длину; адаптивность- способность эффективно выступать во всех дисциплинах многоборья.

Рассмотрим виды спорта и знаменитых спортсменов.

Спортивная гимнастика:

Нагорный Никита - заслуженный мастер спорта России, олимпийский чемпион. У него достаточно невысокий рост - 168см.

Денис Аблязин - заслуженный мастер спорта России, олимпийский чемпион. Низкий рост - 160см.

Давид Белявский - заслуженный мастер спорта России, олимпийский чемпион. Также низкий рост-165см.

Таким образом, для спортивной гимнастики наиболее эффективным телосложением будет мезоморф - широкие плечи, развитое атлетическое телосложение, хорошая мышечная масса, мобильность суставов и связок, а также невысокий рост.

Лёгкая атлетика:

Юрий Борзаковский - олимпийский чемпион по бегу. Рост - 183 см, вес - 77 кг.

Константин Крылов - рекордсмен России в беге на дистанции 100 м. Обладает худощавым телосложением.

Алексей Данилов - рекордсмен России в беге на дистанции 400 м. Также имеет худощавое телосложение.

Таким образом, в лёгкой атлетике преобладают спортсмены с типом телосложения - эктоморф. Они имеют узкие плечи, низкий процент жира, быстрый метаболизм, тяжело набирают мышечную массу.

Волейбол:

Дмитрий Лызык - мастер спорта, игрок Новосибирского клуба «Локомотив». Обладает высоким ростом - 216см, вес - 103 кг.

Михаил Вишняков - игрок Новосибирского клуба «Локомотив». Высокий рост - 211см, вес - 101кг.

Вадим Ожиганов - игрок Новосибирского клуба «Локомотив». Высокий рост - 201см, вес - 94кг.

Они все обладают одинаковыми характеристиками: высокий рост, длинные конечности, худощавое телосложение – их всех можно определить в эктоморфы.

Эндоморфов можно встретить во всех видах спорта, но их массивность будет скрываться в мышечной массе, а лишний вес не будет набираться благодаря спорту и дисциплине.

Таким образом, можно действительно заметить закономерность между типом телосложения и преуспеванием в определённых видах спорта. Определяя свой тип и проведя закономерности, можно заранее сделать свой путь в спорте более выигрышным, основываясь на уже имеющихся характеристиках, которые можно развить в дальнейшем.

Тем не менее, во всех видах спорта могут быть спортсмены с абсолютно разными типами телосложения, и они также могут добиваться успехов и высоких наград, на их показатели могут влиять не только телосложение, но и личные генетические возможности, упорство и дисциплина.

Поэтому выбор вида спорта в соответствии со своим типом будет преимуществом, но не основополагающим критерием в том, чтобы добиться успехов.

Список литературы

1. Разработка и научное обоснование модельных характеристик спортсменов циклических видов спорта с учетом специфики тренировочного процесса по показателям функциональной подготовленности на разных этапах подготовки / сост. Е.В. Быков, О.В. Балберова, Е.Г. Сидоркина, К.С. Кошкина, Н.В. Макарова, Е.В. Леконцев / под ред. Е.В. Быкова, О.В. Балберовой. – Челябинск : УралГУФК, 2021. – 18-28 с
2. Спортивная морфология: учебно-методическое пособие / В.П. Федоров, И.Е. Попова, Н.Н. Попова. – Воронеж: ВГИФК, 2018. – 26-27 с.

© Чикунова В.В., 2026

DOI 10.46916/18062026-2-978-5-00276-124-1

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ПОЛУЧЕНИЯ ПОРИСТОГО УГЛЕРОДА ИЗ ОПАВШИХ ЛИСТЬЕВ ДЛЯ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ

Асонкова Мария Артемовна

Научный руководитель: **Виролайнен Юлия Владимировна**

учитель биологии

МАОУ лицей № 23 г. Калининграда

Аннотация: рассматривается подход к получению пористого углерода из растительной биомассы с повышенным содержанием диоксида кремния для применения в электродах суперконденсаторов. Обоснована роль природного аморфного SiO_2 как «жесткого темплейта», формирующего иерархическую пористость при карбонизации и активации. Сравнены газовая и химическая активации. На основе анализа литературных данных для аналогичных материалов указаны целевые электрохимические характеристики: удельная ёмкость до 367 Ф/г при 0,5 А/г и сохранность ёмкости 91,7% после 2000 циклов. Обсуждаются технологические риски, включая необходимость нейтрализации сточных вод.

Ключевые слова: суперконденсаторы, пористый углерод, опавшие листья, активация, удельная емкость, кремний, электроды, возобновляемое сырье.

DEVELOPMENT OF A TECHNOLOGY FOR PRODUCING POROUS CARBON FROM FALLEN LEAVES FOR SUPERCAPACITORS

Asonkova Maria Artemovna

Scientific supervisor: Virolainen Yulia Vladimirovna

Abstract: the paper considers an approach to producing porous carbon from plant biomass with a high silicon dioxide content for use in supercapacitor electrodes. The role of natural amorphous SiO_2 as a "hard template" that forms hierarchical porosity during carbonization and activation is substantiated. Gas and chemical activation methods are compared. Based on an analysis of literature data for similar materials, target electrochemical characteristics are specified: a specific capacitance of up to 367 F/g at 0.5 A/g and a capacitance retention of 91.7% after

2000 cycles. Technological risks, including the need for wastewater neutralization, are discussed.

Key words: supercapacitors, porous carbon, fallen leaves, activation, specific capacitance, silicon, electrodes, renewable raw materials.

Потребность в накопителях энергии с высокой удельной мощностью стимулирует интерес к суперконденсаторам. Ключевым компонентом таких устройств являются углеродные материалы с развитой микропористой структурой. Большинство промышленных технологий опираются на ископаемое сырьё, что повышает стоимость и углеродный след. В работе предлагается возобновляемое сырьё - биомасса растений, способных накапливать кремний. Цель исследования - обосновать технологию получения пористого углерода из такого сырья с достижением удельной ёмкости электродов не ниже 300 Ф/г.

В качестве сырья предлагаются растительные отходы и опавшие листья. Важно отметить, что содержание кремния в биомассе сильно варьируется. Для большинства древесных пород оно составляет 0,1–1%, однако существуют растения-аккумуляторы кремния (хвощ, тростник, рисовая шелуха, листья отдельных лиственных пород), где массовая доля SiO_2 может достигать 5–20%. В рамках предлагаемой технологии целесообразно использовать именно такое кремнийсодержащее сырьё, так как высокий процент Si способствует формированию пористой структуры при карбонизации.

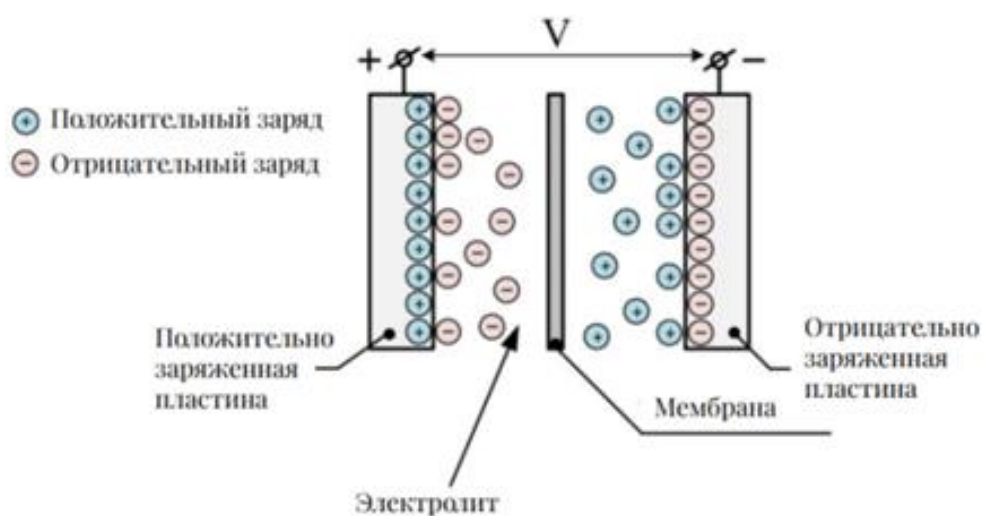


Рис. 1.

Суперконденсатор (ионистор, ультраконденсатор) - электрохимическое устройство, конденсатор с органическим и неорганическим электролитом, “обкладками” в котором служит двойной электрический слой на границе раздела электрода и электролита.

Почему выгодно использовать такое сырьё?

- Ресурсосбережение и доступность - утилизация биологических отходов.

- Формирование пористости - природные силиконовые структуры выступают как «бесплатный темплейт».

- Низкий углеродный след - сокращение потребности в добыче ископаемого топлива.

Технологическая схема представлена следующими этапами

Сбор листьев - карбонизация (пиролиз) - Активация - Промывка - Сушка
- Формование электрода

- Карбонизация. Листья нагревают без доступа кислорода. Получается углеродный остов с включениями SiO_2 .

- Активация. Рассмотрены два метода.

1. Газовая активация (пар, CO_2 , 700–1000°C) - экологичнее по стокам, но требует высоких температур и дает меньшую поверхность (800-1500 м²/г).

2. Химическая активация (ZnCl_2 , K_2CO_3 , 400–800°C) обеспечивает высокую удельную поверхность (1500–3000 м²/г) и выход продукта 50–70%, но требует тщательной отмывки.

Химический способ даёт больше пор и выше выход, но требует тщательной отмывки от остатков металлов и хлора.

Роль кремния - SiO_2 в листьях сохраняется при карбонизации, выступая жёстким темплейтом. При последующем выщелачивании кремниевых фитолитов формируются мезопоры. В результате возникает иерархическая сеть пор (микро- и мезопоры), улучшающая доступ электролита. Целевой остаточный $\text{Si} \leq 1\%$ масс для сохранения электропроводности.

Результаты и обсуждение

Электрохимические характеристики. В тексте работы в качестве ориентира используются данные, полученные авторами аналогичных исследований при активации кремнийсодержащей биомассы [1, 2]. Согласно опубликованным литературным данным, для образцов, полученных по описанной схеме, достижимы следующие показатели:

- удельная ёмкость: 367 Ф/г при плотности тока 0,5 А/г;
- удельная ёмкость: 240 Ф/г при плотности тока 20 А/г;
- сохранность ёмкости: 91,7% после 2000 циклов.

Понижение ёмкости на высоких токах согласуется с преобладанием микропор; присутствие мезопор (благодаря выщелачиванию кремния) должно смягчать эти потери.

Текстурные свойства. Для целевого электродного материала ориентировочно требуются: удельная поверхность 1000–3000 м²/г, объём пор 0,5–1,5 см³/г, преобладание микропор (<2 нм) с присутствием мезопор.

Сравнение подходов. Химическая активация даёт более высокую удельную поверхность и выход, но создаёт нагрузку по очистке сточных вод. Газовая активация экологичнее по стокам, но менее производительна. Предлагаемый технологический процесс включает высокотемпературную термообработку, применение химических активаторов и кислотную промывку.

Технологические риски и контроль качества

- Переактивация ведёт к расширению пор и снижению механической прочности.
- Неудалённые остатки реагентов (Zn, Fe, Cl) повышают саморазряд; обязательны многостадийная промывка и контроль по ICP/OES.
- Неоднородность сырья по видам и сезонам влияет на Si и минеральный состав; снижает воспроизводимость без сортировки и блэндинга партий.
- Коррозия оборудования при работе с кислотами/щелочами требует материалов с химстойкостью и продуманной системой нейтрализации стоков.

Выводы

1. Листовой опад с повышенным содержанием SiO₂ - пригодное возобновляемое сырьё для получения пористого углерода с иерархической пористостью.

2. Химическая активация (например, ZnCl₂, K₂CO₃) при корректной отмывке демонстрирует высокий потенциал по удельной поверхности и выходу; газовая активация экологичнее по стокам, но менее производительна. Требуется внедрения замкнутого цикла водоочистки, что делает технологию ресурсосберегающей.

3. Ориентировочные электрохимические характеристики образцов достигают 367 Ф/г (0,5 А/г) при сохранности 91,7% после 2000 циклов, что соответствует уровню востребованных применений. Подтверждаются данными литературных источников для аналогичных материалов.

4. Для промышленной реализации необходимы стандартизация сырья, контроль остаточных примесей, оптимизация активации и отмывки, а также безопасная система обращения со сточными водами.

Список литературы

1. Shahin R., Rodin A.O. (2026). Review on Supercapacitors and Activated Carbon Electrodes: Synthesis, Activation Routes, and Characterization Methods. *Reviews on Advanced Materials and Technologies*. 2026. Т. 8. № 1. С. 1-14.

2. Le, T.-S. D., Lee, Y. A., Nam, H. K., Jang, K. Y., Yang, D., Kim, B., Yim, K., Kim, S.-W., Yoon, H., & Kim, Y.-J. (2022). Green Flexible Graphene–Inorganic-Hybrid Micro-Supercapacitors Made of Fallen Leaves Enabled by Ultrafast Laser Pulses. *Advanced Functional Materials*, 32(20), 2107768. DOI: 10.1002/adfm.202107768

3. Елецкий, П. М., Лебедева, М. В., Бородина, О. А., и др. (2025). Дизайн пористой структуры активированных углей из растительных отходов для электродных материалов суперконденсаторов на неводных электролитах. *ЭЖиП: Экология и промышленность России*, 29(3), 15–21.

© Асонкова М.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ФИЗИКО-
МАТЕМАТИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

ОБЗОР ПРИМЕНЕНИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ МОНИТОРИНГА И ПРОГНОЗА УРОВНЯ ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ

Ахметова Эльвина Дамировна

магистрант

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Аннотация: в статье систематизируются современные методы искусственного интеллекта и источники данных, используемые для оценки и прогнозирования качества жизни населения. На примерах российской практики – от кластеризации регионов до цифровых двойников – показано, что ИИ расширяет возможности классической статистики, но требует контроля смещений и соблюдения принципов справедливости.

Ключевые слова: качество жизни, искусственный интеллект, машинное обучение, глубокое обучение, обработка естественного языка, большие данные, прогнозирование.

A REVIEW OF THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR MONITORING AND FORECASTING THE STANDARD OF LIVING

Akhmetova Elvina Damirovna

Abstract: the article systematizes modern artificial intelligence methods and data sources used to assess and predict the quality of life of the population. Using examples of Russian practice, from regional clustering to digital twins, it is shown that AI expands the capabilities of classical statistics, but requires bias control and compliance with the principles of fairness.

Key words: quality of life, artificial intelligence, machine learning, deep learning, natural language processing, big data, forecasting.

Введение

Современные исследования качества жизни сталкиваются с новыми вызовами, порождёнными цифровой трансформацией: лавинообразный рост разнородных данных, их динамичное обновление и нелинейный, многомерный характер самого феномена. Классические эконометрические

методы часто бессильны перед такими сложными и нестационарными массивами, что создаёт спрос на более гибкие инструменты. Именно искусственный интеллект способен не только обрабатывать большие объёмы информации, но и строить точные прогнозы и обосновывать управленческие решения в социальной сфере. Цель статьи – систематизировать современные методы ИИ для оценки и прогнозирования качества жизни, с особым вниманием к российским разработкам.

Методология и источники данных для оценки качества жизни

Современные исследования качества жизни с применением искусственного интеллекта опираются на принципиально новую источниковую базу. Наряду с традиционными данными официальной статистики – всё большее значение приобретают альтернативные источники, способные отражать субъективное благополучие населения в режиме, приближённом к реальному времени.

Спутниковые снимки и дистанционное зондирование. Технологии дистанционного зондирования Земли позволяют оценивать такие аспекты качества жизни, как плотность застройки, озеленённость территорий, доступность инфраструктуры и даже уровень благосостояния целых регионов. В рамках фреймворка DeepWealth исследователи применяют глубокое обучение для расчёта индекса благосостояния по спутниковым снимкам, обучая модель на данных 24 африканских стран и тестируя её на Мадагаскаре, в Бразилии и Японии. Этот подход демонстрирует высокую точность и следует принципам FAIR, обеспечивая воспроизводимость результатов.

Данные социальных медиа. В отличие от формализованных опросов, посты в социальных сетях являются спонтанными неструктурированными текстами, отражающими актуальные эмоциональные состояния. В работе Nan и соавторов разработана модель прогнозирования субъективного благополучия на основе записей в Weibo: обученная на 1427 пользователей, она показала валидность по трём измерениям SWB в диапазоне 0,50–0,52 ($p < 0,001$).

Методы ИИ, применяемые в исследованиях качества жизни, можно классифицировать по нескольким основаниям: типу используемых данных, архитектурным особенностям и решаемым задачам. Систематический обзор выделяет следующие основные группы методов: обработка естественного языка (NLP), машинное обучение (ML), глубокое обучение (DL), статистические модели и семантические подходы.

Методы деревьев решений, случайный лес (Random Forest) и градиентный бустинг (XGBoost) остаются наиболее распространёнными благодаря своей интерпретируемости и сравнительно низким вычислительным затратам. Так, в исследовании Р.В. Губарева, А.В. Ярашевой и Е.И. Дзюбы (2025) методы машинного обучения были применены для комплексной оценки качества жизни населения России на мезоуровне.

Глубокие нейронные сети демонстрируют преимущества при работе с большими объёмами неструктурированных данных и сложными нелинейными зависимостями. Например, в рамках прогностического моделирования были разработаны многослойные нейронные сети, позволяющие с высокой точностью прогнозировать потенциал роста ожидаемой продолжительности жизни населения РФ (коэффициент детерминации $R^2 = 0,78$, ошибка прогноза не более 1,1%)

В России созданы два уникальных цифровых двойника. Первый, разработанный учёными Камчатского государственного университета, представляет собой агент-ориентированную модель региона, которая учитывает, как объективные показатели (доходы, жильё, медицину), так и субъективные (восприятие климата, условий труда и отдыха), что позволяет оценивать эффективность государственных программ до их реализации. Второй, созданный исследователями Самарского университета им. Королёва совместно с компанией «САМИС», – это интеллектуальный сервис на основе нейросетей, который анализирует актуальные данные о жителях всех типов населённых пунктов с точностью до конкретного дома.

В таблице 1 для каждого основного класса методов приведена асимптотическая сложность при работе на одном узле (CPU/GPU). Обозначения: n – число объектов, d – число признаков, K – число деревьев в ансамбле, T – длина временного ряда, H – размер скрытого состояния LSTM, L – длина последовательности токенов (трансформеры), $H_l W_l C_l$ – пространственные размеры и каналы свёрточных слоёв, Kl – размер ядра.

Таблица 1

Асимптотическая сложность и типичные параметры моделей ИИ

Метод	Асимптотическая сложность	Типичные параметры для РФ	Оценка числа операций (пример)
XGBoost	$O(K \cdot n \log n \cdot d)$	$n=85, d=200, K=500$	$5 \cdot 10^7$ (регионы)

Продолжение таблицы 1

LSTM и рекуррентные сети	$O(T \cdot H^2)$	$T=100, H=128$	$1,6 \cdot 10^6$ на последовательность
Свёрточные нейронные сети	$O(\sum_i H_i W_i C_i K_i^2)$	$H=W=224, C=3, K=3$	$4,5 \cdot 10^8$ на один слой
Трансформеры	$O(L^2 \cdot d_{model})$	$L=128, d_{model}=768$	$1,26 \cdot 10^7$

Для регионального уровня (85 субъектов) сложность XGBoost составляет $5 \cdot 10^7$ элементарных операций, что выполнимо на стандартном ноутбуке за секунды. При переходе к муниципалитетам ($n=20000$) сложность возрастает до $2,9 \cdot 10^{10}$ операций, что требует использования GPU или распараллеливания.

Для ускорения обучения и инференса используются технологии параллельных вычислений. В таблице 2 приведены типовые подходы и достижимое ускорение на 4 GPU (относительно одного GPU/CPU).

Таблица 2

Параллельная и распределённая реализация методов

Метод	Тип параллелизма	Программные фреймворки	Ускорение на 4 GPU
XGBoost	Построение деревьев параллельно	XGBoost with GPU (RAPIDS), XGBoost on Spark	$2,5 \times - 3,0 \times$
LSTM / RNN	Распараллеливание по мини-пакетам, обратное распространение во времени	PyTorch DistributedDataParallel, Horovod	$3,1 \times - 3,4 \times$
CNN (спутник)	Фрагментация изображения + конвейерная обработка тайлов; MPI по узлам	TensorFlow + Horovod, NVIDIA DALI для конвейера	$3,6 \times - 3,9 \times$
Трансформеры	Параллелизм; ZeRO-оптимизация для распределения памяти	HuggingFace DeepSpeed, Megatron-LM	$3,4 \times - 3,7 \times$

Для объективного сравнения реализаций предлагается набор метрик (табл. 3). Целевые значения даны для оперативного мониторинга качества жизни на региональном уровне.

Таблица 3

Метрики эффективности вычислительной системы

Метрика	Обозначение	Формула	Целевое значение для рег. уровня
Время обучения модели	T_{train}	Wall-clock time до сходимости	≤ 2 часов для табличных данных; ≤ 12 часов для глубоких нейросетей
Время инференса на 1000 объектов	t_{1000}	Замер на репрезентативной выборке	< 1 секунды (для оперативного мониторинга)
Пропускная способность инференса	Throughput	N/t_{infer} (объектов/с)	$> 10^4$ объектов/с для потоковых данных
Ускорение (Speedup)	$S(P)$	$T(1)/T(P)$, где P – число узлов/GPU	Желательно $S(P) \approx P$ до $P \leq 16$
Эффективность параллелизации	$E(P)$	$S(P)/P$	$\geq 0,7$ для $P \leq 16$
Энергоэффективность	ηE	Throughput/Power (предсказаний/Вт)	Не менее 1000 предсказаний/Вт на GPU-кластере

Перспективные исследования по применению ИИ для оценки качества жизни включают четыре взаимосвязанных направления. Первое – создание объяснимого ИИ: он не только даёт прогноз, но и поясняет его. Это превращает «чёрный ящик» в понятную модель, повышает доверие и снижает риск дискриминации. Второе направление – интеграция мультимодальных данных (от спутников и носимых устройств до опросов и медкарт) с использованием графовых нейронных сетей и механизмов внимания, что позволяет глубже понять детерминанты качества жизни. Третье – переход к каузальной ИИ, который выявляет причинно-следственные связи и оценивает реальные эффекты управленческих решений. Четвёртое – ответственный дизайн: системы должны строиться на принципах благодеяния, справедливости и уважения автономии. ИИ выступает как поддерживающий партнёр, а не замена человеку, не снимая с него ответственности.

Заключение

Таким образом, проведённый обзор подтверждает, что методы искусственного интеллекта уже сегодня значительно расширяют возможности оценки и прогнозирования качества жизни населения. Российский опыт, включающий кластеризацию регионов и создание цифровых двойников территорий, демонстрирует высокую точность таких моделей, но сохраняется ряд системных ограничений: проблемы репрезентативности данных, риск алгоритмического смещения, недостаточная интерпретируемость сложных архитектур и отсутствие стандартизированных метрик валидации.

Список литературы

1. Машинное обучение и NLP в оценке территориальных различий социального самочувствия: комбинированный анализ опросов и данных ВКонтакте / Л. А. Видясова, А. В. Чижик, Ю. А. Жеребцова [и др.] // Журнал исследований социальной политики. – 2025. – Т. 23, № 4. – С. 725-750. – DOI 10.17323/727-0634-2025-23-4-725-750. – EDN GRLNUB.
2. Губарев Р. В., Ярашева А. В., Дзюба Е. И. Искусственный интеллект — эффективный инструмент измерения и планирования качества жизни населения России // Народонаселение. – 2025. – Т. 28, № 2. – С. 129–144. – DOI 10.24412/1561-7785-2025-2-129-144. – EDN RTAAQG.
3. Developmental Trend of Subjective Well-Being of Weibo Users During COVID-19: Online Text Analysis Based on Machine Learning Method / Y. Han, W. Pan, J. Li, T. Zhang, Q. Zhang, E. Zhang // Frontiers in Psychology. – 2021. – Vol. 12. – Article 779594. – DOI 10.3389/fpsyg.2021.779594.
4. Jannani A., Sael N., Benabbou F. Artificial Intelligence for Quality-of-Life Study: A Systematic Literature Review // IEEE Access. – 2024. – Vol. 12. – P. 62059-62088. – DOI 10.1109/ACCESS.2024.3395369.

© Ахметова Э.Д., 2026

**СЕКЦИЯ
ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ОСОБЕННОСТИ АУДИОВИЗУАЛЬНОГО ПЕРЕВОДА
ПЕСЕННЫХ ТЕКСТОВ (НА МАТЕРИАЛЕ САУНДТРЕКОВ
ИЗ БРИТАНСКИХ КИНОФИЛЬМОВ)**

Закирова Луиза Рифгатовна

канд. филол. наук, доцент

Хамадуллина Карина Руслановна

студент

Высшая школа иностранных языков и перевода

Научный руководитель: **Закирова Луиза Рифгатовна**

канд. филол. наук, доцент

ФГАОУ ВО «Казанский

(Приволжский) Федеральный Университет»

Аннотация: в данной статье анализируются особенности аудиовизуального перевода песенных текстов на материале саундтреков фильмов "Yesterday" и "Rocketman", выявляются основные трудности и переводческие стратегии, обеспечивающие баланс между музыкальной формой и смысловой точностью.

Ключевые слова: художественный фильм, аудиовизуальный перевод, песенный текст, эквиритмия, саундтрек.

**FEATURES OF AUDIOVISUAL TRANSLATION OF SONG TEXTS
(BASED ON SOUNDTRACKS FROM BRITISH FILMS)**

Zakirova Luiza Rifgatovna

Khamadullina Karina Ruslanovna

Scientific adviser: **Zakirova Luiza Rifgatovna**

Abstract: the article analyzes the features of audiovisual translation of song lyrics based on the soundtracks of the films "Yesterday" and "Rocketman", identifies the main difficulties and translation strategies that ensure a balance between musical form and semantic accuracy.

Key words: feature film, audiovisual translation, lyrics, equirhythmia, soundtrack.

В современном глобализированном мире кинофильмы представляют собой важнейший инструмент межкультурной коммуникации. Для обеспечения доступности иностранных кинопроизведений аудиовизуальный перевод становится неотъемлемым элементом культурного обмена между странами. Особую сложность при этом представляет перевод песенных текстов, являющихся органичной частью аудиовизуального произведения и требующих от переводчика не только лингвистических знаний, но и понимания музыкальных и кинематографических аспектов.

Аудиовизуальный перевод как особое направление переводческой деятельности сформировался относительно недавно и продолжает активно развиваться. В.М. Жмурова определяет аудиовизуальный перевод как «создание нового полисемантического единства на языке-реципиенте на основе единства, существовавшего на исходном языке, причём таким образом, чтобы новое полисемантическое единство стало элементом культуры языка-реципиента и не было ему чуждо» [4, с. 20].

Аудиовизуальный перевод – особый вид переводческой деятельности, который характеризуется синхронизацией вербальных и невербальных компонентов аудиовизуального произведения и представляет собой межъязыковую передачу содержания фильмов, телевизионных программ и других аудиовизуальных материалов [5, с. 42].

При аудиовизуальном переводе переводчик работает не только с текстом, но и с изображением, звуком, темпоритмом речи персонажей, что требует дополнительных навыков и знаний. В отличие от перевода традиционных письменных текстов, аудиовизуальный перевод требует синхронизации вербальной и невербальной составляющих, учёта технических ограничений – временных рамок звучания, соответствия артикуляции персонажей [6, с. 17].

В контексте аудиовизуального перевода песенные тексты занимают особое место, поскольку представляют собой сложное синтетическое образование, объединяющее вербальный и музыкальный компоненты. Так, Ю.М. Кисткина предлагает классификацию, выделяя характерологическую функцию (раскрытие характеров персонажей), сюжетообразующую (продвижение сюжета), эмоционально-экспрессивную (создание определённого настроения) и культурно-маркированную (передача культурного контекста) [5, с. 43].

Перевод песен в зарубежных фильмах сопряжён с рядом специфических трудностей, обусловленных как лингвистическими, так и экстралингвисти-

ческими факторами. Согласно Е.Н. Парфентьевой, переводчик вынужден одновременно сохранять ритмическую структуру, систему рифмовки и смысловую нагрузку оригинала, что существенно ограничивает выбор языковых средств. Помимо этого, необходимо обеспечить соответствие текста визуальному ряду и адекватно передать культурно-специфичные элементы, нередко требующие адаптации при переводе [7, с. 141–148].

Одним из ключевых факторов при переводе песен выступает взаимодействие между изображением и звуковым сопровождением. Визуальная составляющая способна одновременно облегчать задачу переводчика, уточняя и раскрывая содержание композиции, и создавать дополнительные трудности, поскольку переведённый текст должен гармонировать с тем, что зритель видит на экране [8, с. 43].

Для практической проверки изложенных теоретических основ целесообразно обратиться к материалу саундтреков британских кинокартин “Yesterday” (2019) и “Rocketman” (2019). Оба фильма отражают разные грани британской музыкальной традиции и предлагают непохожие способы включения песенного материала в структуру кинонарратива.

Рассмотрим каким образом в переводе реализуется принцип эквиритмии – сохранения ритмического рисунка оригинала в переводном тексте, что делает возможным его исполнение под оригинальную мелодию.

В композиции “Your Song” из фильма “Rocketman” фраза “*My gift is my song, and this one's for you*” (9 слогов) передана на русский язык как «*Мой дар – это песня, она для тебя*» (9 слогов). Переводчик добился точного совпадения слоговой структуры благодаря приёму лексической компрессии: слово «подарок» заменено более коротким «дар», а конструкция «эта песня» сжата до местоимения «она». Подобный приём наглядно показывает, как экономия языковых средств помогает подчинить переводной текст ритмическим рамкам оригинала.

Необходимость передачи смысловой нагрузки при сохранении музыкальной формы реализуется через различные переводческие трансформации. С.Л. Белоусова отмечает, что «рифма в песенных текстах выполняет не только эстетическую, но и структурообразующую функцию, определяя архитектуру произведения и его восприятие аудиторией» [2, с. 20].

В переводе песни “Yesterday” из одноимённого фильма наблюдается стремление сохранить исходную монорифму: “*Yesterday, all my troubles seemed so far away / Now it looks as though they're here to stay / Oh, I believe in*

yesterday” – «Вчера печали были так далеки / Теперь они со мной, им не уйти / О, я верю во вчера». Рифмопара «далеки – уйти» компенсирует оригинальную рифму *away – stay*, хотя и с изменением фонетического рисунка.

В песне “*Sorry Seems To Be The Hardest Word*” из кинофильма “*Rocketman*” строка “*It's sad, so sad, it's a sad, sad situation*” переведена как «Тоска, печаль, и нет просвета в этой мгле». Здесь переводчик применяет целостное преобразование: повторяющиеся элементы (*sad, so sad*) заменяются более разнообразными и поэтичными выражениями, вводится образ «мглы», отсутствующий в оригинале, для усиления художественного эффекта. Подобное решение обусловлено тем, что прямой повтор «грустно, так грустно» звучит стилистически неуместно в русскоязычном поэтическом тексте.

Д.Т. Абдрахманова выделяет три основных метода перевода песенных текстов: дословный, обеспечивающий семантическую точность, художественный, ориентированный на сохранение музыкальных характеристик, и смешанный, представляющий компромисс между ними. Анализ материала показывает, что переводчики саундтреков обоих фильмов преимущественно прибегают к смешанному методу, варьируя степень близости к оригиналу в зависимости от функции песни в фильме [1, с. 12–13].

Адаптация песенного материала для целевой аудитории также требует учёта культурных ожиданий. Русскоязычная аудитория традиционно ожидает более структурированных и рифмованных текстов. В переводе песни “*Tiny Dancer*” из “*Rocketman*” переводчик вводит дополнительные рифмы, отсутствующие в оригинале: “*Blue jean baby, L.A. lady, seamstress for the band*” / “*Pretty eyed, pirate smile, you'll marry a music man*” переведено как «В синих джинсах, из ЛА, для музыкантов шьёт наряды» / Ясный взгляд, улыбка-клад, ты выйдешь за певца однажды». Приём компенсации позволяет усилить поэтическое звучание текста в соответствии с отечественной традицией песенного перевода [3, с. 185].

Таким образом, аудиовизуальный перевод песенных текстов представляет собой сложный многоаспектный процесс, обусловленный взаимодействием вербального, музыкального и визуального компонентов кинопроизведения. Основные трудности связаны с необходимостью одновременного сохранения ритмической структуры, рифмы, смысловой нагрузки и соответствия визуальному контексту.

Список литературы

1. Абдрахманова Д.Т. Особенности перевода песен с английского языка на русский // Язык науки и техники в современном мире: материалы V международной научно-практической конференции. – Омск: Омский государственный технический университет, 2016. – С. 10–13.
2. Белоусова С.Л. Особенности перевода песен с английского языка на русский // Иностранные языки: лингвистические и лингводидактические аспекты. – Иркутск: Репроцентр А1, 2018. – С. 19–24.
3. Бурикова А.С., Закирова Л.Р. Особенности перевода музыкальных композиций с английского языка на русский на материале песенных текстов группы "The Beatles" // Terra Linguae: сборник научных статей. – Казань: Издательство Казанского университета, 2025. – Вып. № 13. – С. 184–187.
4. Жмурова В.М. Особенности перевода англоязычного сленга на русский язык (на материале английских и американских песен) // Молодой исследователь: вызовы и перспективы: Сборник статей по материалам ССCLXII международной научно-практической конференции. – Москва: ООО «Интернаука», 2024. – С. 19–24.
5. Кисткина Ю.М. Особенности перевода песен в кинофильмах // Art Logos. – 2022. – №3 (20). – С. 40–50.
6. Мефодьева М.А. Анализ использования переводческих трансформаций в аудиовизуальном переводе на примере сериала "THE LAST OF US" / М.А. Мефодьева, Н.О. Самаркина, Е.В. Гутман // МНКО. – 2024. – №6 (109). – С. 15–20.
7. Парфентьева Е.Н. Трудности перевода песен в зарубежных фильмах // Вестник ВГИК. – 2016. – №1 (27). – С. 140–149.
8. Сущева С.А., Мигунова С.В. Особенности перевода англоязычных кинотекстов художественных фильмов // Юный ученый. – 2024. – № 2 (76). – С. 42–45.

© Закирова Л.Р., Хамадуллина К.Р., 2026

**ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕВОДА КУЛЬТУРНЫХ РЕАЛИЙ
С КИТАЙСКОГО ЯЗЫКА НА РУССКИЙ НА МАТЕРИАЛЕ
ВИДЕОИГРЫ «DETENTION»**

Ганеева Амина Афхазовна

студент

Научные руководители: **Тун Цзин**

к.филол.н., доцент кафедры филологии

Пономарчук Сергей Николаевич

магистр педагогического образования,

старший преподаватель кафедры филологии

ФГБОУ ВО «Северо-Восточный

государственный университет»

Аннотация: в статье рассматриваются особенности перевода культурных реалий в русской локализации тайваньской игры «Detention». Анализируются основные переводческие стратегии, применяемые при передаче национально-культурно-маркированной лексики с китайского языка на русский, включая транскрипцию, калькирование, функциональный аналог и описательный перевод. Особое внимание уделяется переводу бытовых, мифологических и ономастических реалий, а также проблеме сохранения культурного колорита оригинала в процессе локализации.

Ключевые слова: русский язык, китайский язык, реалии, локализация видеоигр.

**SPECIFICS OF TRANSLATING CULTURAL REALIA
FROM CHINESE INTO RUSSIAN: A CASE STUDY
OF THE VIDEO GAME «DETENTION»**

Ganeeva Amina Afkhazovna

Scientific advisers: **Tong Jing**

Ponomarchuk Sergey Nikolaevich

Abstract: this article examines the specific features of translating cultural realia in the Russian localization of the Taiwanese game «Detention». It analyzes

the primary translation strategies employed in rendering culturally marked vocabulary from Chinese into Russian, including transcription, calquing, functional equivalence, and descriptive translation. Particular attention is devoted to the translation of everyday, mythological, and onomastic realia, as well as to the challenge of preserving the cultural flavor of the original work during the localization process.

Key words: Russian language, Chinese language, realia, video game localization.

В современной лингвистике и переводоведении особое внимание уделяется проблеме передачи культурно специфических элементов текста. Особенно актуальным данный вопрос становится в условиях активного развития индустрии видеоигр и локализации аудиовизуальных произведений, поскольку переводчик сталкивается не только с необходимостью передать содержание оригинала, но и сохранить его национально-культурную специфику.

Одним из ключевых понятий в данной области является понятие реалии. Под реалиями С. И. Влахов и С. П. Флорин понимают слова и словосочетания, обозначающие предметы и явления, характерные для жизни, культуры и исторического развития одного народа и чуждые другому; такие единицы, как правило, не имеют точных эквивалентов в других языках и требуют особого подхода при переводе [1, с. 47].

Л.В. Мосиенко говорит о реалиях как о предмете, явлении, понятии, которое характерно для истории, культуры быта народа, и которое не встречается в лексике других народов. Также к реалиям относятся фразеологизмы, пословицы и поговорки [2, с.158].

Как отмечает Е.А. Гаврюкова, реалии являются языковым отражением национальной культуры и служат одним из наиболее ярких показателей её своеобразия. Совокупность реалий формирует уникальный культурный облик страны и позволяет выявить её отличительные черты в сопоставлении с другими культурами [3, с. 18].

На основании рассмотренных выше подходов и определений, предложенных исследователями, представляется возможным сформулировать следующее определение понятия «реалия»: реалия – это слово или словосочетание, обозначающее предмет, явление, понятие или факт, свойственный определённой культуре, истории, быту и социальной жизни

народа, обладающий национально-культурной спецификой и часто не имеющий точного соответствия в других языках.

Также важно отметить, что понятия «реалия» и «безэквивалентная лексика», которые нередко используются как взаимозаменяемые, не являются полностью тождественными. Под безэквивалентной лексикой Л.С. Бархударов понимает «лексические единицы (слова и устойчивые словосочетания) одного из языков, которые не имеют ни полных, ни частичных эквивалентов среди лексических единиц другого языка» [4, с. 94].

Безэквивалентная лексика представляет собой более широкую категорию и включает в себя все языковые единицы, не имеющие прямых соответствий в языке перевода. Причины безэквивалентности могут быть различными: отсутствие соответствующего предмета или явления в культуре, различия в языковой системе, а также особенности семантической структуры слова. К данной группе могут относиться не только культурно-специфические элементы, но и, например, отдельные термины, неологизмы, а также слова с уникальной семантикой.

Особую сложность представляет перевод реалий в художественных и игровых текстах, где они выполняют не только номинативную, но и важную атмосферообразующую функцию. В связи с этим интерес представляет тайваньская игра «Detention», действие которой разворачивается в период Белого террора на Тайване 1960-х гг. Игра содержит большое количество культурно-маркированных единиц, связанных с китайской мифологией, системой обращений, историческим контекстом и символикой.

При переводе реалий переводчик сталкивается с двумя основными задачами: отсутствием прямого соответствия в языке перевода и необходимостью сохранения национально-культурного колорита оригинала [1, с. 80-94]. Выбор переводческой стратегии зависит от характера текста, значимости реалии в контексте, особенностей языков оригинала и перевода, а также предполагаемой аудитории.

Для анализа реалий, представленных в игре «Detention», была использована классификация В.С. Виноградова [5, с. 87-88], включающая бытовые, этнографические и мифологические, природные, государственно-административные, ономастические и ассоциативные реалии.

Бытовые реалии

Одним из первых примеров бытовых реалий в игре является обращение

к учительнице 殷老师. В китайской культуре традиционно сначала указывается фамилия, после чего следует обозначение статуса или должности человека. Однако подобная форма обращения нехарактерна для русской речевой традиции.

В английской локализации разработчики RedCandleGames передали данное обращение как «Miss Yin». В данном случае используется смешанный способ перевода: транскрипция фамилии Yin и функциональная замена компонента 老师 («учитель») на более привычное для англоязычной культуры обращение «miss».

Русская локализация Tolma4 Team следует английскому варианту, используя обращение «мисс Инь». Таким образом, переводчики прибегают к функциональному аналогу и адаптивному переводу, стремясь сделать реплику более естественной для восприятия игроком. При этом сохраняется национальная специфика фамилии персонажа благодаря транскрипции.

Этнографические и мифологические реалии

Особый интерес представляют мифологические реалии, широко представленные в игре. Так, в одной из сцен упоминаются 黑白无常 — Хэйбай Учан, персонажи китайской народной мифологии.

В русской локализации данная реалья передана как «Черное и Белое Непостоянство». Здесь используется калькирование: переводчик буквально передаёт значение компонентов 无常 («непостоянство»). Однако подобное решение не позволяет в полной мере сохранить мифологический смысл образа, поскольку для китайской культуры 无常 — не абстрактное понятие, а название конкретных духов смерти.

Кроме того, в тексте встречается имя 阎王 (Yánwáng) — китайского бога смерти Ямы. В локализации данная реалья передана функциональным аналогом «повелитель мертвых». Такой перевод делает текст более понятным для игрока, однако утрачивается прямая связь персонажа с буддийской традицией и образом Ямы.

Следует отметить и наличие определённых смысловых неточностей в локализации. Так, в одном из фрагментов говорится, что герои «погибли, пытаясь спасти друг друга», тогда как в китайском тексте и традиционной версии легенды акцент делается на верности долгу и исполнении обещания.

Ономастические реалии

Наиболее сложной категорией реалий при переводе с китайского языка являются антропонимы. Китайские имена обычно состоят из нескольких иероглифов, каждый из которых обладает собственным значением и может нести дополнительную символическую нагрузку.

В переводческой практике подобные единицы, как правило, передаются методом транскрипции по системе Палладия. Однако анализ имён персонажей игры показывает, что они тесно связаны с их ролью в сюжете.

Так, имя одного из главных героев — Вэй Чжунтин (魏仲廷). Иероглиф 仲 может означать «середина» или «посредник», а 廷 — «двор» или «место суда». В совокупности имя героя может интерпретироваться как указание на человека, находящегося между различными сторонами конфликта. В контексте игры персонаж действительно выступает посредником между участниками подпольного книжного клуба и главной героиней.

Имя Фан Жуйсинь (方芮欣) также обладает выраженной символикой. Иероглиф 欣 обозначает «радость», «счастье», тогда как судьба персонажа оказывается трагичной. Таким образом, имя вступает в контраст с жизнью героини, создавая эффект смысловой иронии.

Интерес представляет и имя Бай Гофэн (白国锋). Фамилия 白 («белый») может ассоциироваться с «белой партией» периода Белого террора, а 国锋 можно интерпретировать как «лезвие государства». Подобная семантика хорошо соотносится с образом персонажа, связанного с репрессивным государственным аппаратом.

Проведённый анализ показывает, что перевод культурных реалий в локализации видеоигр представляет собой сложную задачу, требующую от переводчика не только знания языка, но и глубокого понимания исторического и культурного контекста.

В процессе локализации игры «Detention» используются различные переводческие стратегии: транскрипция, калькирование, функциональный аналог, описательный и адаптивный перевод. Каждая из них обладает своими преимуществами и недостатками. Так, транскрипция позволяет сохранить национальный колорит, однако может затруднять понимание текста, тогда как функциональные аналоги делают перевод более доступным для аудитории, но нередко приводят к утрате культурных ассоциаций.

Анализ показал, что при переводе китайских реалий особенно трудно сохранить многослойность значений, связанную с символикой иероглифов, мифологическими образами и особенностями национальной картины мира. Именно поэтому локализация подобных произведений требует поиска баланса между точностью передачи культурной специфики и адаптацией текста для целевой аудитории.

Список литературы

1. Влахов С., Флорин С. Непереводимое в переводе. – М.: Международные отношения, 1980. – 344 с.
2. Мосиенко Л. В. Лингвокультурологическая проблема классификации реалий // Вестник Оренбургского государственного университета. – Оренбург: ОГУ, 2005. № 11 (49). – С. 155–161.
3. Гаврюкова, Е. А. Лингвострановедческие реалии в формировании социокультурной компетенции на уроках английского языка // Аллея науки. 2018. № 10 (26). – Т. 3. – С. 16-20.
4. Бархударов Л. С. Язык и перевод (Вопросы общей и частной теории перевода). – М.: Международные отношения, 1975. – 240 с.
5. Виноградов В. С. Перевод: Общие и лексические вопросы: Учебное пособие. — 2-е изд., перераб. — М.: КДУ, 2004. — 240 с.

© Ганеева А.А., 2026

ФОРМИРОВАНИЕ ОБРАЗА СПОРТСМЕНА СРЕДСТВАМИ ЯЗЫКОВОЙ РЕПРЕЗЕНТАЦИИ В МЕДИА

Людвиг Эмма Сергеевна

студент

Научный руководитель: **Суетин Сергей Николаевич**

доцент, к.ф.н.

ФГБОУ ВО «РЭУ им. Г. В. Плеханова»

Аннотация: в статье рассматриваются особенности формирования образа спортсмена в современном медиапространстве посредством языковых средств. Анализируются механизмы создания публичного образа спортсмена в традиционных средствах массовой информации, социальных сетях спортивных организаций и персональных аккаунтах атлетов. Особое внимание уделяется лексическим, стилистическим и нарративным стратегиям, позволяющим конструировать положительный имидж спортсмена и формировать эмоциональную связь с аудиторией. Исследование демонстрирует, что языковая репрезентация является важнейшим инструментом спортивной медиакоммуникации и оказывает существенное влияние на общественное восприятие личности спортсмена.

Ключевые слова: спортивный дискурс, медиакоммуникации, образ спортсмена, языковая репрезентация, спортивные медиа, спортивный сторителлинг, медиадискурс.

FORMATION OF AN ATHLETE'S IMAGE THROUGH LINGUISTIC REPRESENTATION IN MEDIA

Ludwig Emma Sergeevna

Scientific supervisor: **Suetin Sergey Nikolaevich**

Abstract: the article examines the specific features of athlete image formation in the modern media environment through linguistic means. The study analyzes the mechanisms of constructing a public image of athletes in traditional mass media, social networks of sports organizations, and personal athlete accounts. Special attention is paid to lexical, stylistic, and narrative strategies that contribute

to the creation of a positive image and emotional engagement with audiences. The research demonstrates that linguistic representation serves as a key tool of sports media communication and significantly influences public perception of athletes.

Key words: sports discourse, media communications, athlete image, linguistic representation, sports media, sports storytelling, media discourse.

В условиях цифровизации медиaprостранства спорт становится не только сферой физической активности и соревнований, но и важным объектом медиакоммуникации. Современный спортсмен представляет собой публичную фигуру, образ которой формируется не только благодаря спортивным достижениям, но и посредством информационного сопровождения в средствах массовой информации, социальных сетях и цифровых платформах. В результате медиатекст становится одним из ключевых инструментов конструирования общественного восприятия личности спортсмена.

Формирование образа спортсмена представляет собой сложный коммуникативный процесс, в котором языковые средства играют определяющую роль. Использование различных речевых стратегий позволяет создавать необходимые смысловые акценты, подчеркивать профессиональные и личностные качества спортсменов, а также формировать устойчивые ассоциации в сознании аудитории [1, с. 34].

Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью медиа в развитии спорта, усилением конкуренции за внимание аудитории и необходимостью изучения языковых механизмов формирования спортивного имиджа. В современных условиях спортсмен становится не только участником соревнований, но и медийным брендом, успешность которого во многом зависит от особенностей его репрезентации в информационном пространстве.

Стоит рассмотреть теоретические основы языковой репрезентации спортсмена. Понятие репрезентации активно используется в современной филологии, медиалингвистике и коммуникативистике. Под языковой репрезентацией понимается процесс создания и передачи определенного образа объекта посредством языковых средств [2, с. 87].

В спортивном медиадискурсе репрезентация спортсмена осуществляется через совокупность текстовых, визуальных и символических элементов. При этом именно текст выполняет функцию смыслообразующего ядра коммуникации. Через выбор лексики, построение повествования и

использование стилистических средств медиа формируют представления аудитории о спортсмене как личности и профессионале [3, с. 52].

По мнению исследователей спортивного дискурса, современные медиа стремятся создавать вместо простых и привычных информационных сообщений о спортивных событиях полноценные истории, способные вызвать эмоциональный отклик аудитории [4, с. 117]. В результате спортсмен становится главным героем медианарратива, обладающим определенными характеристиками, ценностями и жизненными принципами.

Важную роль играет концепция медиатизации спорта, согласно которой спортивные события адаптируются под требования медиасреды и приобретают дополнительные символические значения. В рамках данного процесса происходит трансформация спортсменов в медийные образы, которые могут существенно отличаться от реальных личностных характеристик.

В числе лексических средств формирования образа спортсмена одним из наиболее распространенных инструментов языковой репрезентации является использование оценочной лексики. Спортивные журналисты и специалисты по коммуникациям активно применяют эпитеты, метафоры и эмоционально окрашенные характеристики для создания определенного образа спортсмена.

В публикациях спортивных СМИ широко используются такие характеристики, как «лидер команды», «надежный защитник», «талантливый форвард», «легенда спорта», «восходящая звезда». Подобные языковые конструкции формируют положительное восприятие спортсмена и акцентируют внимание на его профессиональных качествах [5, с. 93].

Особое значение приобретают метафорические модели. Исследователи отмечают, что спортивный дискурс характеризуется высокой степенью метафоризации [6, с. 156]. Например, спортсмены могут описываться как «машины для побед», «герои арены», «бойцы». Подобные метафоры способствуют эмоционализации текста и повышают его воздействующий потенциал.

Важным средством репрезентации выступает и использование прецедентных феноменов. Сравнение спортсменов с историческими личностями, известными чемпионами или культурными героями позволяет формировать дополнительные смысловые ассоциации и усиливать значимость спортивных достижений.

Нарративные стратегии спортивных медиа в современных условиях выражаются в особой роли спортивного сторителлинга. Под сторителлингом понимается способ передачи информации посредством истории, обладающей сюжетной структурой и эмоциональной составляющей [7, с. 45].

Анализ спортивного медиаконтента показывает, что наиболее распространенными являются следующие типы нарративов:

1. история преодоления трудностей;
2. история достижения успеха;
3. история возвращения после травмы;
4. история личностного роста;
5. история командного единства.

Подобные нарративы позволяют аудитории идентифицировать себя со спортсменом, сопереживать его успехам и неудачам. В результате формируется эмоциональная привязанность, которая способствует укреплению имиджа спортсмена.

Особое значение приобретает персонализация спортивного контента. Если ранее основное внимание уделялось результатам соревнований, то сегодня медиа активно рассказывают о повседневной жизни спортсменов, их увлечениях, семье и социальных инициативах. Такой подход способствует гуманизации спортивного образа и делает спортсменов более близкими для аудитории.

Формирование образа спортсмена в социальных сетях происходит посредством развития цифровых технологий, которое привело к трансформации механизмов спортивной коммуникации. Социальные сети предоставили спортсменам возможность самостоятельно участвовать в формировании собственного публичного образа.

В отличие от традиционных СМИ, где репрезентация осуществляется через посредников, цифровые платформы позволяют спортсменам напрямую взаимодействовать с аудиторией. В результате возникает феномен персонального спортивного брендинга [8, с. 128].

Языковая специфика социальных сетей характеризуется использованием разговорной лексики, эмоционально окрашенных выражений, эмодзи и элементов интернет-коммуникации. Подобные особенности способствуют созданию эффекта неформального общения и повышают уровень доверия аудитории.

Клубные медиа также активно используют возможности цифровых платформ для формирования образов спортсменов. Контент современных спортивных организаций включает интервью, репортажи, закулисные материалы, личные истории и интерактивные форматы взаимодействия с болельщиками.

В результате формируется многокомпонентный образ спортсмена, включающий профессиональные достижения, личностные характеристики и социальную активность. Такая модель репрезентации соответствует современным запросам аудитории, ориентированной на получение персонализированного контента.

Рассматривая влияние языковой репрезентации на общественное восприятие спортсмена, важно обратить внимание на её эффективность. Она определяется ее способностью формировать устойчивые представления в массовом сознании. Исследования в области медиакommunikаций показывают, что регулярное использование определенных характеристик способствует закреплению соответствующих образов в восприятии аудитории [9, с. 71].

При этом репрезентация может носить двойственный характер (позитивный и негативный). В случае положительной репрезентации акцент делается на достижениях, лидерских качествах и социальной ответственности спортсмена. Негативная репрезентация, напротив, концентрируется на конфликтах, ошибках и спорных ситуациях.

Особое значение имеет влияние языковой репрезентации на коммерческую привлекательность спортсмена. Современные спортивные организации и спонсоры заинтересованы в формировании позитивного публичного образа, способствующего развитию бренда спортсмена и повышению его медийной ценности.

Таким образом, языковая репрезентация становится важнейшим инструментом не только коммуникационной, но и маркетинговой деятельности в спортивной индустрии.

Формирование образа спортсмена в современном медиaprостранстве представляет собой комплексный коммуникативный процесс, основанный на использовании разнообразных языковых средств и нарративных стратегий.

Ключевую роль в данном процессе играют оценочная лексика, метафоры, эмоционально окрашенные выражения и сторителлинг. Их

применение позволяет создавать устойчивые положительные образы спортсменов и формировать эмоциональную связь с аудиторией.

Развитие цифровых технологий существенно расширило возможности языковой репрезентации, предоставив спортсменам и спортивным организациям новые инструменты взаимодействия с общественностью. В результате современный образ спортсмена формируется не только средствами традиционной журналистики, но и посредством социальных сетей, клубных медиа и персональных цифровых платформ.

Перспективы дальнейших исследований связаны с изучением особенностей репрезентации спортсменов в новых медиа, влияния искусственного интеллекта на создание спортивного контента и трансформации спортивного дискурса в условиях цифровизации коммуникаций.

Список литературы

1. Добросклонская Т.Г. Медиалингвистика: теория, методы, направления. – М.: КДУ, 2023. – 312 с.
2. Карасик В.И. Языковое проявление личности. – М.: Гнозис, 2022. – 384 с.
3. Чернявская В.Е. Дискурс власти и власть дискурса. – М.: Флинта, 2021. – 216 с.
4. Шейгал Е.И. Семиотика политического и спортивного дискурса. – М.: URSS, 2021. – 324 с.
5. Солганик Г.Я. Стилистика текста. – М.: Юрайт, 2023. – 256 с.
6. Чудинов А.П. Политическая и спортивная метафора в современном дискурсе. – Екатеринбург: УрГПУ, 2022. – 298 с.
7. Луков В.А. Нарративные технологии в современных медиакоммуникациях. – М.: Издательство Московского гуманитарного университета, 2023. – 204 с.
8. Котлер Ф., Картаджайя Х., Сетиаван А. Маркетинг 5.0: технологии следующего поколения. – М.: Эксмо, 2023. – 336 с.
9. Назаров М.М. Массовая коммуникация и общественное мнение. – М.: Юрайт, 2024. – 295 с.

© Людвиг Э.С., 2026

ПРОИСХОЖДЕНИЕ АНГЛИЙСКИХ ИДИОМ И ИХ РОЛЬ В ПОВСЕДНЕВНОЙ РЕЧИ

Бутова Дарья Игоревна

студент

ИПИ им. П.П. Ершова (филиал) ТюмГУ, г. Ишим

Аннотация: данная статья рассматривает происхождение английских идиом, их роль в повседневной речи человека. Анализируются культурные, исторические и социальные факторы, оказывающие влияние на происхождение идиом в английском языке. Особое внимание сосредоточено на функционировании идиоматических выражений в современной речи, их значению в коммуникации между представителями различных культур и их использованию в различных сферах жизни.

Ключевые слова: идиомы, английский язык, повседневная речь, коммуникация, культура, происхождение.

THE ORIGIN OF ENGLISH IDIOMS AND THEIR ROLE IN EVERYDAY SPEECH

Butova Daria Igorevna

Abstract: this article examines the origin of English idioms and their role in everyday speech. It analyzes the cultural, historical, and social factors that influence the origin of idioms in English. The article focuses on the functioning of idiomatic expressions in modern speech, their significance in communication between people from different cultures, and their use in various aspects of life.

Key words: idioms, English, everyday speech, communication, culture, origin.

Важность изучения английских идиом обусловлена их способностью придавать речи эмоциональную глубину и выразительность, характерные для многих языков. Идиомы - это не просто слова, а устойчивые выражения, смысл которых часто скрыт от непосредственного понимания. Они являются неотъемлемой частью живого общения, делая его более живым и эмоциональным.

Значительная часть английских идиом имеет глубокие исторические корни, сформировавшиеся под воздействием социокультурных и исторических условий.

Например, идиомы, связанные с мореплаванием, такие как:

1. Spick and span - идеально чистый, как новенький (раньше говорили про новое судно и оснастку)

2. Batten down the hatches - подготовиться к трудностям (задрать люки перед штормом)

3. All hands to the wind - сильно пьяный (лист=шкот; если три шкота не закреплены - судно рыскает, как пьяный человек).

Эти выражения возникли из-за огромного значения морской торговли в прошлом и отражали культурные обычаи и нормы того времени. Мореплавание представляло собой значимый элемент не только для Великобритании, но и для всего мирового сообщества, что привело к появлению множества связанных с ним фраз в языке, сохранившихся до наших дней. Например, фраза «To turn a blind eye» - намеренно игнорировать, «закрывать глаза» на что-либо. В 1801 году адмирал Горацио Нельсон, потерявший глаз в бою, приставил подзорную трубу к слепому глазу, чтобы не видеть сигнал начальства к отступлению.

Многие идиомы возникли под влиянием различных исторических событий и социальных изменений. Так, в период Возрождения, когда Европа переживала период активного культурного обмена, английский язык обогатился множеством выражений из французского, голландского и латыни. Примером такого успешного заимствования является французское "cul-de-sac" (тупик), которое прочно укоренилось в английском и сохраняет свою актуальность.

Кроме того, заимствования также относятся к колониальной истории. В период колонизации английский язык вступал в активное взаимодействие с языками коренных народов по всему миру. Это привело к обогащению английского лексикона идиомами и выражениями, отражающими многообразие культур и традиций. Например, индийский «Pukka» (настоящий, солидный, «правильный») - из хинди ракка (прочный, надежный). Данное слово было интегрировано в британский сленг, благодаря влиянию колониальной армии.

Со временем многие идиомы стали частью языка. Ключевую роль в этом процессе играет повсеместное распространение английского языка в сфере массовой культуры, охватывающей такие области, как литература и

театральное искусство. Так, например, творчество Уильяма Шекспира не только обогатило английский язык новыми идиомами, но и послужило источником для формирования большинства устойчивых фраз, актуальных в наши дни. Одни из самых известных примеров являются фразы:

«The Green-Eyed Monster» - монстр с зелеными глазами (Олицетворение ревности, которая «пожирает» человека изнутри).

«Be or not to be»-быть или не быть

«A wild-goose chase» (погоня за диким гусем) - Бесплезное занятие, погоня за недостижимым.

В последние столетия появление новых медиа, таких как радио, телевидение и Интернет, оказало значительное влияние на формирование идиом. Так, фраза «to dial a number», изначально связанная с механическим набором номера на телефоне, сохранила свое значение даже с развитием мобильных технологий, несмотря на исчезновение физического действия.

Идиомы английского языка являются результатом сложного взаимодействия различных культурных, исторических и социальных факторов, которые влияли на его развитие на протяжении веков. Некоторые идиомы заимствованы из других языков, в то время как другие являются результатом практики и повседневной жизни народов, живших в разных исторических условиях.

Идиомы играют важную роль в повседневной речи, они передают речи естественность, эмоции и насыщенность. Идиомы позволяют людям выразить сложные мысли и чувства кратко и точно. В их использовании часто скрыта глубокая культурная и историческая информация, что помогает людям лучше понять контекст и особенности культуры. Например, выражение «Break a leg» - идиома, которая дословно переводится как «сломай ногу», но означает пожелание удачи, аналог русского «ни пуха, ни пера!».

Идиомы так же служат ключевым элементом для укрепления социальных связей. Использование идиом, присущих определенной социальной или культурной группе, помогает установить и демонстрирует принадлежность к этой группе. Это особенно важно в межкультурной коммуникации. Где знание локальных идиом способствует лучшему пониманию и налаживанию отношений.

Идиомы являются неотъемлемой частью современного английского языка и повсеместно встречаются в различных областях человеческой деятельности

Slay - «сделать что-то идеально», «быть на высоте».

Break the ice - нарушить тишину, сломать лед (начать разговор в напряженной обстановке)

Piece of cake - проще пареной репы (очень легко).

Under the weather - плохо себя чувствовать (немного приболеть).

Эти идиомы, несмотря на их неочевидное значение, широко употребляются в разговорной и письменной речи, а их освоение является ключевым фактором для достижения более глубокого понимания языковой системы.

Заключение

Английские идиоматические выражения выполняют двойную функцию: они не только повышают выразительность и богатство языка, но и служат рефлексией исторических событий, культурных особенностей и мировоззренческих установок. Их этимология зачастую связана с мифологией, историческими фактами или народными традициями. В повседневном общении, умение применять идиомы способствует более свободному и динамичному взаимодействию, а также углубленному пониманию культуры и традиций носителей языка. Исследование происхождения и значений английских идиом имеет существенное значение для развития лингвистических навыков и эффективной межкультурной коммуникации. Идиомы сохраняют свою актуальность, оставаясь неотъемлемой частью коммуникации.

Список литературы

1. Алий Б.Ж., Даулеталина А. К. Сходство и различие русских и английских фразеологизмов // Молодой ученый. 2023. № 48 (495). С. 491-494.
2. Петрова Е.А. Культурологический подход в интерпретации этимологии фразеологизмов // Верхневолжский филологический вестник. – 2024. – № 1 (36). – С. 102–112.
3. Шекспир У. Гамлет [электронный ресурс] – URL:<https://www/livelib.ru> (дата обращения 06.06.2026)
4. Щагина О. В. Корпусное исследование «морских» идиом английского языка // Неофилология. – 2021. – Т. 7, № 28. – С. 636–644.

© Бутова Д.И., 2026

СЕКЦИЯ КУЛЬТУРОЛОГИЯ

**ПЛЕНЭР КАК МЕТОД ИСТОРИКО-ХУДОЖЕСТВЕННОГО
ОСВОЕНИЯ ГОРОДСКОГО ПРОСТРАНСТВА
(НА ПРИМЕРЕ Г. СТАВРОПОЛЯ)**

Матвиенко Анна Сергеевна

студент

Северо-Кавказский федеральный университет

Аннотация: в статье рассматривается трансформация классической пленэрной практики в инструмент визуальной антропологии и историко-художественного исследования. На примере городского пространства Ставрополя раскрыта двойственная природа пленэра как метода создания эстетического высказывания и семиотического анализа среды. Проведен анализ конкретных архитектурных объектов города, выявлены особенности работы с художественными материалами в условиях локального ландшафта. Установлено, что в условиях глобализации и цифровизации локальная пленэрная практика выступает механизмом сохранения и актуализации регионального культурного кода.

Ключевые слова: пленэрная практика, визуальная антропология, культурный ландшафт, историко-художественное освоение, городская среда, Ставрополь, культурный код, пространственно-временная организация.

**PLEIN AIR AS A METHOD OF HISTORICAL AND ARTISTIC
DEVELOPMENT OF URBAN SPACE (USING STAVROPOL
AS A CASE STUDY)**

Matvienko Anna Sergeevna

Abstract: this article examines the transformation of classical plein air practice into a tool for visual anthropology and historical and artistic research. Using the urban space of Stavropol as an example, the dual nature of plein air as a method for creating an aesthetic statement and a semiotic analysis of the environment is revealed. Specific architectural features of the city are analyzed, revealing the specifics of working with artistic materials in the local landscape. It is established that in the context of globalization and digitalization, local plein air practice serves as a mechanism for preserving and updating regional cultural codes.

Key words: plein air practice, visual anthropology, cultural landscape, historical and artistic development, urban environment, Stavropol, cultural code, spatiotemporal organization.

На протяжении всей истории человечества визуальные практики выступали фундаментальным механизмом формирования культурного кода. Живопись и графика не только служили катализатором возникновения новых эстетических парадигм, но и активно участвовали в конструировании коллективного мировоззрения, закрепляя доминирующие в обществе идеалы и этические нормы [1, с. 14]. Несмотря на наличие объективных исторических закономерностей развития художественных стилей и преемственности художественных школ, акт пленэрного творчества представляет собой уникальную, не поддающуюся полному тиражированию практику непосредственного взаимодействия художника с конкретным пространством и временем. Понимание текущих векторов развития визуальной культуры невозможно без учета как теоретического базиса, так и практического контекста эпохи, поскольку выявление базовых принципов формирования актуального искусства отражает острую потребность в расширении границ изучения данного феномена [1, с. 22].

Трансформация метаэстетических установок в эпоху глобализации подробно исследована в трудах современных культурологов. В методологическом смысле под тенденцией понимается магистральное направление эволюции взаимосвязанных традиций и социальных феноменов, определяющее вектор развития культуры. Изучение данных векторов в визуальном искусстве является фактором, детерминирующим не только эстетический, но и социальный прогресс. Принято разделять тенденции на социальные, охватывающие общество в конкретный исторический момент, и локальные, ограниченные определенной территорией [2, с. 45]. Изучение современных художественных процессов невозможно без ретроспективного анализа, поскольку именно исторический контекст позволяет выявить причинно-следственные связи возникновения новых форм [2, с. 48].

Становление актуального художественного языка происходит под непосредственным влиянием цифровизации. Интеграция нетрадиционных материалов и инновационных методик радикально переформатировала культурное поле [3, с. 112]. Современное искусство вступило в тесный контакт с цифровыми технологиями, что породило принципиально новые жанры, такие как нано-арт и биоарт. Взаимодействие искусства и технологий,

зародившееся в античности, в эпоху постиндустриального общества приобрело тотальный характер, стирая границы между ранее независимыми сферами жизни.

Популяризация технологических методов в творчестве обусловлена рядом факторов: цифровая среда предоставляет беспрецедентные возможности для тиражирования визуальной информации, а развитие коммуникаций трансформировало интернет в глобальную площадку для художественных экспериментов. Современная арт-сцена существует в парадигме глобализации, которая демонтировала классическую бинарную оппозицию «центра и периферии». Ей на смену пришло гетерогенное сетевое пространство, характеризующееся асимметрией ролей, где визуальные образы становятся проводниками социального контекста [4, с. 88]. Ключевой функцией актуального искусства остается рефлексия социокультурных событий, однако система институционального отбора и критериев оценивания часто сводится к унификации эстетических парадигм. Доминирование западной коммерческой конъюнктуры неизбежно ведет к маргинализации альтернативных, локальных культурных кодов [2, с. 54].

В условиях, когда глобальное сетевое пространство нивелирует уникальность локальных территорий, возникает острая потребность в методах, укорененных в конкретном физическом пространстве. Одним из таких методов становится пленэр (от фр. *en plein air* – «на открытом воздухе»), приобретающий новую научно-исследовательскую функцию. В современной парадигме гуманитарного знания он трансформируется в метод историко-художественного освоения городского пространства, решающий двойную задачу: создание автономного художественного произведения и проведение глубокого визуального анализа исторических слоев городской ткани.

Для корректного применения данного метода необходимо операционализировать ключевые понятия исследования. Под визуальной антропологией в данном контексте понимается метод изучения культуры через анализ визуальных практик и способов репрезентации реальности. Культурный ландшафт рассматривается как результат совместного творчества природы и человеческой деятельности, несущий в себе материальные следы исторических эпох. Город в этом аспекте выступает как палимпсест – пространственная структура, в которой новые архитектурные наслоения сосуществуют с фрагментами более древних исторических слоев, не стирая их полностью, а вступая с ними в сложный диалог. Понятие «гений места» (*genius loci*) используется для обозначения уникальной, трудноформализуемой

атмосферы и идентичности конкретной локации, складывающейся из топографии, истории и социальных практик.

В рамках визуальной антропологии городское пространство рассматривается как специфический хронотоп, где историческое время материализуется в архитектурных формах и планировочной структуре. В отличие от мгновенной фиксации реальности цифровыми устройствами, традиционный пленэр требует замедленного, вдумчивого созерцания. Этот процесс включает в себя деконструкцию визуального образа, вычленение значимых архитектурных доминант и ритмов, а также реконструкцию исторического контекста. Таким образом, мазок кисти или линия карандаша становятся актом фиксации социокультурного среза территории в конкретный момент времени.

Город Ставрополь обладает уникальным, многослойным культурным ландшафтом, делающим его идеальным полигоном для применения данного метода. Топография города, исторически формировавшаяся на семи холмах, диктует специфические ракурсы и перспективы, создающие неповторимый визуальный облик. Эмпирический анализ пленэрной практики в Ставрополе позволяет выделить несколько ключевых исторических пластов, каждый из которых диктует художнику специфические задачи по работе с материалами и композицией.

Дореволюционный купеческий пласт представлен каменной застройкой конца XIX – начала XX века (например, в районе Теневой аллеи, на улице Дзержинского или проспекте Карла Маркса). Художественное освоение этого пространства требует от автора тонкой передачи фактуры: шероховатости старого кирпича, объемности лепнины, бликов на кованых элементах балконов. В материальном плане это часто диктует выбор масляной живописи или пастели, позволяющих создать плотный, рельефоподобный красочный слой (импасто), адекватно передающий тактильные качества исторической среды. Композиционно художник вынужден решать задачу вписывания исторического фрагмента в современный контекст, часто используя контраст масштабов или цветовых температур.

Советский модернистский пласт формирует жесткую геометрию пространства монументальными общественными зданиями (например, ансамбль площади Ленина). Пленэрная работа с этими объектами смещает акцент с фактурности на выявление ритма, масштаба и монументальности форм. Здесь востребованы графические техники (уголь, сангина, жесткий карандаш) или темперная живопись, позволяющие четко выстроить

конструктивную основу изображения и передать идеологическую строгость архитектуры середины XX века.

Современный урбанистический пласт, включающий новые общественные пространства и точечную застройку, вступает в визуальный диалог или конфликт с историческим окружением. Художник, работающий в Ставрополе, решает конкретную задачу передачи специфического, часто резкого света южного региона, сложной игры теней на рельефе и многоцветия местной архитектуры. Одновременно с этим выполняется историческая миссия: создается визуальный архив города, фиксирующий те объекты и ракурсы, которые находятся под угрозой трансформации в процессе стихийной урбанизации.

Преодоление глобализации через утверждение локального кода является важнейшим посылом в современной художественной интерпретации пространства. Если глобальное искусство часто стремится к созданию оторванных от контекста, тиражируемых образов, то ставропольский пленэр укоренен в почве конкретного места. Пленэрист не просто копирует природу или архитектуру. Он интерпретирует «культурный код» города, выявляя его уникальные визуальные маркеры. Эта практика способствует формированию осознанного отношения горожан к собственному наследию, превращая абстрактное «городское пространство» в наполненное смыслами и историей «место». При этом мобильность современного сетевого пространства позволяет интегрировать эти локальные ставропольские пейзажи и городские этюды в широкий международный контекст, не теряя при этом своей аутентичности.

Подводя итог, можно констатировать, что пленэр в современных условиях выходит за рамки учебной или сугубо эстетической задачи. На примере города Ставрополя наглядно демонстрируется его двойственная природа. Как художественная практика, он развивает профессиональное видение и позволяет создавать произведения, отражающие уникальный колорит региона через специфическую работу с материалами и композицией. Как метод историко-художественного освоения, он предоставляет инструментарий для визуального анализа, позволяющего «прочитать» историю города как палимпсест, зафиксировать его культурный код и сохранить историческую память в условиях динамичных урбанистических трансформаций. Дальнейшее развитие этого направления требует междисциплинарного диалога между художниками, искусствоведами, культурологами и урбанистами.

Список литературы

1. Васнецов, А. М. Искусство живописи. Опыт анализа понятий, определяющих искусство живописи : учебное пособие / А. М. Васнецов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2021. — 96 с.
2. Яковлева, Н. А. Практикум по истории изобразительного искусства и архитектуры : учебно-методическое пособие / Н. А. Яковлева, Т. П. Чаговец, С. С. Ершова ; под редакцией Н. А. Яковлевой. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2019. — 396 с.
3. Яковлева, Н. А. Реализм в русской живописи. Опыт жанровой хронотипологии : монография / Н. А. Яковлева. — 2-е изд., испр., доп. — Санкт-Петербург : Планета музыки, 2021. — 784 с.
4. Глазычев, В. Л. Урбанистика / В. Л. Глазычев. — Москва : Европа, 2008. — 320 с.
5. Лотман, Ю. М. Семиосфера / Ю. М. Лотман. — Санкт-Петербург : Искусство-СПБ, 2000. — 704 с.

© Матвиенко А.С., 2026

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

**ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ДИЗАЙН ТЕРРИТОРИЙ
ЗРЕЛИЩНЫХ ЗДАНИЙ НА ПРИМЕРЕ МАРИИНСКОГО
ТЕАТРА В Г. ВЛАДИВОСТОКЕ**

Тлустая Сусанна Евгеньевна

доцент

Вялков Леонид Евгеньевич

магистрант

ДФУ «Дальневосточный федеральный университет»

Аннотация: данная статья посвящена вопросам ландшафтно-экологического дизайна. В качестве предмета ландшафтного дизайна рассматриваются рекреационные ландшафтные территории зрелищных зданий, на примере Мариинского театра в городе Владивостоке. В статье дается краткий анализ существующей ситуации оперно-балетного театра, а также приводятся предпосылки к формированию качественной ландшафтной среды зрелищных зданий в целом. По итогам анализа даются рекомендации по улучшению сложившейся территории театрального комплекса, сформулированы основные принципы оформления данных территорий. Особое внимание в статье уделяется принципам экологического подхода при проектировании ландшафтной среды зрелищных зданий.

Ключевые слова: ландшафтный дизайн, ландшафтно-экологическое проектирование, современные тенденции, территории зрелищных зданий.

**LANDSCAPE AND ECOLOGICAL DESIGN OF THE TERRITORIES
OF SPECTACULAR BUILDINGS ON THE EXAMPLE
OF THE MARIINSKY THEATRE IN VLADIVOSTOK**

Tlustaya Susanna Evgenievna

Vyalkov Leonid Evgenievich

Abstract: this article is devoted to the issues of landscape and ecological design. Recreational landscape territories of spectacular buildings are considered as the subject of landscape design, using the example of the Mariinsky Theater in Vladivostok. The article provides a brief analysis of the current situation of the

opera and ballet theater, as well as the prerequisites for the formation of a high-quality landscape environment of entertainment buildings in general. Based on the results of the analysis, recommendations are made to improve the existing territory of the theater complex, and the basic principles of the design of these territories are formulated. The article pays special attention to the principles of an ecological approach when designing the landscape environment of spectacular buildings.

Key words: landscape design, landscape and ecological design, modern trends, territories of spectacular buildings.

Введение

Роль ландшафтного дизайна в формировании культурного пространства

Современные зрелищные здания — театры, кинотеатры, концертные залы, оперные театры — представляют собой не просто архитектурные сооружения, а сложные культурные комплексы, где внешняя среда играет не менее важную роль, чем внутреннее пространство. Ландшафтное оформление прилегающих территорий становится ключевым элементом в создании целостного художественного образа, формировании комфортной среды для посетителей и интеграции здания в городской контекст.

Еще одним острым вопросом на сегодняшний день, является рост городов, повышение плотности застройки и увеличение количества автомашин, что несомненно ухудшает экологию. Для достижения оптимальных параметров качества среды общественных пространств, необходимо рассмотреть экологические, планировочные и художественно-композиционные аспекты.

Повышение качества среды площадей зрелищных зданий может быть достигнуто с помощью введения новых архитектурно-ландшафтных приёмов. Предполагается пересмотр традиционного отношения ко всем компонентам среды – поверхности земли, растительности и элементам благоустройства [1].

Ландшафтно-экологическое проектирование площадей театров на примере Мариинского театра в г. Владивостоке

Мариинский театр в г. Владивостоке расположен с южной стороны бухты Золотой рог, в Первомайском районе, прямо перед въездом на Золотой мост. Существующее ландшафтное оформление территории театра представлено скромно, в виде небольшой сценической площадки с озеленением, со стороны юго-западного фасада театра, и в виде небольших

зеленых насаждений, идущих ярусно по парадным лестницам, ведущим к входной площади театра. Основная площадь перед театром представляет собой обширную мощеную площадку с раскрывающимся видом на бухту (рис. 1).

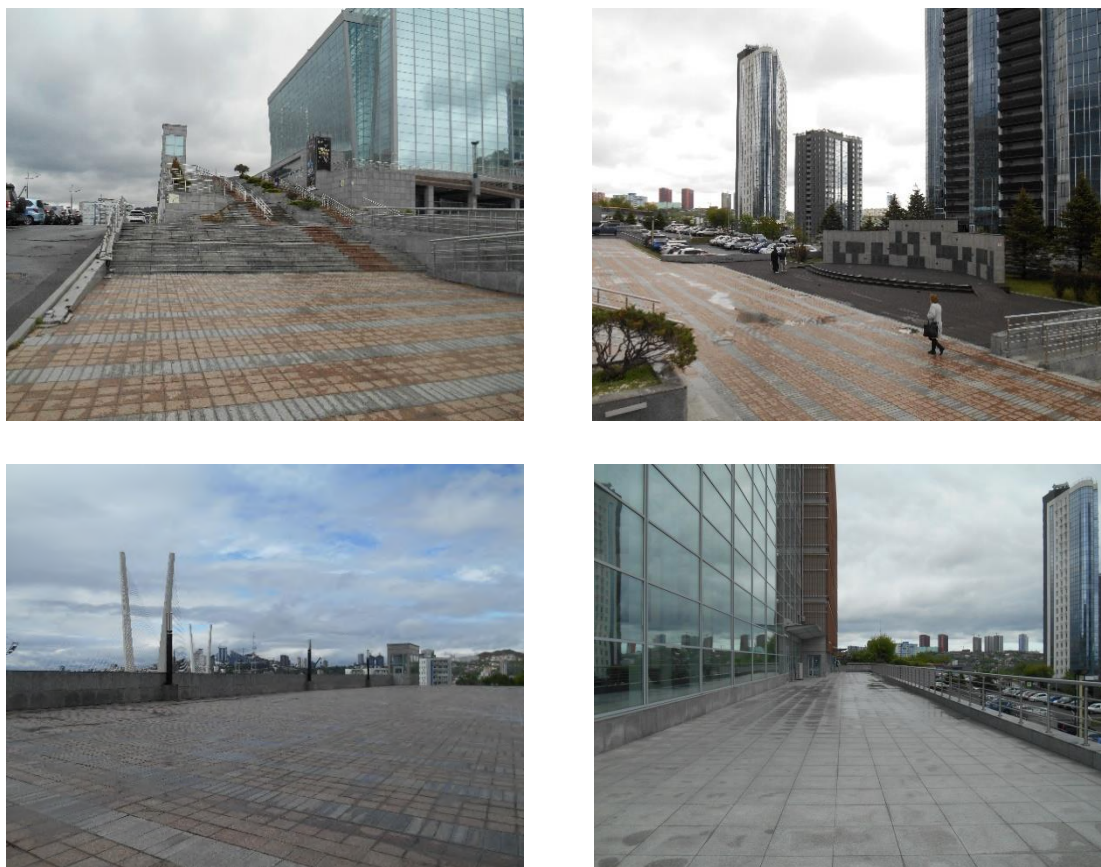


Рис. 1. Виды экстерьера Мариинского театра

В целом можно заключить, что сложившаяся среда площади Мариинского театра недостаточно соответствует эмоционально-художественному контексту здания театра. Благоустройство площади театра выполнено в серых тонах, практически без акцентов, с отсутствием разделения пространства на функциональные зоны. Малое количество озеленения и неуместно расположенные автостоянки также отрицательно влияют на экологичность, комфортность и визуальную привлекательность среды. Как известно театральные площади призваны подготовить зрителя, настроить его душевное состояние на просмотр театрального представления. В этой связи актуальным является обращение к средствам современного ландшафтно-экологического проектирования.

При выборе растений для ландшафтного проектирования территорий зрелищных зданий необходимо учитывать два главных критерия:

- подбор растений с учетом техногенных и рекреационных нагрузок на данную территорию и в соответствии с природно-климатическими факторами региона, то есть использование растений местной флоры [2];

- эстетические и декоративные качества растений, соответствующие торжественному, впечатляющему, но в то же время утонченно-созерцательному характеру зрелищных зданий (строгие формы, красивое цветение, аромат, всесезонный вид).

Растения должны создавать «элегантный», приветливый облик — зеленое фойе, подчеркивать архитектуру здания, обеспечивать сезонный интерес (цветение, листва, форма кроны и ветвей) и не мешать движению посетителей.

Ассортимент растений лучше использовать самый разнообразный. Желательно включать виды с декоративной окраской листьев, цветущие длительное время, обладающие приятным ароматом, хвойные, с разнообразными формами. Среди пород должны присутствовать как медленнорастущие, так и быстрорастущие, лиственные и хвойные породы, так как следует добиться декоративности озеленения в течение всего года. Рекомендуется использование кустарников, поддающихся стрижке и способных образовывать живые или стриженные изгороди [3]. Например, для Приморского края подойдут ель корейская, аянская, туя восточная, клен ложнозибольдов, груша уссурийская, сирень Вольфа, можжевельник даурский, спирея японская, рододендрон Шлиппенбаха, дерен белый, форзиция, вейгела.

Театрально-концертные комплексы также тяготеют к монохромным и структурным посадкам. Использование белых и серебристых растений, например, полынь Шмидта, дерен белый, яблоня маньчжурская, настраивает на созерцательный лад, ассоциируясь с воздушностью и легкостью.

Одной из задач ландшафтного дизайна является организация движения людей и формирование осмысленных зон для навигации в пространстве. Ключевым элементом здесь становятся пешеходные пути. Например, организация широкой аллеи с рядовыми посадками может подчеркнуть путь от остановки к зданию театра, визуальнo направляя поток к главному входу, исключая хаотичное блуждание. Кроме того «направляющие коридоры» с

ритмичной посадкой деревьев и декоративным мощением создают ощущение торжественности, предвкушения, а также отделяют пешеходные потоки от проезжей части, являясь буферной зоной.

В целом зрелищные здания часто расположены на оживленных магистралях или в центре мегаполиса. Массивы зелени здесь работают как «зеленые легкие», фильтруя пыль, поглощая шум и создавая комфортный микроклимат.

На данный момент одним из главных достоинств театра являются парадные лестницы с ярусно организованными площадками и ступенчатыми цветниками. Несмотря на наличие площадок, лестницы характеризуются чисто транзитным элементом. Чтобы сделать пространство площадок более живым, можно разместить места для сидения, а также разместить более густые посадки в виде живой изгороди, например, из кизильника блестящего или можжевельника даурского. Они морозостойкие, неприхотливые, хорошо подходят для живых изгородей, а также послужат защитой от северо-западного ветра.

Важной задачей также является освобождение территории театра от автостоянок. Данная проблема перегруженности территории может быть решена при помощи создания специального здания многоэтажной автопарковки вблизи театрального комплекса, но не на его территории. Или еще одним вариантом решения проблемы, соответствующим современным тенденциям ландшафтно-экологического дизайна, может быть размещение подземных автостоянок. Таким образом большая часть наземной территории может быть озеленена, что повысит экологическую устойчивость среды [4]. С юго-западной стороны, на месте автостоянки, возможно продолжение рекреационной зоны от сценической площадки далее вдоль бокового фасада театра. Возможно формирование цельной зеленой зоны, в виде сквера или сада с красивоцветущими деревьями. Хорошее сочетание будут создавать груша Уссурийская и хвойные породы, которые уже расположены на территории театра. Красивоцветущий сад с деревьями средней высоты создаст благоприятную среду для посещения перед спектаклем или после его окончания.

Не менее важны накопительные и рекреационные площади. Главный фасад театра является акцентом в архитектурно-планировочном решении. Таким образом, перед самым входом в культурные центры,

предусматривается общая площадка. Входная площадь перед главным фасадом не должна быть плоской пустыней. Ее проектируют с учетом возможности рассредоточения больших масс людей. На площадке располагаются скамьи, освещение, перголы с вьющимися растениями, цветники различной конфигурации, на которых можно сидеть (круглые, квадратные) [3]. Эти элементы служат местами ожидания, придают пространству индивидуальность и форму. В случае входной площади Мариинского театра, возможным вариантом могут стать именно модульные цветники, в той же стилистике, что и на лестницах. В качестве посадок необходимо предусмотреть невысокие кустарники, которые не будут закрывать вид на здание. Например, можно использовать дерен белый, можжевельник даурский, барбарис Тунберга, микробиоту.

Также хорошим решением может стать скульптурная группа или водные элементы, такие как фонтан или статичный водоем. Данный прием позволит выявить центр площади, сформирует окружающее пространство и послужит своеобразным маяком перед входом в театр. Статичный водоем своеобразные зеркала, создающие философское настроение, характерное для драматических театров или оперы.

В данный момент входное пространство театра имеет расплывающийся характер. Чтобы нивелировать эту проблему, а также придать современному зданию театра небольшую отсылку на древние традиции, можно организовать декоративную колоннаду с отступом от границы площадки, таким образом придать площадке форму, при этом сохранив панорамный вид. Благодаря колоннаде вид на бухту и город будет кадрирован и более скомпонован для восприятия. Также для повышения экологического комфорта можно организовать не широкие газоны по периметру здания, с стройными и строгими красивоцветущими кустарниками или цветами.

Заключение

Театрально-зрелищные здания играют значительную роль в формировании городского пространства, выступая как визитная карточка города или его ориентир. Их ландшафтное оформление должно не только соответствовать нормативным требованиям, но и создавать уникальную атмосферу, способствующую культурному обогащению и эмоциональному удовлетворению посетителей. Главная задача проектировщика — помнить, что зритель приходит за чудом. И это чудо должно начинаться не с третьего

звонка, а с первого шага на территорию. Правильно освещенная аллея, шум воды в фонтане, отсутствие столпотворения и продуманный маршрут — вот составляющие того настроения, которое делает посещение спектакля, концерта или матча событием. Ландшафт в этом контексте не просто радует глаз, он выполняет высокую социальную миссию — структурирует общественное пространство и эмоционально заряжает человека, подготавливает его и интригует.

Ландшафтное оформление территорий зрелищных зданий играет важную роль в создании благоприятной среды и становится полноценной частью архитектурно-художественного замысла. В современных условиях успешный проект должен объединять:

- **функциональность** — удобство и безопасность для посетителей;
- **эстетику** — создание гармоничного художественного образа;
- **экологичность** — устойчивое развитие и восстановление зеленой ткани города.

Список литературы

1. Гончаров М.Н. Архитектурно-ландшафтные приемы развития для театральных площадей на примере площади Парижской коммуны г. Екатеринбурга // Строительство и архитектура; Уральский государственный технический университет. – Екатеринбург: Вестник ИргТУ, 2009. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/arhitekturno-landshaftnye-priyomy-razvitiya-dlya-teatralnyh-ploschadey-na-primere-ploschadi-parizhskoy-kommuny-g-ekaterinburga> (дата обращения 27.05.2026).

2. Степанова Л.С., Тлустая С.Е. Создание ландшафтно-экологической среды зоны отдыха бухты Воевода на острове Русском города Владивостока // Биологические науки: Наука, техника и образование; Дальневосточный федеральный университет. – Владивосток. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sozдание-landshaftno-ekologicheskoy-sredy-zony-otdyha-buhty-voevoda-na-ostrove-russkom-goroda-vladivostoka?ysclid=mq3d54dyje831458965> (дата обращения 01.06.2026).

3. Лазарева И.В., Залывская О.С. Благоустройство и озеленение культурных центров // Северный Арктический федеральный университет имени М.В. Ломоносова: Международный студенческий научный вестник,

№ 6. – 2018. – URL: <https://eduherald.ru/ru/article/view?id=18280> (дата обращения: 04.06.2026).

4. Кашина И.В., Головань Ю.И. Современные тенденции в ландшафтном проектировании // Академия архитектура и строительства; ФБГОУ ВО ДГТУ. – Ростов на Дону: Строительство и техногенная безопасность, № 9 (61). – 2017. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-tendentsii-v-landshaftnom-proektirovanii/viewer> (дата обращения 04.06.2026).

© Глустая С.Е., Вялков Л.Е., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ
СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ: ТЕОРИЯ,
МЕТОДОЛОГИЯ, ПРАКТИКА**

Сборник статей

ХII Всероссийской научно-практической конференции,
состоявшейся 15 июня 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 18.06.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 24.65.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ.35

office@sciencen.org

www.sciencen.org



НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций

<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



3. в составе коллективных монографий

<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>