

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ

Сборник статей II Международной
научно-практической конференции,
состоявшейся 1 июля 2026 г.
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск
Российская Федерация
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»
2026

УДК 001.12
ББК 70
А43

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

А43 Актуальные вопросы научных исследований: от теории к практике :
сборник статей II Международной научно-практической конференции
(1 июля 2026 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2026. — 162 с. :
ил., табл.

ISBN 978-5-00276-145-6

Настоящий сборник составлен по материалам II Международной научно-практической конференции АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ, состоявшейся 1 июля 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 978-5-00276-145-6

© 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	7
АУТЕНТИЧНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА ПРИ ОБУЧЕНИИ СМЫСЛОВОМУ ЧТЕНИЮ СТУДЕНТОВ-ИНОФОНОВ	8
<i>Воробьев Геннадий Александрович, Пода Дмитрий Александрович</i>	
ПОЛИКУЛЬТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ	14
<i>Абитаева Асель Абаевна, Черницына Маргарита Михайловна</i>	
РАЗВИТИЕ ОБРАЗНОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В ПРОЦЕССЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ТВОРЧЕСТВОМ К.И. ЧУКОВСКОГО	27
<i>Белусова Олеся Романовна</i>	
СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	33
ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ КОМБИНИРОВАННОГО КАВИТАЦИОННО-ВИХРЕВОГО И ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ	34
<i>Шестов Михаил Васильевич</i>	
ПРИМЕНЕНИЕ СОЛЕНАСЫЩЕННОГО БУРОВОГО РАСТВОРА ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН	39
<i>Гражданкин Александр Сергеевич, Трофименко Геннадий Дмитриевич, Кузьминчук Станислав Андреевич, Милованов Матвей Михайлович</i>	
НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РФ	46
<i>Мовчан Ангелина Алексеевна, Чугункина Анастасия Андреевна, Овчинникова Анастасия Андреевна, Ощепкова Ангелина Андреевна</i>	
ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ DDOS-АТАК И МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НИМИ	52
<i>Мовчан Ангелина Алексеевна, Чугункина Анастасия Андреевна, Овчинникова Анастасия Андреевна, Ощепкова Ангелина Андреевна</i>	
ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОПЕРЕЧНОГО УДАРА ПРИТУПЛЕННЫМ КЛИНОМ ПО ВЯЗКОУПРУГОЙ НИТИ ПРИ ДОЗВУКОВОМ РЕЖИМЕ ДВИЖЕНИЯ	57
<i>Джавадов Эльчин Магомед оглы, Ахмедова Самира Шохраддин кызы</i>	
СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА.....	65
АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕТЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ TLS	66
<i>Смирнов Даниил Николаевич</i>	

СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	73
РАЗВИТИЕ КАДРОВ КАК КРИТИЧЕСКИЙ ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ	74
<i>Летинских Наталья Сергеевна</i>	
ВЛИЯНИЕ ДЕМОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА РАЗВИТИЕ HR-БРЕНДА	79
<i>Шмелева Елизавета Вячеславовна</i>	
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ	87
<i>Белова Вероника Александровна, Симаков Денис Александрович</i>	
СЕКЦИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ	97
УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ТРУДОМ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА.....	98
<i>Лазарева Елена Александровна, Панченко Антон Викторович</i>	
ВЗАИМОСВЯЗЬ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ С КОПИНГ- СТРАТЕГИЯМИ У СОТРУДНИКОВ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ	106
<i>Одинамамадова Нозанин Едгоровна</i>	
СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ	118
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРИМЕНЕНИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РОБОТИЗАЦИИ ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ.....	119
<i>Подольяк Марина Александровна</i>	
ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В КОРРЕКЦИИ ОБСТРУКТИВНОЙ АЗООСПЕРМИИ И ПАТОЛОГИИ СЕМЯВЫНОСЯЩИХ ПРОТОКОВ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ.....	126
<i>Мусаев Малик Саидович, Алиев Саид Рафикович, Сердюкова Александра Максимовна</i>	
БИОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА: ДУПИЛУМАБ, ТРАЛОКИНУМАБ И ЛЕБРИКИЗУМАБ — ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	130
<i>Окилова Мадина Талайбековна, Кыштобаев Бактияр Бекболотович</i>	
СЕКЦИЯ БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ.....	139
ВЫДЕЛЕНИЕ И ПЕРВИЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУЛЬТИВИРУЕМЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ПРИБРЕЖНЫХ ВОД НАБЕРЕЖНОЙ АХЛЕСТЫШЕВА (Г. ВЛАДИВОСТОК)	140
<i>Котцова Диана Дмитриевна, Новикова Алина Александровна</i>	

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА..... 150

АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ
РУИН ЗАМКА БАЛЬГА В СТРУКТУРУ СОВРЕМЕННОГО
ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА 151

Исаева Елизавета Дмитриевна, Алейникова Надежда Васильевна

**СЕКЦИЯ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**АУТЕНТИЧНОСТЬ ХУДОЖЕСТВЕННОГО ТЕКСТА
ПРИ ОБУЧЕНИИ СМЫСЛОВОМУ ЧТЕНИЮ СТУДЕНТОВ-
ИНОФОНОВ**

Воробьев Геннадий Александрович

доктор философских наук

Пода Дмитрий Александрович

магистрант

Пятигорский государственный университет «ПГУ»

Аннотация: В статье рассматривается методический потенциал повести Б. Васильева «А зори здесь тихие...» как аутентичного материала для обучения смысловому чтению иностранных студентов на уровнях В2–С1. Обосновывается ценность произведения с точки зрения лингвострановедческого, психологического и лексико-стилистического аспектов. Предлагается поэтапная модель работы с текстом с акцентом на целевые установки, определяющие выбор стратегий чтения на каждом из них.

Ключевые слова: смысловое чтение, целевая установка, русский язык как иностранный, виды чтения, изучающее чтение, аутентичность.

**AUTHENTICITY OF FICTIONAL TEXTS IN TEACHING SEMANTIC
READING TO FOREIGN-SPEAKING STUDENTS**

Vorobyov Gennady Aleksandrovich

Poda Dmitry Aleksandrovich

Abstract: The article examines the methodological potential of B. Vasiliev's novella "And the dawns here are quiet..." as an authentic material for teaching semantic reading to foreign students at levels B2–C1. The author substantiates the value of the work from the point of view of linguistic, psychological, lexico-stylistic aspects. A step-by-step model of working with text is proposed with an emphasis on the target settings that determine the choice of reading strategies for each of them.

Key words: semantic reading, target orientation, Russian as a foreign language, types of reading, learning reading, authenticity.

Для студентов–иностранцев, владеющих русским языком на уровнях В2-С1, умение понимать тексты высокой сложности становится необходимостью, от которой зависит успешность их адаптации в культурном поле и эффективность дальнейшего обучения [3]. Поэтому в современной методике преподавания РКИ вопросам обучения смысловому чтению уделяется пристальное внимание.

Обратимся к самому понятию «смысловое чтение», которое в последнее время всё чаще становится предметом научных дискуссий. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования смысловое чтение выделяется как отдельное метапредметное умение, что свидетельствует о его принципиальной важности для формирования знаний иностранцев. Согласно определению, предложенному К.А. Вознесенским и А.А. Васильевой, смысловое чтение представляет собой чтение, нацеленное на понимание читающим идейного содержания текста. Его задача заключается не в механическом восприятии написанного, а в определении основной и второстепенной информации, формулировании проблемы и главной идеи, постижении ценностно–смыслового аспекта текста [1, с. 30]. Речь идёт о процессе интерпретации текста, который требует от читателя активной мыслительной деятельности и опоры на собственный жизненный и культурный опыт.

Между тем процесс интерпретации текста нельзя назвать однородным. Он может протекать на различных уровнях, и в зависимости от того, какую цель ставит перед собой читатель, изменяется характер его взаимодействия с текстом. При этом целевая установка становится тем фактором, который определяет выбор стратегии чтения, его глубину, скорость и, в конечном счёте, качество понимания. Н.А. Ипполитова выделяет несколько видов чтения в контексте критерия целевой установки – просмотровое, ознакомительное, поисковое и изучающее [2, с. 158].

При обучении видам смыслового чтения задействуются тексты разного характера: это могут быть отрывки из публицистики и научной литературы, однако особое значение в этом контексте приобретают художественные произведения, которые помимо самого наполнения текста задействуют культурный контекст, реализуя лингвострановедческий подход [7, с. 13]. Среди художественных текстов в свою очередь отбираются на уровнях В2-С1 отбираются наиболее аутентичные, способствующие глубокому погружению

инофонов в своеобразие языкового и культурного поля, одним из таких текстов является повесть Б. Васильева «А зори здесь тихие...».

Обучение смысловому чтению в иностранной аудитории предполагает осознанное проектирование целевых установок на каждом из трех традиционно выделяемых этапов работы с текстом – предтекстовом, текстовом и послетекстовом. Повесть Б. Васильева предоставляет для этого обширный материал, позволяющий реализовать различные виды смыслового чтения в зависимости от поставленных педагогических задач.

В целях обеспечения принципа системности работы с повестью представляется целесообразным выделить ряд тематических групп текстовых отрывков, которые могут быть интегрированы в календарно-тематическое планирование курса РКИ.

Первая тематическая группа – «Человек на войне» – включает эпизоды, посвященные старшине Васкову, его размышлениям о дисциплине и ответственности в первой и пятой главах, а также историю Лизы Бричкиной в седьмой главе, что позволяет обсудить психологию поведения в экстремальной ситуации и феномен «маленького человека» в истории.

Вторая группа – «Судьба поколения» – первоначально опирается на вторую главу, где описывается встреча Риты и лейтенанта Осянина, однако сюда входят и отрывки шестой главы с историями Сони Гурвич и Жени Комельковой, которые содержат материал для обсуждения темы «У войны не женское лицо».

Третья группа отрывков – «Подвиг и самопожертвование» – акцентирует внимание на эпизодах гибели Гали Четвертак в одиннадцатой главе и последнем бое Риты и Жени в тринадцатой главе. Здесь следует обратить внимание на обсуждение темы «Героизм» и «Цена жизни».

Последняя выделенная нами группа – «Образ Родины» – объединяет пейзажные описания из третьей главы, эпизод утренней природы перед боем в восьмой главе и монолог Васкова в четырнадцатой главе, где он говорит о том, что «Родина ведь не с каналов начинается», – этот отрывок особенно важен для понимания культуры русского война, поскольку старшина утверждает, что они защищали не стратегический объект, а саму страну, и эта мысль позволяет студентам осознать глубину отечественного патриотизма, лишённого пафоса.

Повесть Бориса Васильева предоставляет также возможность для интеграции учебного материала с памятными датами российской истории, что усиливает лингвострановедческий аспект обучения.

На занятии, посвященном Дню Победы 9 мая, можно обратиться к эпилогу, где сын Риты привозит мраморную плиту на могилу матери, и обсудить, как сегодня сохраняется память о войне, а также организовать чтение по ролям последнего разговора старшины с раненой Ритой из четырнадцатой главы, что позволяет студентам прочувствовать трагизм ситуации.

На занятии ко Дню защитника Отечества 23 февраля акцент следует сделать на образе старшины Васкова, проследив его трансформацию от «пенка замшелого» и человека, которого девушки не боялись, до командира, который готов «всех уложить, но не пропустить» врага.

На занятии, приуроченном к 22 июня – Дню начала Великой Отечественной войны, уместно обратиться ко второй и третьей главам, где описываются довоенные судьбы героинь: Рита отдает сына Алика родителям, Женька становится свидетельницей расстрела своей семьи, – и эти трагические биографии создают необходимый эмоциональный контекст для понимания масштаба катастрофы, постигшей страну.

Формирование читательской компетенции у студентов-иностранцев требует разработки конкретной типологии упражнений, дифференцированной по уровням владения языком [4, с. 53]. Для уровня В2 наиболее эффективны задания на поиск синонимов и антонимов, например, найти в отрывке первой главы разговорные и книжные выражения для обозначения безделья – «млели, как в парной», «опухший от веселья» – и заменить их на стилистически нейтральные.

Особую значимость также имеют задания на восстановление логической цепи: студентам предлагается переставить пункты плана четвертой главы, описывающей переход через болото, в правильной хронологической последовательности. Такое упражнение тренирует навыки компрессии и обособления главного от второстепенного.

Студентам в рамках изучения повести следует предложить провести лексический диктант, в котором требуется объяснить значение слов «слега», «портянки», «наган», «вещмешок», «скатка», которые способствуют закреплению военной лексики.

Для уровня С1 необходимы более сложные аналитические задания. Одним из возможных заданий может быть стилистический эксперимент, в рамках которого студентам предлагается написать от имени старшины Васкова официальный рапорт начальству о гибели отряда, а затем сравнить «сухой»

документ с авторским текстом, чтобы осознать, насколько художественное слово передает трагедию глубже и точнее, чем формальное донесение.

Интерпретация ключевых метафор позволяет проследить, как меняется на протяжении текста образ «нити» – связи времен, перерезанной ножом: о Соне Гурвич сказано, что «не будет этой ниточки. Маленькой ниточки в бесконечной пряже человечества», и студентам предлагается найти повторение этого образа в финальных главах и объяснить его символическое значение.

Анализ композиции требует осмысления функции вставных новелл – историй каждой из пяти героинь, которые автор помещает между военными эпизодами, причем студентам уровня С1 предлагается доказать, что эти ретроспективные вставки призваны показать не гибель абстрактных бойцов, а трагедию уходящих жизней, каждая из которых могла бы стать судьбой матери.

Таким образом, поэтапное внедрение текста, а также продуманная система упражнений и тематическое структурирование отрывков текста позволяют достичь главной цели обучения: превратить иностранного студента из пассивного декодировщика в активного участника речевого акта, способного вести диалог с русской культурой и осмысленно интерпретировать ее смыслы. [9, с. 40].

Список литературы

1. Вознесенский К.А., Васильева А.А. Смысловое чтение текста в обучении иностранных студентов русскому языку // Общество: социология, психология, педагогика. – 2018. – № 11. – С. 29–34.
2. Ипполитова Н.А. Русский язык и культура речи: учебник – Москва: Проспект, – 2019. – 439 с.
3. Кичева И.В. К вопросу о профессиональной языковой личности // Вестник Пятигорского государственного лингвистического университета. – 2012. – № 1. – С. 193-196.
4. Классовская О.А. Типовой текст как единица обучения русскому языку как иностранному // Иностранные языки в современном мире. – 2018. – С. 60-67.
5. Новикова Н.С., Щербакова О.М. Русский язык как иностранный. – М.: Флинта: Наука, – 2022. – 368 с.

6. Пяткова О.Б. Формирование стратегий смыслового чтения текстовой информации у обучающихся // Концепт. – 2017. – № 7. – С. 2–6.

7. Федотова И.Б. Лингвострановедение и лингвокраеведение в практике коммуникативного обучения русскому языку как иностранному в поликультурном регионе Северного Кавказа // Пятигорск: ПГУ, 2020. – 73 с.

8. Щукин А.Н. Методика преподавания русского языка как иностранного. – М.: Высшая школа, – 2020. – 334 с.

9. Яковенко И.А. Формирование стратегий иноязычного смыслового чтения текстовой информации // Педагогика и психология образования. – 2017. – № 3. – С. 38–43.

© Воробьев Г.А., Пода Д.А., 2026

УДК 37.014.3

DOI 10.46916/03072026-1-978-5-00276-145-6

**ПОЛИКУЛЬТУРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР
СОЦИАЛИЗАЦИИ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО И ШКОЛЬНОГО
ВОЗРАСТА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

Абитаева Асель Абаевна

студент 1 курса

направление подготовки «Психологическое консультирование»

Черницына Маргарита Михайловна

кандидат педагогических наук,

старший преподаватель кафедры гуманитарных

и естественно-научных дисциплин

Институт международных экономических связей (ИМЭС)

Аннотация: В статье представлен теоретико-методологический анализ поликультурного образования как фактора социализации детей дошкольного и школьного возраста в условиях цифровизации. Рассматриваются современные отечественные и зарубежные подходы к формированию культурной идентичности, этнотолерантности и межкультурной компетентности. На основе систематизации научной литературы предложена авторская концептуальная схема поликультурной социализации детей, интегрирующая влияние семьи, образовательной организации и цифрового пространства. Показано, что цифровая среда выступает сквозным фактором-модератором, опосредующим все этапы социализации, усиливая как потенциал межкультурного взаимодействия, так и риски формирования стереотипов и цифровой сегрегации. Схема носит концептуально-объяснительный характер, включает петли обратной связи и требует эмпирической валидации. Определены направления практического применения предложенной схемы в деятельности педагогов дошкольного и школьного образования.

Ключевые слова: поликультурное образование, социализация, цифровая среда, этнотолерантность, межкультурная компетентность, культурная идентичность, концептуальная схема.

**MULTICULTURAL EDUCATION AS A FACTOR SOCIALIZATION
OF PRESCHOOL AND SCHOOL AGE CHILDREN AGE
IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION**

**Abitaeva Assel Abayevna
Chernitsyna Margarita Mikhailovna**

Abstract: The article presents a theoretical and methodological analysis of multicultural education as a factor of socialization of preschool and school-age children in the context of digitalization. Modern domestic and foreign approaches to the formation of cultural identity, ethnic tolerance and intercultural competence are considered. Based on the systematization of scientific literature, the author's conceptual scheme of multicultural socialization of children is proposed, integrating the influence of family, educational organization and digital space. It is shown that the digital environment acts as a cross-cutting moderating factor that mediates all stages of socialization, enhancing both the potential for intercultural interaction and the risks of stereotyping and digital segregation. The scheme is conceptually explanatory in nature, includes feedback loops and requires empirical validation. The directions of practical application of the proposed scheme in the activities of preschool and school education teachers are determined.

Key words: multicultural education, socialization, digital environment, ethnotolerance, intercultural competence, cultural identity, conceptual scheme.

Введение

Современные социальные процессы характеризуются ростом культурного и этнического разнообразия, что приводит к трансформации образовательной среды в поликультурное пространство [1]. Параллельно цифровизация детства формирует новые каналы социализации через социальные сети, образовательные платформы и игровые цифровые среды [8; 9]. Цифровая среда становится самостоятельным агентом социализации, влияющим на формирование ценностей и поведенческих моделей детей. Как отмечают Г.У. Солдатова и С.В. Чигарькова [8], межэтнические отношения всё чаще опосредуются цифровыми коммуникациями, что трансформирует традиционные механизмы передачи культурных норм.

Поликультурное образование в Российской Федерации регламентируется Конституцией РФ [1] и федеральными образовательными программами [2; 3; 4], предусматривающими формирование у обучающихся уважения к культурному разнообразию, а также международными документами Совета Европы, декларирующими принципы межкультурного диалога.

В результате возникает противоречие между необходимостью сохранения культурной идентичности и задачей формирования межкультурной открытости в условиях, когда цифровая среда может как усиливать, так и нивелировать эти процессы.

Цель исследования — разработка и теоретическое обоснование концептуальной схемы поликультурной социализации детей дошкольного и школьного возраста, учитывающей опосредующую роль цифровой среды.

Гипотеза исследования: цифровая среда выступает не просто дополнительным каналом социализации, а системообразующим модератором, который опосредует все этапы формирования этнотолерантности и межкультурной компетентности, при этом эффективность поликультурной социализации определяется сбалансированным взаимодействием семьи, образовательной организации и цифрового пространства.

Методология исследования

Исследование выполнено с использованием методов теоретического анализа, систематизации и концептуального моделирования психолого-педагогических феноменов. Поиск литературы осуществлялся в электронных библиотеках (на базе eLIBRARY.RU, Google Scholar, ResearchGate) за период 2022–2025 гг. по ключевым словам: «поликультурное образование», «этно-толерантность», «цифровая социализация», «межкультурная компетентность», «культурная идентичность», «digital socialization», «multicultural education».

Критерии включения источников: публикации в рецензируемых научных журналах; наличие теоретической или эмпирической базы; соответствие тематике исследования; публикации на русском и английском языках. Критерии исключения: исследования взрослых выборок; отсутствие научной методологии; нерелевантность теме исследования.

Всего на первом этапе было идентифицировано 87 источников, из которых после фильтрации по критериям релевантности и научной обоснованности в обзор включено 15 основных публикаций, наиболее полно отражающих проблематику. Анализ проводился в два этапа: на первом этапе систематизированы теоретические подходы к пониманию поликультурного образования и возрастной динамики этнотолерантности; на втором этапе осуществлён сравнительный анализ отечественных и зарубежных исследований, посвящённых влиянию цифровой среды на процессы культурной социализации, что позволило выделить ключевые факторы и риски, учитываемые в авторской концептуальной схеме.

Теоретические основы исследования

Поликультурное образование рассматривается в современной науке как система педагогических условий, направленных на развитие межкультурной компетентности личности [7]. Ключевыми психологическими конструктами в данной области выступают: культурная идентичность, этнотолерантность и межкультурная компетентность [10; 7].

В структуре этнотолерантности традиционно выделяют три взаимосвязанных компонента: когнитивный (знания о культурах), эмоциональный (эмпатия и уважение) и поведенческий (готовность к конструктивному взаимодействию) [10; 7]. Как подчёркивает О.А. Спицина [10], формирование толерантности у детей дошкольного возраста начинается преимущественно с эмоционального компонента, что согласуется с культурно-исторической концепцией Л.С. Выготского [6] о ведущей роли аффекта в раннем онтогенезе. В младшем школьном возрасте, согласно исследованиям Т.В. Поштаревой [7], на первый план выходит когнитивный компонент, связанный с накоплением знаний о культурном разнообразии. Подростковый этап характеризуется переходом к поведенческим проявлениям толерантности в реальной и виртуальной коммуникации [8].

Возрастная динамика этнотолерантности

Формирование этнотолерантности носит выраженный возрастной характер. На основе обобщения исследований [10; 7; 14] может быть выделена следующая динамика (Таблица 1).

Таблица 1

Возрастная динамика формирования этнотолерантности

Возраст	Ведущая деятельность	Доминирующий компонент	Эмпирическое обоснование
3–7 лет	Игровая	эмоциональный	Спицина О.А. [10]
7–11 лет	Учебная	когнитивно-эмоциональный	Поштарева Т.В. [7]
11–15 лет	общение со сверстниками	поведенческий	Солдатова Г.У., Чигарькова С.В. [8]

В дошкольном возрасте (3–7 лет), как отмечает О.А. Спицина [10], базовые установки по отношению к представителям других культур формируются через эмоциональное окрашивание межличностного опыта. В младшем школьном возрасте (7–11 лет) происходит накопление когнитивного материала о культурном разнообразии, формируются представления о нормах межкультурного взаимодействия [7]. Подростковый этап (11–15 лет) характеризуется переходом к поведенческим проявлениям толерантности, причём, как показывают данные Г.У. Солдатовой и С.В. Чигарьковой [8], этот переход в значительной степени опосредован цифровыми коммуникациями.

Анализ современных подходов к поликультурной социализации

Современные исследования в области поликультурного образования и цифровой социализации позволяют выделить несколько ключевых тенденций и сформировать кластеры научных подходов.

Ключевые тенденции

Первая тенденция связана с ростом значимости цифровой социализации. Как показывают данные Г.У. Солдатовой и Е.И. Рассказовой [9], российские подростки проводят в цифровой среде значительную часть времени, и эта среда становится важнейшим агентом трансляции культурных норм и ценностей. При этом, как отмечают те же авторы [8], онлайн-коммуникация создаёт как новые возможности для межкультурного диалога, так и риски формирования этнических стереотипов и предубеждений.

Вторая тенденция — усиление роли семейной культурной социализации. В работах Wang Y., Benner A. D., Boyle A. E. [15] показано, что семейные практики передачи культурного наследия (рассказы о семейной истории, празднование национальных традиций) являются предикторами более высокой этнотолерантности у детей. Ochoa W., McWayne C. M., Melzi G. [12] дополняют, что в условиях цифровизации семьи вынуждены конкурировать с цифровым контентом за влияние на формирование культурных установок ребёнка.

Третья тенденция — появление концепций «третьего пространства» и «гибридных сред». Tatham-Fashanu C. [13] предлагает рассматривать взаимодействие семьи, школы и цифровой среды как особое «третье пространство», в котором происходит переосмысление культурных смыслов. Однако, как справедливо отмечает сам автор, данная концепция не учитывает возрастную дифференциацию детей. Yang W., Li H. [16] вводят понятие «культурной

глокализации» в образовании, подчёркивая необходимость баланса между глобальными и локальными культурными ценностями в цифровую эпоху.

Кластеризация научных подходов

На основе проведённого анализа в современной науке могут быть выделены три основных направления исследований поликультурной социализации:

1) Средовой подход — акцент на структуре и содержании образовательной среды как основного фактора социализации. Представители: Н.Е. Веракса с соавт. [5], Т.В. Поштарева [7]. Ограничение: недостаточный учёт влияния цифровизации на образовательную среду.

2) Семейный подход — фокус на роли семьи в передаче культурных ценностей и формировании этнической идентичности. Представители: Wang Y. [14], Ochoa W. [12]. Ограничение: слабая связь между семейной социализацией и школьным образованием, недооценка влияния цифровой среды на семейные практики.

3) Цифровой подход — изучение цифровой среды как самостоятельного агента социализации. Представители: Г.У. Солдатова, С.В. Чигарькова [8], Е.И. Рассказова [9]. Ограничение: недостаточная возрастная дифференциация влияния цифровой среды на разные этапы социализации, а также слабая интеграция с семейным и институциональным уровнями.

Предложенная в настоящем исследовании концептуальная схема интегрирует сильные стороны всех трёх подходов, рассматривая цифровую среду как сквозной модератор, влияющий на процессы культурной социализации в семье и образовательной организации, и учитывая возрастную динамику формирования этнотолерантности.

Авторская концептуальная схема поликультурной социализации

Разработанная концептуальная схема представляет собой системную интеграцию трёх сред социализации — семейной, образовательной и цифровой — с выделением опосредующей роли цифрового пространства на всех этапах формирования поликультурной компетентности. Схема включает петли обратной связи, отражающие двусторонний характер процессов социализации (Таблица 2).

Таблица 2

**Концептуальная схема поликультурной социализации детей
в условиях цифровизации**

Уровень / Компонент	Содержание
Базовый фактор	Поликультурное образование
Институты социализации	Семья (культурные практики, традиции, язык); образовательная организация (ДОО / школа, программы); Цифровая среда , среда (сквозной фактор-модератор)
Опосредование (модерация)	Цифровая среда влияет на все этапы формирования культурной идентичности и этнотолерантности
Этап 1	Формирование культурной единичности
Этап 2	Этнотолерантность: когнитивный → эмоционально-ценностный → поведенческий
Этап 3	Межкультурная компетентность (интегративное качество личности)
Этап 4	Социальная адаптация в поликультурном обществе
Результат	Цифровая гражданская культура (осознанное поведение в цифровом пространстве с учётом межкультурных различий)
Обратная связь	Петли обратной связи: влияние сформированной личности на семью и образовательную среду

Описание структурных компонентов схемы

Цифровая среда как сквозной фактор-модератор функционирует на всех этапах социализации.

На когнитивном уровне цифровая среда предоставляет доступ к информации о разных культурах, но одновременно создаёт риск формирования искажённых представлений через алгоритмические рекомендации и «эхо-камеры» [8]. На эмоционально-ценностном уровне цифровые коммуникации позволяют выстраивать межкультурный диалог в онлайн-формате, однако могут провоцировать цифровой буллинг на этнической почве [9]. На поведенческом уровне цифровая среда даёт возможность участия в межкультурных онлайн-проектах, но также способствует формированию пассивного потребления культурного контента без реального взаимодействия [11].

Петли обратной связи отражают двусторонний характер социализации: сформированная межкультурная компетентность и социальная адаптация ребёнка влияют на культурный климат в семье (ребёнок становится транслятором толерантных установок) и на образовательную среду (активные участники межкультурного диалога обогащают среду образовательной организации).

Результатом интегративного влияния трёх сред становится формирование культурной идентичности (осознание себя представителем определённой культуры) и развитие этнотолерантности (когнитивный, эмоционально-ценностный и поведенческий компоненты). На их основе формируется межкультурная компетентность как интегративное качество личности, обеспечивающее социальную адаптацию в поликультурном обществе. Финальным звеном схемы выступает формирование цифровой гражданской культуры — осознанного и ответственного поведения личности в цифровом пространстве с учётом межкультурных различий.

Инструментарий эмпирической верификации схемы

Эмпирическая верификация предложенной концептуальной схемы предполагает использование комплекса психодиагностических методик: опросник этнотолерантности (адаптированный вариант методики Г.У. Солдатовой); шкала межкультурной компетентности (адаптированный вариант Chen & Starosta); анкета цифровой активности ребёнка (разрабатываемая на основе критериев цифровой социализации [9]); методика диагностики культурной идентичности (семантический дифференциал).

Апробация планируется на выборках детей дошкольного (n=100), младшего школьного (n=100) и подросткового (n=100) возраста.

Статистическая обработка предполагает проведение корреляционного анализа для выявления связей между компонентами схемы, а также структурного моделирования (SEM) для проверки гипотезы о модерационной роли цифровой среды. Возрастные группы соответствуют выделенным в Таблице 1 периодам (3–7, 7–11, 11–15 лет).

Схема носит концептуально-объяснительный характер, описывая предполагаемые системные связи между факторами и результатами социализации. Предложенная схема требует эмпирической валидации на репрезентативных выборках детей разных возрастных групп.

Сравнительный анализ подходов

В Таблице 3 представлен сравнительный анализ выделенных подходов и авторской концептуальной схемы.

Таблица 3

Сравнительный анализ подходов к поликультурной социализации

Подход	Основной акцент	Ограничения	Учёт цифровой	Учёт возрастной
Средовой	образовательная среда	слабый учёт цифровизации	фрагментарный	частичный
Семейный	культурная социализация	недостаточная связь со школой	минимальный	Слабый
«Третье пространство»	гибридные среды	отсутствие возрастной	высокий, но без	отсутствует
Авторская схема	интеграция трёх сред	требует эмпирической	сквозной фактор-	системный (Таблица 1)

Практическая значимость и рекомендации для педагогов

Предложенная концептуальная схема может быть использована в практической деятельности педагогов дошкольного и школьного образования по следующим направлениям.

Для воспитателей детских садов — организация игровых и проектных занятий, интегрирующих знакомство с культурным разнообразием (сказки,

праздники, традиции народов) с элементами цифровых технологий (виртуальные экскурсии, мультфильмы о культурах мира). Пример: проект «Сказки народов России» с использованием интерактивной доски, где дети не только слушают сказки, но и знакомятся с национальными орнаментами через цифровые раскраски, а затем обсуждают их с родителями. Важно, чтобы цифровой контент был отобран совместно с семьёй и обсуждался с детьми для формирования эмоционально-положительного отношения [10].

Для учителей начальной школы — использование цифровых образовательных платформ для организации межкультурных телемостов и проектов с классами из разных регионов и стран, сочетая онлайн-коммуникацию с практической деятельностью (рисование, лепка, создание книг о культурах) для закрепления когнитивного материала на поведенческом уровне [7; 12]. Пример: проект «Мой город — твой город», в рамках которого учащиеся обмениваются видеороликами о своих национальных традициях, а затем создают совместную «Книгу дружбы» с рисунками и рассказами.

Для психологов и социальных педагогов — диагностика уровня этнотолерантности у детей с учётом цифрового опыта ребёнка (какой контент он потребляет, с кем общается онлайн), а также коррекционная работа с детьми, столкнувшимися с цифровым буллингом на почве этнических различий [8; 9]. Пример: разработка и проведение тренинговых занятий «Мы разные — мы вместе» с элементами анализа цифрового контента, который дети потребляют.

Для разработчиков образовательных программ — интеграция модулей по цифровой и межкультурной грамотности в основные образовательные программы всех уровней, с учётом возрастных особенностей детей, выделенных в Таблице 1.

Представленные рекомендации являются проективными и требуют апробации в реальной образовательной практике. Однако сама схема может служить концептуальной основой для разработки таких программ, поскольку задаёт системный взгляд на социализацию ребёнка, позволяя педагогам видеть все агенты влияния и целенаправленно выстраивать работу в каждом из трёх компонентов: семья, образовательная организация, цифровая среда.

Ограничения исследования

Исследование носит теоретико-обзорный характер. Предложенная концептуальная схема является гипотетической и требует эмпирической

проверки с использованием обозначенного в п. 6.2 инструментария. Часть анализируемых источников основана на зарубежных данных (США, Китай, Австралия) [12; 14; 15; 16], что ограничивает возможность их прямой экстраполяции на российскую образовательную систему, поскольку культурный и цифровой контексты могут существенно различаться. Кроме того, возрастная динамика этнотолерантности требует уточнения на российских выборках с учётом региональной этнокультурной специфики.

Заключение

Проведённое теоретическое исследование позволяет сформулировать следующие выводы.

1. Поликультурное образование выступает важным фактором социализации детей в условиях цифровизации, поскольку обеспечивает формирование культурной идентичности, этнотолерантности и межкультурной компетентности [10; 7; 13].

2. Формирование этнотолерантности носит возрастной характер и изменяется от эмоционального компонента в дошкольном возрасте через когнитивно-эмоциональный в младшем школьном к поведенческому в подростковом возрасте, что требует дифференцированного педагогического подхода [10; 7].

3. Цифровая среда не является нейтральным инструментом, а выступает активным модератором всех этапов поликультурной социализации, создавая как возможности для расширения межкультурного опыта, так и риски формирования стереотипов и цифровой сегрегации [8; 9].

4. Предложенная концептуальная схема интегрирует влияние семьи, образовательной организации и цифровой среды как единой системы социализации, рассматривая цифровое пространство в качестве сквозного опосредующего фактора с включением петель обратной связи. Схема может служить основой для эмпирических исследований и практической деятельности педагогов.

5. Результаты зарубежных исследований свидетельствуют о перспективности концепций «умеренного разнообразия» и «третьего пространства» [13; 16], однако требуют дополнительной эмпирической проверки в российских условиях с учётом национально-культурной специфики и особенностей цифровой инфраструктуры.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации : принята всенародным голосованием 12.12.1993 (с изм. 2020 г.). — Москва : Эксмо, 2020. — 64 с.
2. Об утверждении федеральной образовательной программы дошкольного образования : приказ Министерства просвещения РФ от 25.11.2022 № 1028 // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 30.06.2026).
3. Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования : приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 372 (ред. от 09.10.2024) // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 30.06.2026).
4. Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования : приказ Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 (ред. от 09.10.2024) // Официальный интернет-портал правовой информации. — URL: <http://pravo.gov.ru> (дата обращения: 30.06.2026).
5. Веракса Н.Е. Сопоставление цифровых и традиционных методик диагностики когнитивной гибкости / Н.Е. Веракса, М.С. Асланова, А.Е. Бухаленкова и др. // Вестник РУДН. Серия: Психология и педагогика. — 2023. — Т. 20, № 1. — С. 105–125. — DOI: 10.22363/2313-1683-2023-20-1-105-125.
6. Выготский, Л.С. Вопросы детской психологии / Л.С. Выготский. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 160 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-06998-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562566> (дата обращения: 30.06.2026).
7. Поштарева Т.В. Формирование этнокультурной толерантности в полиэтнической образовательной среде / Т.В. Поштарева // Педагогика. — 2021. — № 3. — С. 64–72.
8. Солдатова Г.У. Межэтнические отношения и цифровая среда / Г.У. Солдатова, С.В. Чигарькова // Психология. Журнал Высшей школы экономики. — 2023. — Т. 20, № 3. — С. 482–501. — DOI: 10.17323/1813-8918-2023-3-482-501.
9. Солдатова Г.У. Цифровая социализация российских подростков: сквозь призму сравнения с подростками 18 европейских стран / Г.У. Солдатова,

Е.И. Рассказова // Социальная психология и общество. — 2023. — Т. 14, № 3. — С. 11–30. — DOI: 10.17759/sps.2023140302.

10. Спицина О.А. Формирование толерантности у детей старшего дошкольного возраста / О.А. Спицина // Казанский педагогический журнал. — 2025. — № 1. — С. 42–57. — DOI: 10.11621/КРЖ-25-03.

11. Черницына М.М., Абакумова И.В. Трансформация смыслообразующих механизмов у обучающихся путем интеграции искусственного интеллекта в образовательный процесс // Мир науки, культуры, образования. — 2024. — №6 (109). — С. 332-335. — DOI:10.24412/1991-5497-2024-6109-332-335.

12. Ochoa W. Parenting while Latine: The role of cultural socialization in early childhood / W. Ochoa, C. M. McWayne, G. Melzi // Journal of Child and Family Studies. — 2023. — Vol. 32, no. 12. — P. 3999–4014. — DOI: 10.1007/s10826-023-02711-z.

13. Tatham-Fashanu C. A third space pedagogy: Rethinking multicultural education in the digital age / C. Tatham-Fashanu // Pedagogy, Culture & Society. — 2023. — Vol. 31, no. 4. — P. 863–881. — DOI: 10.1080/14681366.2021.1952295.

14. Theobald M. Children as Citizens of a Global Society / M. Theobald et al. // Routledge Research in Early Childhood Education. — 2023. — P. 1–23.

15. Wang Y. Family cultural socialization in childhood: A systematic review / Y. Wang, A.D. Benner, A.E. Boyle // Cultural Diversity & Ethnic Minority Psychology. — 2022. — Vol. 28, no. 4. — P. 449–459. — DOI: 10.1037/cdp0000435.

16. Yang W. Curriculum Hybridization and Cultural Glocalization: A systematic review / W. Yang, H. Li // ECNU Review of Education. — 2022. — Vol. 5, no. 2. — P. 168–195. — DOI: 10.1177/20965311221097723.

© Абитаева А.А., Черницына М.М., 2026

**РАЗВИТИЕ ОБРАЗНОЙ РЕЧИ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА
В ПРОЦЕССЕ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ТВОРЧЕСТВОМ
К.И. ЧУКОВСКОГО**

Белусова Олеся Романовна

студент 3-го курса института педагогики и психологии

Научный руководитель: **Захарчук Лариса Александровна**

доцент кафедры теории и технологий дошкольного образования,

кандидат социальных наук

ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет

имени И.С. Тургенева»

Аннотация: Статья посвящена актуальной проблеме развития образной речи у детей старшего дошкольного возраста. В работе анализируется педагогическая ценность произведений К.И. Чуковского, основанная на их уникальной ритмической организации игровом характере и богатстве выразительных средств. Рассматриваются ключевые методы и приемы работы с текстом: выразительное чтение, проблемно-аналитическая беседа, драматизация, словесные игры, работа с иллюстрациями. Особое внимание уделяется практическим аспектам развития образной лексики и стимулирования словесного творчества дошкольников на материале авторских неологизмов.

Ключевые слова: образная речь, дошкольный возраст, К.И. Чуковский, методика ознакомления, развитие речи, словесное творчество.

**THE DEVELOPMENT OF FIGURATIVE SPEECH
IN PRESCHOOL AGE IN THE PROCESS OF GETTING
ACQUAINTED WITH THE WORK OF K.I. CHUKOVSKY**

Belousova Olesya Romanovna

Scientific adviser: **Zakharchuk Larisa Alexandrovna**

Abstract: The article is devoted to the urgent problem of the development of figurative speech in older preschool children. The paper analyzes the pedagogical value of K.I. Chukovsky's works based on their unique rhythmic organization, playful

character and richness of expressive means. The key methods and techniques of working with text are considered.: expressive reading, problem-analytical conversation, dramatization, word games, work with illustrations. Special attention is paid to the practical aspects of developing figurative vocabulary and stimulating verbal creativity of preschoolers based on the material of author's neologisms.

Key words: figurative speech, preschool age, K.I. Chukovsky, familiarization methods, speech development, verbal creativity.

Развитие речи детей дошкольного возраста является одной из приоритетных задач современного образования, поскольку уровень речевого развития напрямую влияет на становление мышления, воображения и коммуникативных навыков [1, с. 8]. В условиях реализации ФГОС ДО особое значение придается созданию речевой развивающей среды, включающей систематическое приобщение детей к художественной литературе [2, с. 22]. Художественное слово выступает ключевым средством обогащения словарного запаса, формирования грамматического строя речи и развития связных высказываний [1, с 34].

Особое место в детской литературе принадлежит творчеству Корнея Ивановича Чуковского. Его произведения отличаются яркой образностью, ритмичностью, музыкальностью языка и богатством выразительных средств. Сказки и стихи Чуковского близки и понятны детям, вызывают эмоциональный отклик, побуждают к активному речевому воздействию, драматизации и творческому самовыражению. Сейчас можно заметить острую необходимость поиска эффективных педагогических средств развития образной речи дошкольников с учетом их возрастных особенностей. Потенциал творчества Чуковского в системе целенаправленной работы по развитию речи требуют детального методического осмысления [3, с. 10].

Педагогическая ценность творчества Чуковского определяется уникальным соответствием поэтики автора возрастным потребностям и возможностям ребенка-дошкольника [3, с. 45]. Жанровое разнообразие произведений — стихотворные сказки («Мойдодыр», «Федорино горе»), поэмы-сказки («Айболит», «Телефон»), лирические стихотворения и загадки — позволяет педагогу гибко интегрировать тексты в различные виды деятельности. Каждый жанр развивает специфические речевые компетенции: стихотворные сказки через ритм и звукоподражание формируют фонетическое

восприятие и чувство языка, диалогическая структура «Телефон» служит моделью речевого взаимодействия, а загадки стимулируют логическое мышление [4, с. 28].

Центральным элементом педагогической системы является уникальный языковой строй произведений. Доступный, насыщенный образами язык, основанный на ритмической организации и повторах, создает оптимальную среду для развития слухового восприятия и языкового чутья [3, с. 15]. Четкая ритмическая структура облегчает запоминание текста и выполняет организующую функцию по отношению к спонтанной детской речи, придавая ей плавность и упорядоченность. Звукоподражания служат эффективной артикуляционной гимнастикой и способствуют развитию фонематического слуха. Повторы обеспечивают тексту предсказуемость, снижая порог тревожности и позволяя детям уверенно включаться в выразительное чтение вслух [3, с. 52].

Присущий творчеству Чуковского игровой характер представляет собой мощный педагогический ресурс. Многие его сказки, по сути, являются развернутой словесной игрой («Путаница», «Телефон»), что обеспечивает синтез ведущей деятельности дошкольника с целенаправленной работой над художественным словом [4, с. 35]. Легкость трансформации текста в драматизацию позволяет детям апробировать усвоенные языковые клише в условиях сюжетно-ролевой игры. Сказки, построенные на приеме олицетворения («Федорино горе»), служат наглядным механизмом формирования первоначальных представлений о переносном значении слова. Ребенок не заучивает абстрактное понятие, а проживает его в сюжете, что обеспечивает глубокое и эмоциональное усвоение метафоры [3, с. 22].

Важным аспектом является стимулирование воображения и словесного творчества. Фантастические сюжеты активизируют образное мышление, побуждая ребенка использовать средства художественной выразительности: сравнения, гиперболы, яркие эпитеты [4, с. 40]. Тексты Чуковского обладают свойством «роста вместе с ребенком», оставаясь актуальным материалом на всем протяжении дошкольного детства и обеспечивая преемственность в усложнении речевых задач. Язык произведений насыщен глагольной лексикой, что способствует построению динамичных высказываний, а использование оценочной лексики через характеристики персонажей формирует способность интерпретировать события и выражать эмоциональное суждение [3, с. 60].

Эффективное ознакомление детей старшего дошкольного возраста с произведениями Чуковского требует научно обоснованного методического подхода. Ключевым начальным этапом является выразительное чтение воспитателя, которое служит безупречным образцом литературного произношения. Для произведений Чуковского особенно значима мастерская передача комической интонации и динамичного ритма. Важную роль играет подготовительная работа – вступительная беседа, актуализирующая личный опыт детей, и рассматривание иллюстраций, помогающих снять смысловые барьеры [4, с. 50].

После первичного эмоционального восприятия на первый план выходит метод беседы. Вопросы педагога должны побуждать к развернутым, аргументированным высказываниям, например: «Какое слово здесь самое смешное?», «Как Чуковский назвал солнце, чтобы показать, что оно украдено?». Такие вопросы учат ребенка видеть в слове инструмент создания яркого образа [3, с. 28]. На этапе повторного чтения эффективен прием «подсказывания», когда дети договаривают знакомые строки, что развивает речевую память и способствует переходу лексики из пассивного словаря в активный [4, с. 55].

Большой развивающий потенциал содержит работа с иллюстрациями. Рассматривание картинок помогает уточнять значения слов и развивать описательную речь. Сравнительный анализ иллюстраций разных художников к одному произведению учит детей подмечать детали, подбирать точные определения и аргументировать свою точку зрения. Метод драматизации и инсценировки имеет огромное значение для развития выразительности речи. Вживаясь в роль, ребенок непроизвольно осваивает интонации, мимику, жесты и речевые обороты персонажей [4, с. 62]. Словесно-игровой метод позволяет органично сочетать развитие речи с игровой деятельностью. Игры на подбор рифм («Найди пару»), определение героя по характерной реплике («Угадай, кто так говорит?») обеспечивают высокую мотивацию к речевой деятельности [2, с. 74].

Целенаправленная работа над образностью речи на материале художественных текстов способствует качественному расширению активного словаря. Психологической основой является формирование наглядно-образного мышления, позволяющего дошкольникам устанавливать ассоциативные связи и понимать иносказательный смысл. Эффективная методика строится на

принципах сознательности (осмысление образных средств) и наглядности (создание яркого контекста для раскрытия значения слова).

Работа по развитию образной лексики представляет собой трехуровневую систему. Первый этап — целостное эмоциональное восприятие — направлен на создание яркого первичного впечатления посредством выразительного чтения. Второй, аналитический этап, является центральным. Ведущим методом здесь выступает проблемно-аналитическая беседа, направленная на выявление и анализ языковых средств. Используются специальные методы: «метод семантического анализа слова в контексте», предполагающий сопоставление прямого и переносного значения слова, и «метод стилистического эксперимента», когда предлагается заменить авторский эпитет на нейтральный с последующим обсуждением потери образности. Эффективен прием «Волшебное превращение слова», демонстрирующий силу художественного слова через замену авторского глагола или эпитета. «Метод ассоциативного ряда» развивает языковую гибкость, когда дети подбирают свои слова-ассоциации к ключевому образу из текста.

Третий, творческо-продуктивный этап, нацелен на активизацию усвоенной лексики в собственной речевой деятельности детей. Высокой эффективностью обладает драматизация, требующая глубокого понимания характера персонажа и отбора соответствующих языковых средств. Широко используются словесно-дидактические игры: «Подбери словечко» для поиска синонимов и антонимов, «Узнай героя по описаниям». Особое место занимает метод творческого моделирования, например, составление «Карты характера» персонажа, где дети собирают все образные определения и действия, данные ему автором.

Наивысшим проявлением усвоения образных средств становится словесное творчество детей: придумывание названий несуществующих предметов по аналогии с неологизмами Чуковского, сочинение загадок, небылиц по образцу «Путаницы» или стихов на заданную рифму [4, с. 88]. Такие задания формируют чувство языка, ритма и мелодии. Усвоенная лексика закрепляется в различных видах деятельности: на занятиях, в общении, в рисовании и лепке по мотивам сказок [4, с. 105].

Эффективность методики напрямую зависит от систематичности работы и учета индивидуальных особенностей. Для детей с разным уровнем речевого развития должны предлагаться дифференцированные задания. Для детей с

более развитой речью — сложные творческие задачи (сочинить диалог, придумать продолжение), для тех, кто испытывает трудности, — задания на опознание и повторение образных выражений с активным использованием наглядности. Произведения должны «жить» в группе: обсуждаться, обыгрываться, становиться темой для рисования и сюжетно-ролевых игр.

Проведенный анализ подтверждает высокую педагогическую ценность творчества К.И. Чуковского для развития образной речи детей дошкольников. Уникальная ритмическая организация, игровой характер и лексическое богатство создают естественную мотивационную среду, а последовательная реализация методов (чтение, беседа, драматизация, игры) обеспечивает эффективность. Особая роль отводится работе с лексикой, выстроенной в логике «восприятие – анализ – творчество». Такая целенаправленная работа способствует комплексному речевому развитию и формирует устойчивый интерес к словесному творчеству.

Список литературы

1. Стародубова, Н.А. Теория и методика развития речи дошкольников / Н.А. Стародубова. — М.: Академия, 2008.
2. Ушакова, О.С. Знакомим дошкольников с литературой / О.С. Ушакова, Н.В. Гавриш. — М.: ТЦ Сфера, 2002.
3. Макарова, В.Н. Учим дошкольников образной речи / В.Н. Макарова, Е.А. Ставцева, М.Н. Мирошкина. — Орел, 2008. — 124 с.
4. Гурович, Л.М. Ребёнок и книга / Л.М. Гурович, Л.Б. Береговая, В.И. Логинова. — М.: Просвещение, 1992.

© Белоусова О.Р., 2026

**СЕКЦИЯ
ТЕХНИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

**ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ УДАЛЕНИЯ
АСФАЛЬТОСМОЛОПАРАФИНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ОСНОВЕ
КОМБИНИРОВАННОГО КАВИТАЦИОННО-ВИХРЕВОГО
И ХИМИЧЕСКОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ**

Шестов Михаил Васильевич

студент

Научный руководитель: **Абдрахманов Наиль Хадитович**

доктор технических наук, профессор
ФГБОУ ВО «УГНТУ»

Аннотация: В статье рассматривается актуальная проблема борьбы с асфальтосмолопарафиновыми отложениями (АСПО) на поздних стадиях разработки нефтяных месторождений. Авторами предложен и теоретически обоснован комбинированный метод очистки, сочетающий эффекты гидродинамической кавитации, вихревого течения и химического растворения. Представлены результаты лабораторных исследований и опытно-промышленных испытаний на объектах одного из ведущих предприятий нефтегазодобывающей отрасли Оренбургской области РФ. Установлено, что синергетическое воздействие позволяет достичь степени очистки поверхностей до 95,8%, что значительно превосходит показатели традиционных монотехнологий. Применение метода способствует увеличению межремонтного периода работы скважин более чем в два раза и снижению удельных операционных затрат.

Ключевые слова: асфальтосмолопарафиновые отложения, АСПО, гидродинамическая кавитация, вихревой эффект, интенсификация добычи, нефтепромысловое оборудование, химические реагенты.

**ENHANCING THE EFFICIENCY OF ASPHALTENE, RESIN,
AND PARAFFIN DEPOSIT REMOVAL VIA COMBINED CAVITATION-
VORTEX AND CHEMICAL TREATMENT**

Shestov Mikhail Vasilievich

Scientific adviser: **Abdrakhmanov Nail Khaditovich**

Abstract: This article addresses the pressing issue of combating asphalt-resin-paraffin deposits (ARPD) at the late stages of oilfield development. The authors propose and theoretically substantiate a combined removal method integrating the effects of hydrodynamic cavitation, vortex flow, and chemical dissolution. The paper presents the results of laboratory studies and pilot field tests conducted at the facilities of one of the leading oil and gas production enterprises in the Orenburg Region of the Russian Federation. It has been established that this synergistic approach achieves a surface cleaning efficiency of up to 95.8%, significantly outperforming conventional single-technology methods. The application of this method more than doubles the well workover interval and reduces specific operational costs.

Key words: asphaltene, resin, and paraffin deposits (ARPD), hydrodynamic cavitation, vortex effect, production intensification, oilfield equipment, chemical reagents.

Введение

Функционирование современного нефтегазового комплекса характеризуется усложнением структуры запасов и ростом доли трудноизвлекаемых ресурсов. Одной из наиболее значимых технологических проблем остается образование асфальтосмолопарафиновых отложений (АСПО) в насосно-компрессорных трубах (НКТ) и системах сбора [2]. Накопление органических осадков приводит к критическому снижению пропускной способности трубопроводов, росту гидравлического сопротивления и, как следствие, падению дебита скважин.

Традиционные методы борьбы с АСПО (механические, тепловые и химические) в условиях высокой обводненности и «старения» отложений часто демонстрируют недостаточную эффективность [5]. Механическое скребкование сопряжено с рисками обрыва проволоки, а тепловые промывки требуют значительных энергозатрат и могут приводить к кольматации призабойной зоны пласта (ПЗП) из-за эффекта «задавливания» расплавленного парафина [1]. В этой связи актуальной задачей является разработка комплексных подходов, нивелирующих недостатки существующих технологий.

Материалы и методы

В основу предлагаемого метода положен принцип синергии физических полей и химической активности. Аппаратная реализация осуществляется с

помощью разработанного кавитационно-вихревого генератора, интегрируемого в устьевую обвязку или компоновку НКТ.

Физическая сущность метода заключается в создании высокоинтенсивного закрученного потока рабочей жидкости [4]. При прохождении через конфузорную часть генератора происходит резкое падение статического давления ниже давления насыщенных паров, что инициирует образование кавитационных каверн. Схлопывание (имплозия) пузырьков вблизи поверхности АСПО генерирует микроударные нагрузки, разрушающие жесткий кристаллический каркас отложений. Одновременно с этим в поток дозируется химический реагент-растворитель в концентрации 1,5% масс. Вихревой эффект обеспечивает ультрадиспергирование реагента, способствуя его глубокому проникновению в образующиеся микротрещины органической матрицы.

Для верификации метода был сконструирован лабораторный гидродинамический стенд, позволяющий моделировать условия эксплуатации скважин одного из ведущих предприятий нефтегазодобывающей отрасли Оренбургской области РФ (давление нагнетания до 15 МПа, температура до 80 °С).

Результаты и обсуждение

Лабораторные исследования

Сравнительный анализ эффективности различных методов воздействия проводился на стандартизированных образцах АСПО смешанного типа (содержание асфальтенов — 15%). Результаты испытаний (при экспозиции 15 минут) представлены ниже:

Изолированная химическая промывка: степень очистки составила 35,0%.

Гидродинамическое кавитационное воздействие (без химии): степень очистки — 44,0%.

Комбинированный метод: степень очистки достигла 95,8%.

Высокая эффективность комбинированного метода объясняется тем, что кавитация снимает диффузионные ограничения, обеспечивая доступ растворителя к внутренним слоям отложений. Удельная эффективность использования реагента (масса удаленного осадка на 1 кг химии) при комбинированном воздействии в 2,7 раза выше, чем при обычной промывке.

Опытно-промысловая апробация

Апробация технологии проводилась на осложненном фонде скважин N-ского месторождения. На скважине № 3-533, характеризовавшейся сужением

проходного сечения НКТ на 65%, применение метода позволило полностью восстановить гидравлическую проводимость ствола.

На скважине № 4-534, где основной проблемой была кольматация ПЗП и частые отказы штангового насоса, после обработки зафиксировано снижение скин-фактора с +15 до +2,5. Дебит по жидкости увеличился с 10 до 23 м³/сут. Важным результатом стало формирование на поверхностях оборудования устойчивой гидрофильной пленки, что обеспечило пролонгированный ингибирующий эффект.

Экономическая и экологическая эффективность

Внедрение комбинированного метода позволяет радикально изменить структуру операционных затрат. За счет увеличения межремонтного периода (МРП) с 120 до 280 суток и сокращения частоты профилактических промывок в 6 раз, прямая экономия на одну скважину составляет более 2,4 млн. руб. в год. С учетом предотвращенных потерь добычи нефти суммарный экономический эффект превышает 7 млн. руб. на одну скважину ежегодно.

Экологический аспект технологии заключается в снижении углеродного следа за счет отказа от работы тяжелой паропередвижной техники. Сокращение выбросов CO₂ оценивается в 45 тонн в год на каждую модернизированную скважину. Кроме того, снижение рабочей концентрации реагентов с 5% до 1,5% позволяет классифицировать технологическую жидкость как малоопасную (4-й класс опасности).

Заключение

Разработанный комбинированный кавитационно-вихревой и химический метод является высокоэффективным инструментом борьбы с органическими отложениями. Интеграция физического разрушения матрицы АСПО и химической пептизации позволяет:

- Достигать практически полной очистки поверхностей оборудования (до 95,8%).
- Увеличивать МРП скважин более чем в 2 раза.
- Снижать техногенную нагрузку на окружающую среду за счет оптимизации химизации и декарбонизации процессов.
- Результаты исследования рекомендуются к широкому внедрению на месторождениях с высокой интенсивностью парафинообразования и сложным составом пластовых флюидов.

Список литературы

1. Денисламов И.З., Имамутдинова А.А., Самушкова Э.С. Технологии удаления асфальтосмолопарафиновых отложений из нефтедобывающих скважин с помощью растворителей // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2021. – Т. 332. – № 11. – С. 47-57.
2. Иванова Л.В., Буров Е.А., Кошелев В.Н. Асфальтосмолопарафиновые отложения в процессах добычи, транспорта и хранения // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». – 2011. – № 1. – С. 268–284.
3. Илюшин П.Ю., Вяткин К.А., Козлов А.В. Предупреждение образования асфальтосмолопарафиновых отложений путём внутрискважинного компаундирования нефти // Нефтепромысловое дело. – 2021. – № 10 (634). – С. 57–60.
4. Шестов М.В. Анализ влияния асфальто-смоло-парафиновых отложений (АСПО) на аварийность промышленного оборудования на месторождениях Оренбургской области // Молодой ученый. – 2025. – № 34. – С. 29–33.
5. Шотиди К.Х., Красеньков С.В. Методы и способы борьбы с парафиновыми отложениями. Перспективы развития // Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – 2019. – № 11. – С. 56–60.

© Шестов М.В., 2026

УДК 622.24.062

DOI 10.46916/03072026-3-978-5-00276-145-6

ПРИМЕНЕНИЕ СОЛЕНАСЫЩЕННОГО БУРОВОГО РАСТВОРА ДЛЯ БУРЕНИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ СКВАЖИН

**Гражданкин Александр Сергеевич
Трофименко Геннадий Дмитриевич
Кузьминчук Станислав Андреевич
Милованов Матвей Михайлович**

студенты

Научный руководитель: **Чумаков Андрей Алексеевич**

кандидат технических наук, доцент

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

Аннотация: В статье анализируется эксплуатация соленасыщенного бурового раствора для бурения горизонтальных скважин. Освещаются ключевые задачи, решаемые насыщенными солевыми растворами при горизонтальном бурении, а также современные подходы к оптимизации рецептур и требования, предъявляемые к ним. Для решения данного вопроса предложена модернизированная рецептура бурового раствора на водной основе, испытанная в лабораторных условиях, содержащая хлорид натрия, формиат калия, ГЭЦ модифицированную, гуаровую камедь, карбонат кальция, гидроксид натрия, пенту-465, сульфенированный полиакриламид и гематит.

Ключевые слова: соленасыщенный буровой раствор, горизонтальное бурение, оптимизация, эффективность.

USE OF SALT-SATURATED DRILLING FLUID FOR DRILLING HORIZONTAL WELLS

**Grazhdankin Alexander Sergeevich
Trofimenko Gennady Dmitrievich
Kuzminchuk Stanislav Andreevich
Milovanov Matvey Mikhailovich**

Scientific supervisor: **Chumakov Andrey Alekseevich**

Abstract: The article analyzes the use of salt-saturated drilling fluids for horizontal well drilling. It highlights the key functions performed by saturated salt fluids in horizontal drilling, as well as modern approaches to optimizing their formulations and the associated requirements. To address this issue, an improved water-based drilling fluid formulation—tested under laboratory conditions—is proposed; it contains sodium chloride, potassium formate, modified HEC, guar gum, calcium carbonate, sodium hydroxide, Penta 465, sulfonated polyacrylamide, and hematite.

Key words: salt-saturated drilling fluid, horizontal drilling, optimization, efficiency.

В условиях усложнения задач по освоению месторождений, расположенных в труднодоступных геологических зонах и экологически чувствительных регионах, возрастает значимость эффективных и безопасных технологий. Это особенно актуально для горизонтального бурения, где выбор технологических жидкостей является критическим этапом. От инженеров-технологов и проектировщиков требуется не только обеспечить соответствие растворов строгим техническим параметрам, но и гарантировать сохранение естественных свойств коллектора, а также минимизировать экологический ущерб. Традиционно применяемые глинистые буровые растворы с утяжелителями обладают рядом преимуществ: они экономичны, используют универсальные реагенты и имеют обширную историю успешного применения, что часто снижает потребность в привлечении узкопрофильных специалистов. Однако, несмотря на эти достоинства, их использование часто приводит к необратимому ухудшению проницаемости продуктивных пластов, особенно в сложных коллекторах, что в дальнейшем влечет за собой необходимость дорогостоящих мероприятий по восстановлению их фильтрационных характеристик [1, с. 32].

Успех горизонтального бурения во многом зависит от правильного выбора бурового раствора. Зачастую оптимальным решением становится использование соленасыщенного бурового раствора, который обладает рядом ключевых преимуществ. Он способен поддерживать требуемое гидростатическое давление, предотвращая нежелательные притоки из пласта, но при этом не оказывая на него чрезмерного давления. Благодаря ингибирующим

*АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ*

свойствам солей, этот раствор эффективно укрепляет стенки скважины, что особенно важно в зонах с неустойчивыми породами и на протяженных горизонтальных участках. Его реологические свойства также обеспечивают эффективный вынос выбуренной породы и качественную очистку забоя даже в самых сложных горизонтальных стволах, где риск оседания шлама высок.

С учетом этих особенностей, подходящая рецептура бурового раствора представлена в таблице 1:

Таблица 1

Состав бурового раствора и его параметры

<i>№ п/п</i>	<i>Компонент</i>	<i>Содержание, мас. %</i>	<i>Параметры бурового раствора</i>
1	Хлорид натрия	24	Фильтрация раствора – 4,5 см ³ /30 мин, Коэффициент трения – 0,21, Толщина корки меньше 0,5 мм; Плотность раствора от 1,24-1,32 г/см ³ , Пластическая вязкость – 22–34 МПа·с, СНС 1/10 минут – 11–18 дПа с Ph – 9,6 Температура применения от -5 до +140 °С Минерализация более 350 г/л
2	Формиат калия	5	
3	ГЭЦ-мод.	3,2	
4	Гуаровая камедь	0,8	
5	Карбонат кальция	3,8	
6	Гидроксид натрия	0,6	
7	Пента-465	0,25	
8	Гематит	По расчёту	
9	Сульфинированный полиакриламид	0,9	
10	Водная фаза	Остальное	

При этом, раствор должен сохранять свои рабочие параметры (плотность, вязкость, несущую способность) в условиях горизонтального бурения, не расслаиваться и не образовывать сгустков. Важна также его способность предотвращать оседание утяжелителей и шлама, подавлять набухание глин и снижать трение инструмента. Коррозионная активность должна быть минимальной, а состав – совместимым с другими компонентами и пластовыми флюидами. Экологическая безопасность и возможность оперативной корректировки свойств в зависимости от меняющихся условий также являются

ключевыми требованиями, наряду с технологичностью и экономической эффективностью [2, с. 212].

Концентрации реагентов в данной рецептуре раствора определяются необходимостью соответствия реологическим характеристикам промывочных жидкостей, применяемых в условиях горизонтального бурения. Лабораторно установлено оптимальное соотношение реагентов, обеспечивающее синергетический эффект в процессе бурения. Разработка основывалась на анализе существующих прототипов соленасыщенных растворов на водной основе, с сохранением химической совместимости компонентов.

Хлорид натрия - это неорганическая соль, хорошо растворимая в воде, которая в буровом растворе применяется в концентрациях вплоть до насыщения; он формирует соленасыщенную основу среды с высокой ионной силой, обеспечивая выравнивание осмотического давления между раствором и пластовой водой, за счёт чего ингибируется набухание и диспергирование глин и достигается стабилизация стенок ствола скважины, особенно критичная при бурении протяжённых горизонтальных интервалов.

Формиат калия - соль муравьиной кислоты, водорастворимый реагент, выполняющий в растворе функции ингибитора глин и термостабилизатора; он подавляет гидратацию глинистых минералов за счёт блокирования их набухания на молекулярном уровне, стабилизирует полимерные компоненты при высоких температурах и снижает осмотический стресс для призабойной зоны, тем самым способствуя сохранению коллекторских свойств пласта, что особенно важно при подготовке к гидроразрыву пласта.

ГЭЦ (гидроксиэтилцеллюлоза)-модифицированная - неионогенный водорастворимый полимер на основе целлюлозы, отличающийся совместимостью с солёными средами и термостабильностью; он выступает в роли понизителя фильтрации и вязкостного модификатора, формируя гелевую структуру, удерживающую воду в растворе, и позволяет минимизировать проникновение фильтрата в пласт, избежать кольматации призабойной зоны и предотвратить формирование барьеров для развития трещины ГРП даже при забойных температурах до 140 °С, за счёт термостабилизирующих добавок.

Гуаровая камедь - природный полисахарид, получаемый из семян гуара, который придаёт раствору выраженную псевдопластичность; она снижает вязкость при высоких скоростях сдвига (в трубах и насадках долота), облегчая

прокачку и уменьшая потери давления, и одновременно повышает вязкость при низких скоростях (в горизонтальном стволе и при остановках циркуляции), обеспечивая удержание выбуренной породы во взвешенном состоянии и снижая риск прихватов и накопления шлама

Карбонат кальция - минеральный наполнитель с контролируемым фракционным составом (обычно 10–40 мкм), обладающий кислоторастворимостью; он действует как кольматант, формируя тонкую и плотную фильтрационную корку на стенке скважины, ограничивая проникновение фильтрата и твёрдой фазы в пласт, а благодаря способности растворяться под действием кислоты позволяет после бурения восстановить естественную проницаемость призабойной зоны без необратимой кольматации коллектора [3, с. 191].

Гидроксид натрия - сильная щёлочь, регулирующая кислотно-щелочной баланс среды; он поддерживает pH раствора в узком диапазоне 9,0 – 10,0, при котором полимеры (ГЭЦ и гуаровая камедь) сохраняют структурную целостность и не подвергаются деградации, а ингибиторы глины работают с максимальной эффективностью, при этом строго нормированная дозировка предотвращает флокуляцию полимеров и скачки вязкости, характерные для соленасыщенных систем при избытке щёлочи.

Пента-465 - пеногаситель, как правило, на силиконовой или органомодифицированной основе, вводимый в малых концентрациях; он подавляет образование пены при приготовлении и циркуляции раствора, исключая нестабильность технологических параметров, обеспечивает корректный контроль свойств на станции ГТИ и упрощает поддержание стабильных характеристик системы при интенсивном перемешивании и работе с полимерными компонентами.

Гематит - оксид железа в виде тяжёлого минерального порошка, используемый как утяжелитель; он повышает плотность бурового раствора до требуемых значений и обеспечивает седиментационную устойчивость твёрдой фазы при низких скоростях сдвига.

Сульфированный полиакриламид - это модифицированный водорастворимый полимер с введёнными сульфогруппами, который в буровых растворах выступает как термостабилизатор и понизитель фильтрации. Он обеспечивает реологическую стабильность в солёных средах и сохраняет

функциональные свойства ГЭЦ при температурах до 140 °С, снижая проникновение фильтрата в пласт и поддерживая вынос выбуренной породы.

Испытанный буровой раствор, включающий хлорид натрия, формиат калия, ГЭЦ модифицированную, гуаровую камедь, карбонат кальция, гидроксид натрия, пенту-465, гематит, сульфенированный полиакриламид и воду, подходит для горизонтального бурения. Он обладает регулируемой плотностью и стабильной реологией в широком диапазоне температур, минимизирует фильтрацию, обеспечивает необходимую смазку и защиту от коррозии, а также ингибирует разрушение глин, что исходит из его параметров. Данный раствор сохраняет коллекторские свойства, эффективно выносит шлам в горизонтальном стволе, благодаря чему он является оптимальным выбором для сложных задач бурения [4, с. 76].

Вывод

Горизонтальное бурение сталкивается с рядом специфических проблем, таких как затрудненный вынос бурового шлама, нестабильность стенок скважины в глинистых породах, застревание инструмента, потеря бурового раствора и повреждение продуктивного пласта. Использование соленасыщенного бурового раствора значительно повышает эффективность процесса, поскольку он активно борется с этими трудностями. Высокая концентрация соли предотвращает разбухание глин и укрепляет стенки, а оптимальные реологические свойства обеспечивают эффективное удаление шлама. Кроме того, этот раствор сохраняет свои рабочие характеристики даже при высоких температурах и давлениях, что минимизирует риски и гарантирует стабильность процесса бурения.

Список литературы

1. Гайдаров, А.М. Применение соленасыщенного поликатионного бурового раствора при строительстве скважин на Астраханском ГКМ / А.М. Гайдаров // Инженер-нефтяник. – 2017. – № 2. – С. 31-35.
2. Исследование биополимерных буровых растворов на основе высокоминерализованных пластовых вод Восточной Сибири / Н.А. Буглов, Е.В. Аверкина, А.О. Устюжанин, А.С. Красинская // Известия Томского

политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2021. – Т. 332, № 3. – С. 210-218. – DOI 10.18799/24131830/2021/3/3116.

3. Ланшаков, А.Е. Соленасыщенный полимерглинистый буровой раствор / А.Е. Ланшаков, Р.К. Аграманян, Н.А. Ченикова // Технические и технологические системы : Материалы XVI Международной научной конференции. В 2-х томах, Краснодар, 23–24 декабря 2025 года. Том 2. – Краснодар: ООО "Издательский Дом-Юг", 2025. – С. 190-192.

4. Махаматхожаев, Д.Р. Безглинистый соленасыщенный утяжеленный буровой раствор / Д. Р. Махаматхожаев // Материаловедение. – 2013. – № 3(7). – С. 75-77.

© Гражданкин А.С., Трофименко Г.Д., Кузьминчук С.А.,
Милованов М.М., 2026

**НОРМАТИВНО-ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В РФ**

**Мовчан Ангелина Алексеевна
Чугункина Анастасия Андреевна
Овчинникова Анастасия Андреевна
Ощепкова Ангелина Андреевна**
студенты

Институт математики и информационных технологий,
Оренбургский государственный университет им. В.А. Бондаренко

Аннотация: В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты правового обеспечения информационной безопасности Российской Федерации в условиях цифровой трансформации и роста геополитических вызовов. Авторы анализируют эволюцию нормативно-правовой базы, начиная с конституционных положений и заканчивая специализированными федеральными законами, включая законодательство о персональных данных и безопасности критической информационной инфраструктуры. Выявлены основные барьеры, такие как дефицит отечественных программных решений и квалифицированных кадров, а также зоны правового вакуума, возникающие при внедрении технологий искусственного интеллекта, блокчейна и квантовых вычислений.

Ключевые слова: информационная безопасность, правовое обеспечение, Российская Федерация, цифровой суверенитет, персональные данные, критическая информационная инфраструктура.

**REGULATORY AND LEGAL REGIMENT OF INFORMATION
SECURITY IN THE RUSSIAN FEDERATION**

**Movchan Angelina Alekseevna
Chugunkina Anastasia Andreevna
Ovchinnikova Anastasia Andreevna
Oshchepkova Angelina Andreevna**

Abstract: The article examines the theoretical and practical aspects of the legal framework for information security in the Russian Federation in the context of digital transformation and growing geopolitical challenges. The authors analyze the evolution of the legal framework, from constitutional provisions to specialized federal laws, including legislation on personal data and the security of critical information infrastructure. The main barriers identified include a lack of domestic software solutions and qualified personnel, as well as legal vacuum zones that arise when implementing artificial intelligence, blockchain, and quantum computing technologies.

Key words: information security, legal support, the Russian Federation, digital sovereignty, personal data, and critical information infrastructure.

В современных геополитических реалиях понятие государственного суверенитета претерпело существенную трансформацию, распространившись из физической территории в виртуальное пространство, что сделало правовое обеспечение информационной безопасности одним из приоритетных направлений развития российской законодательной системы. Сегодня защита информационного контура страны рассматривается не просто как техническая задача, а как фундаментальный элемент национальной безопасности, требующий комплексного нормативно-правового регулирования. Основой всей этой конструкции выступает Конституция Российской Федерации, которая закрепляет право граждан на достоверную информацию и одновременно обязывает государство защищать информационные ресурсы от посягательств, создавая тем самым базис для дальнейшего отраслевого законодательства. Однако конституционные нормы носят рамочный характер, поэтому реальная архитектура защиты выстраивается через систему доктринальных документов и федеральных законов, которые постоянно адаптируются под меняющийся ландшафт цифровых угроз.

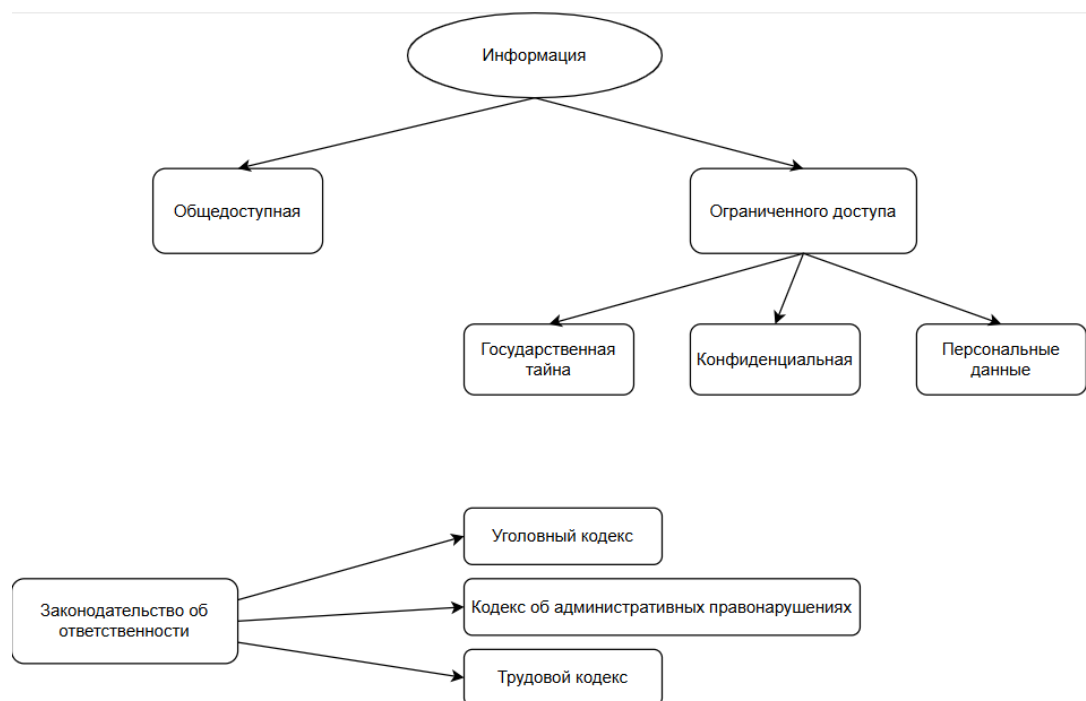


Рис. 1. Концепция правового обеспечения информационной безопасности

Важно отметить, что базовый каркас регулирования формируется конкретными нормативными актами, среди которых ключевую роль играют Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» и Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных». Именно эти документы задают операционные правила игры для всех участников рынка. Особое внимание в последние годы уделяется Федеральному закону от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры», что обусловлено ростом числа целевых атак на технологические сегменты экономики. Законодатель здесь действует методом постепенного ужесточения требований, однако на практике внедрение данных норм сталкивается с дефицитом квалифицированных кадров и недостатком отечественных программных решений, способных соответствовать заявленным стандартам защиты.

Центральным элементом стратегического планирования в этой сфере является Доктрина информационной безопасности, определяющая национальные интересы в данной области и выявляющая потенциальные риски,

исходящие, как от внешних, так и от внутренних источников. Именно этот документ задает вектор для законодателя, указывая на необходимость обеспечения технологической независимости и защиты критической информационной инфраструктуры. Вслед за доктринальными установками следует массив федеральных законов, среди которых особое место занимает законодательство о персональных данных. Требование локализации баз данных российских граждан на территории страны стало одним из ключевых инструментов цифрового суверенитета, вынуждая международные корпорации подстраиваться под российские правовые реалии или уходить с рынка. Параллельно с этим развивается регулирование в сфере защиты критической информационной инфраструктуры, где акцент смещается на предотвращение компьютерных атак на объекты, нарушение работы которых может привести к катастрофическим последствиям для экономики и обороноспособности государства.

Нельзя игнорировать и тот факт, что правовое регулирование в этой области вынуждено балансировать между необходимостью жесткого контроля и сохранением свобод граждан в сети Интернет. Чрезмерное ужесточение норм может затормозить развитие цифровых технологий и инноваций, тогда как недостаточность мер оставляет уязвимыми государственные тайны и частную жизнь пользователей. Российский законодатель пытается решить эту дихотомию через введение дифференцированных требований для различных субъектов правоотношений, возлагая наибольшую ответственность на владельцев значимых объектов критической инфраструктуры и государственные информационные системы. При этом механизмы контроля реализуются через деятельность уполномоченных органов, таких как ФСТЭК, ФСБ и Роскомнадзор, чьи полномочия постоянно расширяются в ответ на новые виды киберпреступности и методы деструктивного информационного воздействия.

Эволюция правового поля происходит в условиях высокой динамики технологических изменений, когда нормы права зачастую отстают от появления новых угроз, таких как использование искусственного интеллекта в деструктивных целях или атаки на цепочки поставок программного обеспечения. В связи с этим в законодательство регулярно вносятся поправки, направленные на закрытие возникающих правовых пробелов, однако сам процесс правоприменения сталкивается с проблемами квалификации деяний и

доказывания вины в трансграничном киберпространстве. Особую остроту приобретает вопрос ответственности за утечки данных, где необходимо четко разграничивать халатность сотрудников и целенаправленные действия злоумышленников, что требует от правоохранительной системы высокой технической компетенции. Кроме того, важным аспектом остается международное сотрудничество, которое в текущих условиях существенно ограничено, что вынуждает Россию развивать собственные стандарты криптографической защиты и протоколы обмена данными, не зависящие от зарубежного оборудования и программного обеспечения.

Таким образом, правовое обеспечение информационной безопасности в Российской Федерации представляет собой живой, постоянно развивающийся организм, реагирующий на вызовы времени. Эффективность данной системы зависит не только от качества написанных законов, но и от уровня правовой культуры участников информационного обмена, технической оснащенности контролирующих органов и готовности бизнеса инвестировать в защиту своих активов. Будущее этого направления видится в дальнейшей гармонизации технических стандартов и юридических норм, создании единого пространства доверия внутри страны и формировании устойчивых механизмов отражения внешних информационных атак без ущерба для конституционных прав граждан. Только при условии сбалансированного подхода, учитывающего как императивы безопасности, так и потребности цифрового развития, возможно построение надежного правового щита в глобальном информационном пространстве.

Список литературы

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».
4. Федеральный закон от 26.07.2017 № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры Российской Федерации».

5. Указ Президента РФ от 05.12.2016 № 646 «Об утверждении Доктрины информационной безопасности Российской Федерации».

6. ГОСТ Р 57580.1-2017. Защита информации. Основные термины и определения. – М.: Стандартинформ, 2017.

7. Приказ ФСТЭК России № 21 от 18.02.2013 «Об утверждении Составы и содержания организационных и технических мер по обеспечению безопасности персональных данных...».

© Мовчан А.А., Чугункина А.А., Овчинникова А.А.,
Ощепкова А.А., 2026

ИЗУЧЕНИЕ ПРОБЛЕМЫ DDOS-АТАК И МЕТОДОВ БОРЬБЫ С НИМИ

**Мовчан Ангелина Алексеевна
Чугункина Анастасия Андреевна
Овчинникова Анастасия Андреевна
Ощепкова Ангелина Андреевна**
студенты

Институт математики и информационных технологий,
Оренбургский государственный университет им. В.А. Бондаренко

Аннотация: В статье рассматривается проблема DDoS-атак как ключевой угрозы доступности сетевой инфраструктуры. Проанализированы мотивы злоумышленников и систематизированы последствия инцидентов для бизнеса. На основе модели OSI представлена классификация векторов атак (прикладной, транспортный и сетевой уровни) с примерами их технической реализации. Описан комплекс мер защиты, включающий архитектурную сегментацию, мониторинг трафика, использование CDN и специализированных облачных решений (на примере AWS Shield). Сделан вывод о необходимости проактивного подхода к обеспечению киберустойчивости как стратегического фактора бизнес-непрерывности.

Ключевые слова: DDoS-атака, отказ в обслуживании, бот-сеть, сетевая безопасность, защита инфраструктуры, AWS Shield, мониторинг трафика, бизнес-непрерывность.

STUDYING THE PROBLEM OF DDOS ATTACKS AND METHODS OF COMBATTING THEM

**Movchan Angelina Alekseevna
Chugunkina Anastasia Andreevna
Ovchinnikova Anastasia Andreevna
Oshchepkova Angelina Andreevna**

Abstract: The article discusses the problem of DDoS attacks as a key threat to the availability of network infrastructure. The motives of attackers are analyzed, and the consequences of incidents for business are systematized. Based on the OSI model, a classification of attack vectors (application, transport, and network layers) is presented, along with examples of their technical implementation. A set of protection measures is described, including architectural segmentation, traffic monitoring, the use of CDN, and specialized cloud solutions (such as AWS Shield). The article concludes that a proactive approach to ensuring cyber resilience is a strategic factor in business continuity.

Key words: DDoS attack, denial of service, botnet, network security, infrastructure protection, AWS Shield, traffic monitoring, business continuity.

В условиях цифровой трансформации устойчивость веб-ресурсов и сетевой инфраструктуры выступает ключевым условием функционирования как коммерческих, так и государственных систем. Даже кратковременный простой сервисов способен спровоцировать значительные финансовые потери и подорвать доверие пользователей. Одной из наиболее распространённых и разрушительных угроз в данном контексте остаются распределённые атаки типа «отказ в обслуживании» (DDoS). Их суть заключается в генерации избыточного объёма запросов или сетевого трафика, который превышает вычислительные и пропускные способности целевой системы. В отличие от классических DoS-векторов, инициируемых с одного узла, DDoS-атаки формируются посредством бот-сетей — множественных скомпрометированных устройств, координируемых злоумышленником. Специфика таких угроз заключается в их неинвазивности: атакующему не требуется получать легитимные учётные данные или права администратора, а вредоносные пакеты зачастую мимикрируют под пользовательский трафик, что существенно осложняет их раннюю детекцию [1].

Одним из распространенных способов классификации является распределение атак по уровню OSI. Злоумышленники эксплуатируют ресурсоёмкие функции веб-приложений, инициируя выполнение сложных операций (например, генерация отчётов или тяжёлые API-запросы), что парализует обработку запросов от реальных посетителей. Сложность нейтрализации данного типа угроз обусловлена высокой степенью схожести вредоносных пакетов с легитимным пользовательским поведением. Атаки на исчерпание

состояния (L4), классическим примером которых служит SYN Flood, направлены на переполнение таблиц соединений в сетевом оборудовании (маршрутизаторах, межсетевых экранах, балансировщиках). Отправляя пакеты с флагом SYN без последующего подтверждения, атакующий создаёт множество «полуоткрытых» сессий, блокируя возможность установления новых легитимных соединений. Объёмные атаки (L3), или сетевой флуд (UDP/ICMP), подразумевают перегрузку каналов связи гигантскими потоками мусорного трафика. Современные бот-сети способны генерировать нагрузку в сотни гигабит и даже превышать терабит в секунду, что приводит к полному насыщению пропускной способности каналов и изоляции целевой инфраструктуры от глобальной сети [2].

Полная ликвидация риска DDoS-инцидентов невозможна, однако формирование многоуровневой системы защиты существенно снижает вероятность успешной атаки. Базовый контур безопасности опирается на непрерывный телеметрический контроль: отслеживание утилизации процессора, аномалий во входящем трафике и статуса критических узлов (брандмауэров, балансировщиков нагрузки). Важным архитектурным решением выступает сетевая сегментация, предусматривающая разделение внешних и внутренних контуров, изоляцию критичных подсистем и минимизацию возможностей для латерального перемещения внутри периметра. Интеграция облачных платформ и сетей доставки контента (CDN) позволяет не только кэшировать статическое содержимое и распределить пользовательскую нагрузку, но и скрыть реальные IP-адреса origin-серверов. Корректная настройка межсетевых экранов в таком случае гарантирует, что трафик будет поступать исключительно через защищённые узлы CDN [3].

Тактические методы смягчения последствий фокусируются на оптимизации архитектуры и минимизации векторов проникновения. Инфраструктурное планирование должно предусматривать резервирование каналов связи с запасом по пропускной способности, а также настройку механизмов автоматического масштабирования вычислительных мощностей. Рациональное распределение запросов с помощью балансировщиков нагрузки предотвращает перегрев отдельных узлов. Одновременно реализуется стратегия сокращения поверхности атаки: закрытие неиспользуемых сетевых портов, отключение устаревших протоколов и внедрение строгих правил фильтрации (ACL), разрешающих взаимодействие только с верифицированными

источниками. Размещение публичных ресурсов за специализированными прокси-сервисами концентрирует защитные механизмы в единой точке входа, упрощая управление трафиком [4].

Существенный потенциал в противодействии DDoS-угрозам имеют современные облачные платформы, предоставляющие встроенные механизмы защиты на уровне инфраструктуры. Многие провайдеры облачных услуг предлагают базовые тарифы, активируемые по умолчанию для всех клиентов, которые обеспечивают автоматическое купирование подавляющего большинства угроз на сетевом и транспортном уровнях. Такие решения комбинируют методы сигнатурного анализа, выявление статистических отклонений и алгоритмы машинного обучения для обнаружения аномалий в трафике. Для предприятий с высокими требованиями к безопасности разрабатываются расширенные пакеты защиты, дополняющие базовый функционал защитой на прикладном уровне, выделенными группами оперативного реагирования на инциденты и расширенной телеметрией. Важным преимуществом облачных решений является возможность автоматического масштабирования ресурсов в условиях атаки, что позволяет минимизировать влияние на производительность легитимных сервисов. Кроме того, использование распределённых архитектур и географически рассредоточенных узлов обработки трафика значительно усложняет задачу злоумышленника, поскольку целевая инфраструктура становится менее уязвимой для точечных перегрузок [5].

Резюмируя вышесказанное, следует подчеркнуть, что противодействие DDoS-угрозам требует системной интеграции проактивного проектирования архитектуры, применения специализированных программно-аппаратных комплексов и постоянного мониторинга сетевого периметра. Финансирование подобных мер целесообразно рассматривать не как операционные издержки, а как стратегическую инвестицию в бизнес-непрерывность и сохранение доверия стейкхолдеров. В современных условиях, где доступность цифровых активов напрямую коррелирует с финансовыми показателями и репутацией организации, превентивная подготовка и отработка сценариев отражения атак становятся обязательным элементом корпоративной информационной безопасности.

Список литературы

1. Орлов Г. А., Красов А. В., Гельфанд А. М. Применение Big Data при анализе больших данных в компьютерных сетях // Наукоемкие технологии в космических исследованиях Земли. — 2020. — Т. 12, № 4. — С. 76–84.
2. Волкогонов В. Н., Гельфанд А. М., Дервянко В. С. Актуальность автоматизированных систем управления // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). — 2019. — С. 262–266.
3. Суворов А. М., Цветков А. Ю. Исследование атак типа «переполнение буфера» в 64-разрядных Unix-подобных операционных системах // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2018). — 2018. — С. 570–573.
4. Казанцев А. А. и др. Создание и управление Security Operations Center для эффективного применения в реальных условиях // Актуальные проблемы инфотелекоммуникаций в науке и образовании (АПИНО 2019). — 2019. — С. 590–595.
5. Красов А. В. и др. Способы коммутации пакетов в сетях CISCO // Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Национальная безопасность России: актуальные аспекты» / ГНИИ «Нацразвитие». — Июль 2018. — 2018. — С. 31–35.

© Мовчан А.А., Чугункина А.А., Овчинникова А.А.,
Ощепкова А.А., 2026

**ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОПЕРЕЧНОГО УДАРА
ПРИТУПЛЕННЫМ КЛИНОМ ПО ВЯЗКОУПРУГОЙ НИТИ
ПРИ ДОЗВУКОВОМ РЕЖИМЕ ДВИЖЕНИЯ**

Джавадов Эльчин Магомед оглы

доктор философии по техническим наукам, доцент

Ахмедова Самира Шохраддин кызы

преподаватель

Гянджанский государственный университет,

Азербайджанская Республика

Аннотация: Исследуется процесс поперечного удара притупленного клина по бесконечно протяженной линейной вязкоупругой нити, механическое поведение которой описывается моделью Максвелла. Анализ выполнен для дозвукового режима распространения волны сильного разрыва. На основе уравнений движения, конститутивного соотношения Максвелла, а также соответствующих кинематических и граничных условий разработана математическая модель рассматриваемого процесса.

В рамках исследования получены аналитические решения для двух характерных режимов контактного взаимодействия нити с поверхностью клина-режима прилипания и режима проскальзывания. Выполнен анализ влияния вязкоупругих характеристик материала на распределение напряжений и деформаций, кинематику движения частиц, а также на закономерности распространения фронта волны сильного разрыва.

Установлено, что учет вязкоупругих свойств материала приводит к возрастанию деформаций при одновременном снижении уровня напряжений и скоростей частиц. Кроме того, показано, что скорость распространения волны сильного разрыва уменьшается с течением времени, являясь монотонно убывающей функцией. Полученные результаты могут служить теоретической основой для анализа динамического отклика гибких конструктивных элементов из вязкоупругих материалов при воздействии интенсивных ударных нагрузок.

Ключевые слова: напряжение, поперечный удар, дозвуковой вязкоупругая нить, клин, обрыв, гибкий.

**STUDY OF THE PROCESS OF TRANSVERSE IMPACT
OF A BLUNT WEDGE ON A VISCOELASTIC THREAD
IN A SUBSONIC MOTION MODE**

**Javadov Elchin Magomed ogly
Akhmedova Samira Shohraddin kyzy**

Abstract: This study investigates the transverse impact of a blunt wedge on an infinitely long linear viscoelastic string whose mechanical behavior is described by the Maxwell model. The analysis is carried out for the subsonic propagation regime of a strong discontinuity wave. A mathematical model of the impact process is developed based on the equations of motion, the Maxwell constitutive relation, and the corresponding kinematic and boundary conditions.

Analytical solutions are derived for two characteristic contact interaction regimes between the string and the wedge surface, namely the sticking and sliding regimes. The influence of the material's viscoelastic properties on the stress–strain state, particle velocity, and the propagation characteristics of the strong discontinuity wave is systematically examined.

The results demonstrate that incorporating viscoelastic effects leads to increased deformation while simultaneously reducing stress levels and particle velocities. Furthermore, the propagation speed of the strong discontinuity wave is shown to decrease over time, exhibiting a monotonically decreasing behavior. The obtained findings provide a theoretical basis for analyzing the dynamic response of flexible structural elements made of viscoelastic materials subjected to impact loading.

Key words: stress, transverse impact, subsonic viscoelastic thread, wedge, thread rupture, flexible thread.

В работе определяется напряженное состояние линейно-вязкоупругой (типа Максвелла) нити при поперечном ударе клином, имеющим плоскую переднюю часть (рис. 1). Когда материал нити подчиняется линейно упругому закону Гука, подобная задача исследована в работе [3].

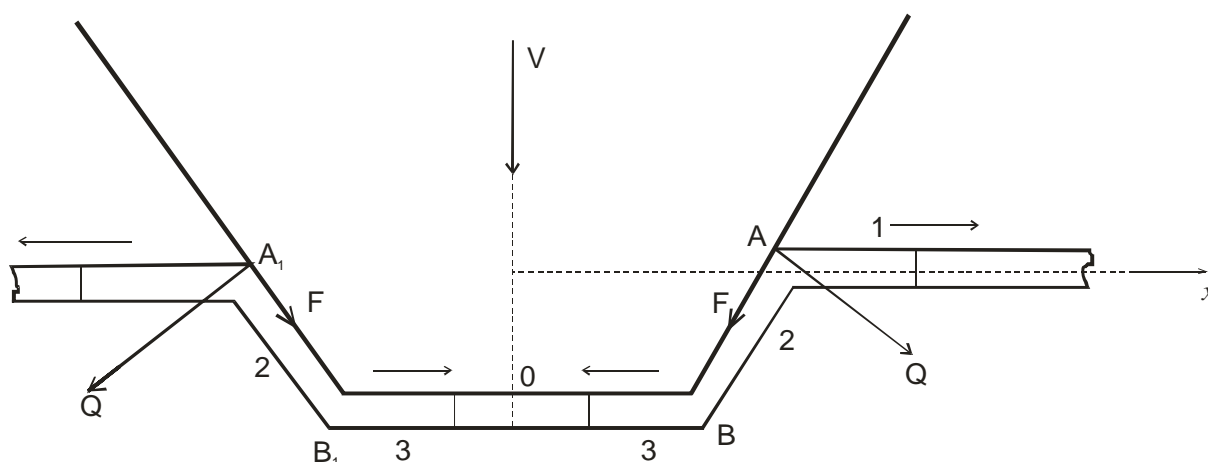


Рис. 1. Напряженное состояние линейно-вязкоупругой (типа Максвелла) нити при поперечном ударе клином

1. Пусть по бесконечно длинной прямолинейной гибкой нити производится поперечный удар с постоянной скоростью V вышеуказанным притупленным клином.

В процессе соударения прогибная часть нити облегает щеку "клина", а скорость точки излома A меньше скорости звука в нити ($b \cdot ctg \gamma < a_0$). Длину BB_1 обозначим $2l$ (рис. 1). Поведение нити относительно точки "O" симметрично.

Уравнение движения нити перед и за точкой излома A будет [1, 2].

$$\rho \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial \sigma}{\partial x} \quad (1.1)$$

Закон деформирования по модели Максвелла имеет вид [1].

$$\dot{\sigma} + \frac{E}{\mu} \sigma = E \dot{\varepsilon} \quad (1.2)$$

или

$$\sigma = \varepsilon - ke^{-kt} \int_0^t e^{k\tau} \varepsilon(x, \tau) d\tau \quad (1.3)$$

Здесь точки над буквами означают производные по времени от ε и σ . Также приняты безразмерные обозначения в виде

$$\begin{aligned} \bar{u} = uR^{-1}; \bar{x} = xR^{-1}; \quad v_i = \frac{\partial u_i}{\partial t}; \bar{v}_i = \frac{v_i}{a_0}, \quad (i = 1, 2), \\ \bar{b} = ba_0^{-1}; \bar{b} = \frac{V \cdot ctg \gamma}{a_0}; \bar{\sigma} = \sigma(\rho a^2)^{-1}; a^2 = \frac{E}{\rho}; \bar{t} = \frac{a_0 t}{R}; k = ER(\mu a)^{-1}; \end{aligned} \quad (1.4)$$

В дальнейшем черточки над буквами опускаем. R - const, имеющая размерность длины, (радиус кругового поперечного сечение нити) E - модуль Юнга, ρ - плотность, остальные обозначения заимствованы из работы [1].

Уравнения движения (1.1), с учетом (1.2) примет вид:

$$\frac{1}{a^2} \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - \frac{\partial u}{\partial t} \frac{E}{\mu}$$

или в безразмерном виде будем

$$\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} - k \frac{\partial u}{\partial t} \quad (1.5)$$

При решении задачи будем считать, что " k " малая величина, т.е. $0 \leq k < 1$.

Условия в точке излома A (рис.1) в безразмерном виде будут [2]

$$\frac{b - v_1}{1 + \varepsilon_1} = \frac{b \sec \gamma - v_2}{1 + \varepsilon_2} = z$$

(1.6)

$$z \cdot (v_2 - v_1 \cos \gamma - M \sin \gamma) = \sigma_1 \cos \gamma - \sigma_2 - F;$$

(1.7)

$$z \cdot (M \cos \gamma - v_2 \sin \gamma) = \sigma_1 \sin \gamma + Q; \quad (1.8)$$

Волновая схема движения в плоскости (x, t) показана на рис. 2.

Все параметры неавтономной задачи в областях 1, 2, 3, ..., 11, 21, ... будем обозначать соответствующими индексами. Задачу исследуем для интервала времени $0 \leq t < \frac{l}{a}$.

В работе [3] доказано, что в теории поперечного удара при дозвуковом режиме на волне сильного разрыва имеются два режима. В первом режиме за фронтом волны сильного разрыва имеется условие [1].

$$F < \mu_* Q \quad (1.9)$$

т.е. частица, примыкающая к точке излома со стороны облегания, прилипает к щеке "клина" и, следовательно, скорость частицы в этой точке равна нулю

$$v_2 = 0 \quad (1.10)$$

Во втором режиме частицы нити, попадающиеся на фронт волны сильного разрыва, проскальзывают по щеке клина, и это соответствует условию [2].

$$F = \mu_* Q. \quad (1.11)$$

Здесь F , Q - сосредоточенные силы в точке излома, μ_* - коэффициент трения в этой точке.

В точке B (рис.1) имеем кинематическое условие

$$v_3 = v_2 \cos \gamma. \quad (1.12)$$

Из условия симметрии в точке O скорость частицы тоже равна нулю.

2. Решение уравнения (1.5) в областях 1, 2, 3, соответственно, представим в виде

$$u_1 = \varepsilon_1^0 x_1 + v_1^0 t + k \left[a_{01}(t-x_1)^2 + b_{01}(t+x_1)^2 - \frac{v_1^{(0)}}{4}(t^2 - x_1^2) \right], \quad (2.1)$$

$$u_2 = (\varepsilon_2^0 + 1)x_1 + v_2^{(0)}t + k \left[a_{02}(t-x_1)^2 + b_{02}(t+x_1)^2 - \frac{v_2^{(0)}}{2}x_1(t-x_1)^2 \right] \quad (2.2)$$

$$u_3 = \varepsilon_3^0 x_1 + v_3^0 t + k \left[a_{03}(t-x_1)^2 + b_{03}(t+x_1)^2 - \frac{v_3^{(0)}}{2}x_1(t+x_1) \right] \quad (2.3)$$

где

$$x_1 = x - l; \quad (2.4)$$

неизвестную траекторию волны сильного разрыва ищем в виде

$$x_*(t) = z_0 t + kz_1 t^2 \quad z = \frac{dx_*(t)}{dt} = z_0 + 2kz_1 t \quad (2.5)$$

Здесь $\varepsilon_1^{(0)}, v_1^{(0)}, \varepsilon_2^{(0)}, v_2^{(0)}, \varepsilon_3^{(0)}, v_3^{(0)}, z_0$ - решения задачи соответствуют линейно упругому случаю; $a_{01}, b_{01}, a_{02}, b_{02}, a_{03}, b_{03}, z_1$ неизвестные коэффициенты и все эти константы определяются из краевых условий.

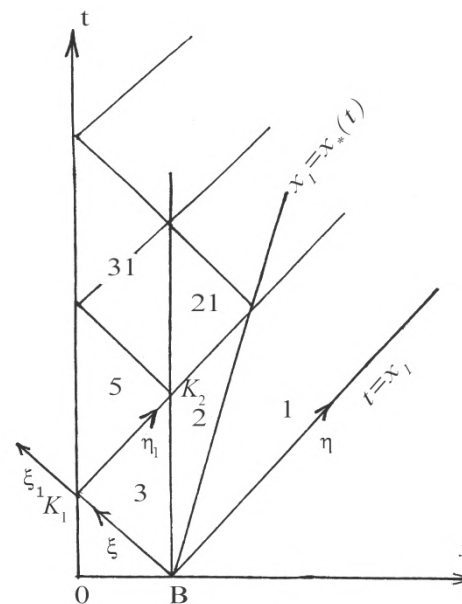


Рис. 2. Волновая схема движения в плоскости

Отметим, что при разложении $u(x,t)$, $z(t)$ по малому параметру k , ограничиваемся двумя членами.

Также имеем условия

$$u_1(x_1, t) = 0 \text{ при } x_1 = t \quad (2.6)$$

$$u_3(x_1, t) = 0 \text{ при } x_1 = -t \quad (2.7)$$

Кроме того, для первого режима имеем условие (1.10), т.е.

$$v_2 = \frac{\partial u_2}{\partial t} = 0 \text{ при } x_1 = x_*(t). \quad (2.8)$$

Подставляя (2-1)-(2.3) в условиях (1.6), (1.12), (2.6), (2.7), (2.8) с учетом (2.5) и приравнявая коэффициенты при одинаковых степенях определяем неизвестные константы в виде

$$v_3^0 = a_{03} = b_{03} = 0; \quad v_2^0 = 0; \quad a_{02} = b_{02} = 0;$$

$$v_1^0 = -\varepsilon_1^0; \quad b_{01} = 0; \quad z_1 = 0;$$

$$\varepsilon_1^0 = \varepsilon_2^0 = b(\sec \gamma - 1); \quad a_{01} = -\frac{v_1^0}{4} \cdot \frac{1+z_0}{1-z_0}$$

$$z_0 = b[(1 - \cos \gamma) + \cos \gamma]^{-1}; \quad b = V \operatorname{ctg} \gamma$$

$$\sigma_1^0 = \sigma_2^0 = \varepsilon_1^0 = \varepsilon_2^0$$

Тогда параметры задачи в областях 1, 2, 3 (рис. 1 и 2) определяются в виде

$$(2.9) \quad \left. \begin{aligned} \varepsilon_1 &= \varepsilon_1^0 + k\varepsilon_1^0 \cdot \frac{1}{2}[b_1(t-x_1) + x_1], \\ \sigma_1 &= \varepsilon_1^0(1-kt) + \frac{k}{2}\varepsilon_1^{(0)}[b_1(t-x_1) - x_1], \\ v_1 &= v_1^{(0)} - \frac{k}{2}\varepsilon_1^0[b_1(t-x_1) - t] \end{aligned} \right\}$$

$$\varepsilon_2 = \varepsilon_2^0; v_2 = 0; \quad \sigma_2 = \varepsilon_2^0(1-kt); \quad v_1 = \frac{\partial u_1}{\partial t}; \quad (2.10)$$

$$(2.11) \quad \varepsilon_3 = 0; v_3 = 0; \quad \sigma_3 = 0; \quad v_2 = \frac{\partial u_2}{\partial t}; v_3 = \frac{\partial u_3}{\partial t}, b_1 = \frac{1+z_0}{1-z_0};$$

$$b_1 = \frac{1+z_0}{1-z_0}; b_3 = 1 - \frac{1+z_0}{1-z_0} \cdot \frac{1}{2}; b_4 = \frac{1}{2} \left(\frac{1+z_0}{1-z_0} - 1 \right); b_5 = b_1 \cdot \frac{1}{2};$$

После отражения от точки В и встречи упругих волн в точке О возникают новые области в виде 5, 31, 21 (рис. 2) и легко можно показать, что решение

задачи в областях 5, 31 будут в виде (2.11), а в области 21 - будут в виде (2.10) соответственно.

Таким образом, из полученных решений следует, что если на фронте волны сильного разрыва удовлетворяется первый режим, то за этим фронтом (в области А,В,ВА) (рис. 1), нить прилипает к щеке ударяющего клина.

Теперь пусть в точке излома А выполняется условие (1.11), т.е. происходит проскальзывание частицы нити на этой точке. Следует отметить, что проскальзывания происходят и в точке В (рис. 1) и принимается условие непрерывности деформации в этой точке, т.е. условие

$$[\varepsilon] = 0 \text{ при } x_1 = 0. \quad (2.12)$$

Решение задачи в этом случае в областях 1, 2, 3 снова представляется в виде (2.1), (2.2), (2.3), но константы, участвующие в этих решениях, определяются из условий (1.6), (1.11), (1.12), (2.6), (2.7), (2.12).

Из условия (2.6), (2.7) следует, что

$$v_1^0 = -\varepsilon_1^0; \quad b_{01} = 0; \quad (2.13)$$

$$v_3^0 = \varepsilon_3^0; \quad a_{03} = 0; \quad (2.14)$$

Учитывая решения (2.1), (2.2), (2.3), (2.5) в условиях (1.6), (1.11), (1.12), (2.12) определяем все неизвестные константы $\varepsilon_1^0, \varepsilon_2^0 = \varepsilon_3^0, v_2^0, z_0, z_1, a_{01}, a_{02}, b_{02}, b_{03}$ и, учитывая их громоздкость, они здесь не представляются. Однако отметим, что вязкостное свойство материала влияет не только на напряженное поведение материала после удара, но и на скорость волны сильного разрыва. Скорость волны сильного разрыва является убывающей функцией времени.

Ниже построим решение задачи для интервала времени $1 \leq t \leq 2l$, т.е. когда упругая волна отражается от точки «О» в виде $K_1 K_2$ (рис. 2) и возникает область 5. Имеем условие

$$v_5 = \frac{\partial u_5}{\partial t} = 0 \text{ в точке } x_1 = 0 \quad (2.15)$$

$$v_5(x, t) = u_3(x, t) \text{ в точке } 5-3 \quad (2.16)$$

решения задачи в области 5 вводятся новые переменные в виде:

$$t - x_1 = \xi; \quad 1 + x_1 = \eta; \quad (2.17)$$

$$\xi_1 = \xi - 2l; \quad \eta_1 = \eta$$

$$x_1 = 0 \quad (2.18)$$

После некоторых операций решение задачи в области 5 с учетом условий (2.15), (2.16) получено в виде

$$u_5(\xi_1, \eta) = v_3^0(\eta - \xi_1) + k \left[2b_{03} \frac{\eta^2 - \xi_1^2}{2} + \frac{v_3^0}{2} \left(\frac{\eta^2 - \xi_1^2}{2} - l(\eta - \xi_1) \right) \right], \quad (2.19)$$

А в переменных x, t решение $u_5(x, t)$ будет

$$u_5(x, t) = 2\varepsilon_3^0 x + k [b_{03} \cdot 4(t - l) + v_3^0(t - 2l)]x. \quad (2.20)$$

тогда деформация ε_5 скорости частицы, но v_5 напряжение σ_5 в области 5, будут в виде

$$\left. \begin{aligned} \varepsilon_5 &= 2\varepsilon_3^0 + k [4b_{03}(t - l) + v_3^0(t - 2l)] \\ v_5 &= k(4b_{03} + v_3^0)x; \\ \sigma_3 &= \varepsilon_5 - e^{-kt} \cdot k \int e^{kt} \varepsilon_5(x, t) dt \end{aligned} \right\} \quad (2.21)$$

Из полученных решений следует, что общей чертой исследования является то, что вязкостное свойство нити влияет на увеличение деформации и на уменьшение скорости частиц скорости фронта волны сильного разрыва и на напряжение в нити.

Список литературы

1. Муталлимов Ш.М. Волновая динамика гибких связей. Изд. «Елм», Баку, 2001. С. 267.
2. Мамедов Т.Дж. Нормальный удар клином по вязкоупругой нити с учетом ее разрушения (дозвуковой режим) // Вестник Бакинского Университета, серия физико-математических наук, Баку, 2015, № 3. С. 117-127.
3. Рахматулин Х.А., Демьянов Ю.А. Прочность при интенсивных кратковременных нагрузках. Физматиз, М., 1961. С. 399.

© Джавадов Э.М. оглы, Ахмедова С.Ш. кызы, 2026

СЕКЦИЯ ИНФОРМАТИКА

АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ СЕТЕВЫХ СОЕДИНЕНИЙ TLS

Смирнов Даниил Николаевич
студент

Институт интеллектуальных кибернетических систем
НИЯУ МИФИ

Аннотация: в статье рассматриваются теоретические и практические аспекты обеспечения безопасности сетевых соединений с использованием протокола TLS. Проводится анализ криптографических уязвимостей исторических версий протокола и обосновывается необходимость явной конфигурации параметров безопасности. На примере языка программирования Go демонстрируются принципы построения защищенных веб-серверов, включая выбор криптографических примитивов, управление эллиптическими кривыми.

Ключевые слова: TLS, SSL, криптография, безопасное соединение, Go, веб-сервер, эфемерные ключи, совершенная прямая секретность, AEAD, эллиптические кривые.

ASPECTS OF ENSURING SECURITY OF TLS NETWORK CONNECTIONS

Smirnov Daniil Nikolaevich

Abstract: The article considers the theoretical foundations and practical aspects of ensuring the security of network connections using the TLS protocol. An analysis of cryptographic vulnerabilities of historical versions of the protocol is carried out, and the necessity of explicit configuration of security parameters is substantiated. Using the Go programming language as an example, the architectural principles of building secure web servers are demonstrated, including the selection of cryptographic primitives, management of elliptic curves.

Key words: TLS, SSL, cryptography, secure connection, Go, web server, ephemeral keys, perfect forward secrecy, AEAD, elliptic curves.

В современных вычислительных средах, охватывающих как микросервисные архитектуры, так и классические монолитные веб-приложения, обеспечение конфиденциальности и целостности передаваемых данных приобретает первостепенное значение. Сетевое взаимодействие, от стандартных HTTP-запросов к прикладным программным интерфейсам до внутренних коммуникаций, требует надежного шифрования трафика. Протоколы семейства TLS (Transport Layer Security), пришедшие на смену устаревшему SSL (Secure Sockets Layer), выступают механизмом защиты сетевых соединений. На практике разработчики регулярно сталкиваются с уязвимостями, обусловленными не столько изъянами в самих алгоритмах, сколько неоптимальной конфигурацией криптографических параметров. Бремя по настройке и отсечению небезопасных алгоритмов ложится на инженера. В связи с этим возникает необходимость преодолеть разрыв между строгой математической теорией криптографии и повседневной инженерной практикой, продемонстрировав, как теоретические требования трансформируются в конкретные программные конструкции при построении защищенных веб-серверов и клиентов.

Слабые места в системах безопасности отнюдь не определяются недостатками математических моделей [1, с. 12]. Криптография как раздел математики логична, однако реальные компрометации происходят из-за ошибок в протоколах взаимодействия, некорректных программных реализаций или человеческого фактора. Даже строгие математические модели становятся неэффективными из-за небрежного программирования или ошибок в операционной системе [1, с. 13]. В связи с этим безопасность рассматривается как цепь, прочность которой определяется надежностью самого слабого ее звена [1, с. 248].

Исторически ранние версии SSL и TLS содержали ряд архитектурных недостатков. Согласно рекомендациям OWASP (Open Web Application Security Project), использование уязвимых режимов шифрования, таких как CBC (Cipher Block Chaining), в сочетании со слабыми хеш-функциями создавало предпосылки для атак [2]. В частности, механизм дополнения блоков в режиме CBC, необходимый для выравнивания длины сообщения до размера блока, стал вектором для атак Lucky 13 и POODLE. Данные атаки позволяли злоумышленникам восстанавливать открытый текст путем тонкого анализа времени отклика и ошибок декодирования на стороне сервера. Атака BEAST, в свою очередь, эксплуатировала предсказуемость векторов инициализации в

ранних версиях TLS 1.0. Кроме того, отсутствие надежных механизмов защиты от downgrade attack (атак по понижению версии) на этапе согласования параметров оставляло соединения уязвимыми для вмешательства типа «человек посередине».

Следует отметить, что спецификация TLS 1.2, принятая в 2008 году, при условии грамотной и строгой конфигурации до сих пор считается криптографически стойкой и широко применяется в индустрии. Однако важным этапом в эволюции протоколов защиты стало утверждение спецификации TLS 1.3. Ключевое отличие TLS 1.3 от предыдущих версий заключается не просто в обновлении алгоритмов, а в архитектурном исключении самой возможности выбора небезопасных параметров [3]. Если в TLS 1.2 разработчик мог случайно или намеренно использовать статический RSA для обмена ключами или шифры без аутентификации, то TLS 1.3 полностью исключает эти устаревшие примитивы из протокола, оставляя только эфемерные схемы обмена ключами. Кроме того, была оптимизирована процедура криптографического рукопожатия. Если TLS 1.2 требует двух циклов обмена сообщениями (2-RTT, Round-Trip Time) для установки соединения, то TLS 1.3 сокращает этот процесс до одного цикла (1-RTT), а при использовании заранее согласованных ключей – до нуля (0-RTT), что снижает задержку в современных веб-приложениях.

Ключевым теоретическим и практическим достижением современных версий протокола является обязательное обеспечение свойства совершенной прямой секретности (Perfect Forward Secrecy, PFS). Суть данного концепта заключается в том, что компрометация долгосрочного приватного ключа сервера не позволяет злоумышленнику расшифровать трафик, перехваченный и записанный в прошлом, поскольку для каждой сессии генерируется уникальная эфемерная пара ключей. Это достигается за счет отказа от статического обмена ключами в пользу эфемерных алгоритмов. Кроме того, переход к обязательному использованию AEAD-шифров (Authenticated Encryption with Associated Data) гарантирует, что каждый блок данных не только шифруется, но и снабжается криптографической меткой целостности, что гарантирует обнаружение принимающей стороной любой модификации пакетов в процессе передачи. С точки зрения криптоанализа, такой подход нивелирует риски, связанные с атаками типа «padding oracle» и методами восстановления открытого текста.

Практическая реализация защищенных сетевых соединений в контексте разработки веб-приложений требует от инженера осознанного управления криптографическим контекстом, а не пассивного использования высокоуровневых абстракций, предоставляемых фреймворками. Стандартная конфигурация TLS-сервера, создаваемая «из коробки» в большинстве языков программирования, включает поддержку устаревших версий протокола и слабых наборов шифров для обеспечения обратной совместимости. Хотя такая обратная совместимость с устаревшим клиентским оборудованием может быть оправдана в специфических сценариях, в современных системах, ориентированных на безопасность, подобный компромисс создает избыточные поверхности для атак. В соответствии с рекомендациями Национального института стандартов и технологий США и OWASP, конфигурация по умолчанию должна быть заменена на принцип явного задания безопасных параметров. Для обеспечения требуемого уровня защищенности разработчику рекомендуется явно задавать список разрешенных криптографических примитивов, исключая из процесса согласования алгоритмы, не соответствующие современным стандартам стойкости.

Рассмотрим процесс создания защищенного HTTP-сервера на примере языка Go, обладающем стандартным пакетом для работы с криптографией. Корректное использование данного пакета [4] требует понимания криптографических процессов и явного переопределения структуры конфигурации TLS. Первым шагом является ограничение минимально допустимой версии протокола. Теоретически, если сервер поддерживает как TLS 1.2, так и TLS 1.3, злоумышленник может попытаться провести downgrade attack, форсируя использование более старого протокола, который содержит больше уязвимостей. В инженерной практике это решается явным указанием минимальной версии в конфигурации (рис. 1).

```
const (  
    DefaultIdleTimeout      = time.Minute * 2  
    DefaultReadHeaderTimeout = DefaultReadTimeout  
    DefaultReadTimeout     = time.Second * 5  
    DefaultTLSMinVersion    = tls.VersionTLS13  
    DefaultWriteTimeout     = time.Second * 5  
)
```

Рис. 1. Конфигурация таймаутов и версии TLS

Следующим этапом является формирование пула наборов шифров. В спецификации TLS 1.3 [3] концепция «набора шифров» (cipher suite) была пересмотрена: теперь она определяет только симметричные алгоритмы и алгоритмы хеширования, а все предусмотренные стандартом наборы являются криптографически стойкими. В связи с этим ручная фильтрация шифров для TLS 1.3 не требуется, а механизмы обмена ключами настраиваются отдельно. Однако для обратной совместимости с TLS 1.2 на уровне программного кода необходимо явно задавать список разрешенных шифров (рис. 2). В стандартной библиотеке Go явное перечисление в конфигурации применяется исключительно к версиям TLS 1.0–1.2, что позволяет исключить использование неоптимальных алгоритмов, предлагаемых по умолчанию. При формировании данного списка применяется принцип «запрещено всё, что не разрешено явно». В защищенном сервере список должен включать лишь те алгоритмы, которые обеспечивают совершенную прямую секретность и аутентифицированное шифрование. Целесообразным является использование комбинаций эфемерного обмена ключами на эллиптических кривых (ECDHE) с алгоритмами аутентификации (ECDSA, RSA) и симметричным шифрованием в режиме GCM (AES-GCM). Данный режим, стандартизированный NIST [5], является индустриальным стандартом, так как обладает высокой производительностью за счет аппаратного ускорения инструкциями AES-NI на уровне процессора и в рамках парадигмы AEAD криптографически обеспечивает конфиденциальность и целостность данных.

```
func NewDefaultCipherSuites() []uint16 {
    return []uint16{
        tls.TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256,
        tls.TLS_ECDHE_ECDSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384,
        tls.TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_128_GCM_SHA256,
        tls.TLS_ECDHE_RSA_WITH_AES_256_GCM_SHA384,
    }
}

func NewDefaultCurvePreferences() []tls.CurveID {
    return []tls.CurveID{
        tls.CurveP256,
    }
}
```

Рис. 2. Набор шифров и эллиптических кривых по умолчанию

Эфемерный обмен ключами требует выбора конкретной эллиптической кривой, от которой зависит как криптографическая стойкость, так и производительность сервера. В прикладной реализации необходимо явно задавать предпочтения кривых (рис. 2), чтобы исключить использование уязвимых или неэффективных вариантов. Оптимальным выбором для большинства задач является кривая NIST P-256, обеспечивающая стойкость на уровне 128 бит и широкую поддержку аппаратными ускорителями. В качестве альтернативы для высоконагруженных систем может применяться Curve25519, отличающаяся высокой производительностью, а для требований повышенной стойкости – P-384. Однако именно P-256 остается наиболее предсказуемым, сертифицированным и совместимым выбором для корпоративных инфраструктур.

Безопасность информационной системы описывается классической триадой: конфиденциальность, целостность и доступность. Если криптография обеспечивает первые две составляющие, то доступность может снижаться из-за ошибок на уровне прикладной логики. Открытое TCP-соединение потребляет файловые дескрипторы и оперативную память. Злоумышленник может использовать это, применяя атаки на истощение ресурсов, такие как Slowloris. В контексте TLS данный вектор усугубляется риском атак на этапе самого криптографического рукопожатия, когда сервер выделяет ресурсы на буферы и контексты шифрования до завершения аутентификации. Практика построения отказоустойчивых сервисов диктует необходимость строгого контроля времени жизни соединений. В конфигурации безопасного сервера должны быть определены строгие таймауты (рис. 1): время ожидания чтения заголовка ограничивает период, за который клиент должен отправить метаданные запроса, выступая первичным барьером для атак на уровне HTTP; общее время ожидания чтения и записи предотвращает зависание соединений при аномалиях на стороне клиента; время простоя (idle) для повторного использования соединений, не позволяя им оставаться открытыми бесконечно. Кроме того, на уровне обработчика нешифрованного трафика должна быть реализована логика принудительного перенаправления на защищенный протокол, что гарантирует перевод любого клиента в безопасный контур.

Переход от теории криптографии к практике разработки защищенных сетевых приложений требует от инженера отказа от пассивного использования стандартных настроек. Как было продемонстрировано на примере реализации

TLS-сервера, безопасность не является свойством, которое появляется само по себе при использовании современных протоколов. Она является результатом осознанного архитектурного выбора и глубокого понимания математических основ, защищаемых данных. Явное ограничение минимальной версии протокола, фильтрация наборов шифров, выбор оптимальных эллиптических кривых, а также строгое управление таймаутами – все это формирует комплексный подход к безопасности. Подобные принципы, сочетающие строгую криптографическую теорию с аккуратной инженерной реализацией, позволяют создавать высоконагруженные распределенные системы, способные противостоять современным сетевым угрозам. Дальнейшее развитие направления связано с интеграцией алгоритмов постквантовой криптографии в протоколы TLS, что потребует переосмысления как теоретических моделей, так и прикладных алгоритмов их имплементации, подтверждая непрерывный характер эволюции методов защиты информации.

Список литературы

1. Шнайер Б. Секреты и ложь. Безопасность данных в цифровом мире. – СПб.: Питер, 2003. – 368 с.
2. Transport Layer Security Cheat Sheet // OWASP Cheat Sheet Series. [Электронный ресурс]. URL: https://cheatsheetseries.owasp.org/cheatsheets/Transport_Layer_Security_Cheat_Sheet.html (дата обращения: 05.06.2026).
3. The Transport Layer Security (TLS) Protocol Version 1.3 // Internet Engineering Task Force (IETF). [Электронный ресурс]. URL: <https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8446> (дата обращения: 07.06.2026).
4. TLS package – crypto/tls // Go Packages. [Электронный ресурс]. URL: <https://pkg.go.dev/crypto/tls> (дата обращения: 12.06.2026).
5. Recommendation for Block Cipher Modes of Operation: Galois/Counter Mode (GCM) and GMAC // NIST. [Электронный ресурс]. URL: <https://csrc.nist.gov/pubs/sp/800/38/d/final> (дата обращения: 15.06.2026).

© Смирнов Д.Н., 2026

**СЕКЦИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/03072026-6-978-5-00276-145-6

РАЗВИТИЕ КАДРОВ КАК КРИТИЧЕСКИЙ ФАКТОР КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ

Лепинских Наталья Сергеевна

магистрант гр. ОЗМ-ЭЧР-24

Научный руководитель: **Долженко Светлана Борисовна**

кандидат экономических наук, доцент

Уральский государственный экономический университет

Аннотация: В публикации анализируется необходимость работы с кадровым резервом предприятия с целью обеспечения его устойчивого развития в условиях кадрового дефицита и рыночной определенности.

Ключевые слова: кадровый резерв, персонал, предприятие, линейные руководители.

STAFF DEVELOPMENT AS A CRITICAL FACTOR OF COMPETITIVENESS

Lepinskikh Natalia Sergeevna

Abstract: The publication analyzes the need to work with the enterprise's personnel reserve in order to ensure its sustainable development in the context of personnel shortages and market certainty.

Key words: personnel reserve, personnel, enterprise, line managers.

Актуальность совершенствования систем управления персоналом в современной экономической реальности обусловлена, в частности, необходимостью целенаправленной работы с кадровым резервом. Сегодня каждой организации требуется чёткий механизм формирования резерва управленческих кадров. Важность данного вопроса определяется целым рядом факторов. Прежде всего, наблюдается тенденция к интеграционным процессам во всех сферах деятельности: компании расширяются, объединяются, создают разветвлённую сеть филиалов, что порождает потребность в компетентных менеджерах и специалистах, способных возглавить новые подразделения и

направления бизнеса. Параллельно происходит обновление систем управления и выбытие руководящих кадров прежнего поколения, в то время как в штате зачастую отсутствуют молодые перспективные работники, готовые прийти на смену. Во многих организациях сложилась ситуация, когда специалисты не видят перспектив личностного и профессионального роста, что вынуждает их искать возможности вне компании. До недавнего времени подбор и селекция кандидатов в большинстве организаций осуществлялись не на основе стратегических планов развития, а по принципу экстренного реагирования на возникшие вакансии. В то же время своевременное выявление и качественная подготовка персонала к работе на различных должностях сегодня выступают ключевыми факторами успеха в конкурентной борьбе. Именно поэтому современные компании создают специализированные системы формирования резерва кадров, рассматривая данную задачу как стратегический приоритет.

Кадровый резерв – группа работников, потенциально способных к руководящей деятельности, отвечающих требованиям, предъявляемым должностью того или иного ранга, подвергшихся отбору и прошедших систематическую целевую квалификационную подготовку [1]. Таким образом, грамотное формирование резерва позволяет наращивать кадровый потенциал предприятия и обеспечивать непрерывность производственных процессов в ситуациях смены руководящих позиций. Уровень квалификации резервистов напрямую определяет конкурентные позиции компании на рынке.

К числу приоритетных направлений управления персоналом относится планомерная и целенаправленная система подготовки, а также практическая апробация будущих руководителей. Это создает условия для бесперебойного обновления кадрового состава на управленческих позициях и способствует развитию профессиональных компетенций.

Кадровый резерв – группа заранее обученных и подготовленных специалистов компании, готовых к замещению рабочих мест более высокой квалификации. Преимущества развития собственных сотрудников, а также методологическая база управления преемственностью руководителей достаточно подробно рассматривается в работах ряда отечественных ученых, таких как Кибанов А.Я, Базаров Т.Ю., Веснин В.Р., Егоршин А.П. и т.д. Согласно исследованию, кадровый резерв формируют две трети компаний: 48% делают это давно, 21% сообщили, что с недавних пор у них тоже появилась практика формирования кадрового резерва. Еще 17% думают вскоре

запустить свою программу по развитию кадрового резерва и всего 14% в ближайшее время не планируют заниматься этим вопросом. Значительный процент предприятий, формирующих кадровый резерв, не является удивительным, так как грамотное формирование и управление кадровым резервом несет в себе ряд преимуществ [2].

Увольнение сотрудников наносит ощутимый экономический ущерб предприятиям и создает проблемы с восполнением трудовых ресурсов. Категория «текучесть кадров» трактуется в двух аспектах: как мобильность персонала в широком смысле и как добровольный уход работников, вызванный неудовлетворенностью условиями труда или расхождением ожиданий с требованиями работодателя в узком понимании.

Высокая текучесть существенно дестабилизирует деятельность организации: снижается качество продукции и услуг, возрастают издержки на подбор и обучение новых работников. Уход опытных специалистов ведет к утрате уникальных знаний и компетенций, нарушает слаженность командной работы и увеличивает нагрузку на оставшихся сотрудников, что часто становится причиной их эмоционального выгорания и снижения производительности. Руководители отмечают, что новички допускают больше ошибок, что негативно сказывается на качестве продукции и сервисе, снижая лояльность клиентов. При этом расходы на рекрутинг, адаптацию и обучение персонала неуклонно растут.

Некоторые практики пытаются систематизировать и создать более глубокую теоретическую основу для объяснения эффектов текучести кадров. В своей работе А.Е. Митрофанова ссылается на теорию Лайонела Эндсли, предлагая прогнозировать и управлять текучестью персонала, применяя различные методы удержания сотрудников на разных стадиях их карьеры. Предложенная теория пытается объяснить феномены текучести через циклические эффекты. Ценность представленной теории заключается в том, что она показывает необходимость принятия различных управленческих решений. Если на первом этапе снижению текучести в большей степени способствует создание эффективной системы адаптации, то для третьего этапа важно управление карьерой и кадровым резервом [3].

Исходя из теории Л. Эндсли, одним из управленческих решений для снижения текучести кадров может быть работа с кадровым резервом компании. Современные условия подчеркивают острую потребность в управленцах нового

поколения – творческих, активных, предприимчивых специалистах, способных самостоятельно решать разнообразные задачи в нестандартных меняющихся условиях, выполнять новые функции, занимать ключевые должности на предприятии [4].

Линейные руководители выполняют связующую функцию между высшим звеном управления и исполнителями. Их компетентность и управленческие навыки напрямую определяют эффективность всей организации. Формирование резерва именно для линейных позиций имеет особое значение, поскольку здесь закладывается корпоративная управленческая культура и реализуются стратегические цели компании. Такой резерв обеспечивает преемственность управления, оптимизирует затраты на внешний подбор, повышает лояльность и вовлеченность персонала, усиливает кадровую независимость организации. Создавая резерв линейных руководителей, HR-служба гарантирует стабильность управленческих процессов, экономит ресурсы на найме и мотивирует сотрудников. В условиях дефицита квалифицированных управленцев на рынке труда способность компании самостоятельно выращивать лидеров становится критическим фактором устойчивой конкурентоспособности.

Системный подход к работе с резервом кадров порождает как количественные, так и качественные трансформации. Это проявляется в росте доли закрываемых внутренними кандидатурами вакансий, сокращении времени подбора, экономии на рекрутинге и снижении текучести. Среди качественных эффектов — повышение вовлеченности участников программ, обеспечение преемственности, улучшение микроклимата в коллективах, сохранение корпоративных знаний и укрепление позиционирования компании как привлекательного работодателя.

Список литературы

1. Дятлов В.А., Травин В.В. Основы кадрового менеджмента. М.: Дело, 2001. Т. 1. 331 с.
2. Коростелева Д.А. Работа с кадровым резервом как современная проблема управления персоналом // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. 2017. № 3-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rabota-s-kadrovym-rezervom-kak-sovremennaya-problema-upravleniya-personalom> (дата обращения: 28.10.2025).

3. Чудиновских М.В., Ткач А.Н., Корольков Д.Ю. Управление текучестью кадров на основании данных HR-аналитики // Цифровые модели и решения. 2024. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/upravlenie-tekuchestyu-kadrov-na-osnovanii-dannyh-hr-analitiki> (дата обращения: 28.10.2025).

4. Шендель Т.В. Кадровый резерв как направление развития персонала: практика исследования и совершенствования на промышленном предприятии // НК. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kadrovyy-rezerv-kak-napravlenie-razvitiya-personala-praktika-issledovaniya-i-sovershenstvovaniya-na-promyshlennom-predpriyatii> (дата обращения: 28.10.2025).

© Лепинских Н.С., 2026

ВЛИЯНИЕ ДЕМОТИВАЦИИ ПЕРСОНАЛА НА РАЗВИТИЕ HR-БРЕНДА

Шмелева Елизавета Вячеславовна

студент

Научный руководитель: **Полосухина Марина Васильевна**

доцент

Пермский филиал ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»

Аннотация: Данная статья посвящена влиянию демотивации персонала на развитие HR-бренда организации. Целью исследования является выявление закономерностей между факторами демотивации сотрудников и восприятием HR-бренда. Используются методы экспертного интервью, опроса, корреляционного и регрессионного анализов. Установлено статистически значимое влияние демотивации на HR-бренд, а также определены наиболее значимые факторы, снижающие привлекательность работодателя.

Ключевые слова: демотивация персонала, HR-бренд, бренд работодателя, внутренний HR-бренд, HR-аналитика.

IMPACT OF PERSONNEL DEMOTIVATION ON HR-BRAND DEVELOPMENT

Shmeleva Elizaveta Vyacheslavovna

Abstract: This article examines the impact of employee demotivation on the development of an organization's employer brand (HR brand). The aim of the study is to identify the relationships between employee demotivation factors and employees' perceptions of the HR brand. The research employs expert interviews, a questionnaire survey, as well as correlation and regression analyses. The findings demonstrate a statistically significant effect of employee demotivation on the HR brand and identify the key demotivation factors that reduce employer attractiveness.

Key words: employee demotivation, HR brand, employer brand, internal HR brand, HR analytics.

В условиях конкуренции на рынке труда HR-бренд становится не только инструментом привлечения кандидатов, но и механизмом удержания и вовлечения действующих сотрудников [1, с. 204]. Более того – на общую эффективность найма и развитие компании. Сотрудники являются олицетворением HR-бренда, уровень их мотивации оказывает прямое влияние на его восприятие и развитие [2].

Также в нынешнее время стал чаще упоминаться феномен «демотивация персонала». Демотивация – действие или его отсутствие со стороны работодателя, которое препятствует желанию сотрудника работать. Более того, авторы обозначают феномен как прогрессирующее нежелание работать или равнодушие сотрудника по отношению к своей деятельности. Следствием такого отношения может быть как выгорание, так и снижение эффективности труда [3]. Соответственно, демотивация является проблемой для каждой организации и требует постоянный контроль, анализ состояния сотрудников и атмосферы в коллективе.

Демотивация имеет значительные последствия для компании в целом: формирует негативное отношение к внутренним процессам, развитие текучести кадров и снижение готовности персонала поддерживать ценности компании. Все вышеперечисленные аспекты снижают доверие к работодателю не только внутри организации, но и за ее пределами, ослабляя позиции бренда на рынке труда [4].

Исходная гипотеза исследования состоит в том, что разные демотивационные факторы по-разному воздействуют на восприятие HR-бренда, а их вклад может быть выражен в количественной модели. Объектами исследования являются HR-бренд и демотивация персонала. Предметом исследования выступает влияние демотивационных факторов на развитие HR-бренда компании.

На первом этапе исследования были проведены полустандартизированные экспертные интервью с представителями HR-практики. Они позволили выявить признаки демотивации, способы ее раннего выявления и перечень факторов, которые потенциально влияют на бренд работодателя. Эксперты прямо связывали устойчивую мотивационную среду с качеством HR-бренда. Анализ экспертных интервью позволил установить 7 факторов демотивации, которые в будущем стали основой количественного анализа: психологический и физический дискомфорт, недостаток свободного времени,

недостаток ресурсов, отсутствие перспектив развития, несправедливое отношение, монотонность, коммуникации [5].

Количественный этап включал анкетирование сотрудников организации по шкале Лайкерта 1–7. За основу опроса был взят метод Царевой и Лисицы [6]. В анкетировании участвовали сотрудники, связанные с продуктовой разработкой и образовательной платформой компании. Целью количественных исследований является выявление причин демотивации, которые имеют большее влияние на бренд работодателя, а именно на восприятие каждого фактора HR-бренда: условия, коммуникации, возможности и развитие, ценности и культура. В первую очередь, был проведен корреляционный анализ Пирсона. Независимыми переменными являлись 7 факторов демотивации и 4 аспекта бренда [7, с. 200].

Необходимо обозначить ограничения: исследование выполнено на одном организационном кейсе. Результаты корректно интерпретировать как сильное эмпирическое подтверждение гипотезы внутри кейса, а не как универсальную модель для всех организаций без дополнительной проверки на расширенной выборке.

Средние значения показывают, что самым выраженным демотиватором в исследуемой организации выступает дефицит перспектив развития. Этот фактор упоминался в экспертных интервью, как один из самых значимых. Несправедливое отношение занимает вторую позицию по среднему уровню, однако именно оно дает наиболее разрушительный эффект в статистических моделях.

Корреляционный анализ Пирсона показал, что связи между демотивацией и HR-брендом носят устойчиво обратный характер. Чтобы выделить не просто связанные, а действительно наиболее сильные независимые предикторы, был проведен регрессионный анализ. Он показал, что влияние демотивации на HR-бренд распределяется по аспектам неравномерно (табл. 1).

Таблица 1

Регрессионные модели аспектов HR-бренда

HR-бренд	Значимые предикторы	β - коэффициент	R^2
Условия труда	Несправедливое отношение	-0.99	0.978

Продолжение таблицы 1

Коммуникации	Отсутствие перспектив развития	-0.7	0.854
	Коммуникации	-0.31	
Возможности и развитие	Отсутствие перспектив развития	-0.81	0.648
Ценности и культура	Несправедливое отношение	-0.69	0.483

Эта таблица задает главный аргумент статьи. Не любой негативный фактор одинаково влияет на бренд работодателя. Наиболее весомым оказывается именно «несправедливое отношение»: оно почти полностью объясняет вариацию оценок условий труда в рассматриваемом кейсе ($R^2 = 0.978$) и заметно влияет на блок «ценности и культура». Иначе говоря, справедливость здесь выступает институциональным условием существования сильного HR-бренда. Отсутствие перспектив развития, в свою очередь, становится главным предиктором возможностей развития, что логично по определению обоих аспектов. Однако и на составляющую «коммуникации». Это говорит о том, что сотрудник интерпретирует горизонт профессионального роста как индикатор того, насколько организация серьезно относится к людям и их будущему.

Содержательно эти результаты хорошо соотносятся с базовым пониманием HR-бренда как набора функциональных, психологических и экономических преимуществ. Когда сотрудник сталкивается с несправедливостью, дефицитом развития и слабой коммуникационной средой, разрушается именно психологический и функциональный слой бренда работодателя. В этом смысле исследование показывает: внутренний HR-бренд нельзя «докомпенсировать» только внешней коммуникацией, если внутри организации накапливаются демотиваторы.

Важно подчеркнуть и социологический смысл полученных данных. Внутри организации сотрудники оценивают работодателя через опыт повседневного взаимодействия: насколько справедливо распределяются признание и обратная связь, существуют ли реальные траектории развития, насколько коммуникационная среда снижает или усиливает напряжение.

Следовательно, HR-бренд в данном случае выступает не внешней маркетинговой надстройкой, а агрегированным выражением повседневных трудовых отношений. Это и есть ключевая эмпирическая идея.

Дополнительным результатом исследования стала формула демотивации как прикладной инструмент для HR-аналитики. Она была построена на основе весов статистически значимых предикторов. Абсолютные величины стандартизированных коэффициентов каждой из 3 причин в сумме дают 2.11. Соответственно, чтобы найти каждый вес, необходимо модуль стандартизированного коэффициента разделить на сумму 2.11. Математические вычисления показали, что вес “несправедливого отношения” составил 0.47, “отсутствие перспектив развития” - 0.38, “коммуникации” - 0.15. Однако эти коэффициенты вместе составили 1, а в формулу необходимо добавить еще один фактор. Значение коэффициента 0.15 для блока «Другое» было выбрано исходя из методологического подхода учета второстепенных факторов. Несмотря на отсутствие статистической значимости в регрессионной модели, включенные в этот блок переменные продемонстрировали умеренные корреляционные связи с оценками HR-бренда. Установленный вес в 15% позволяет отразить их эмпирическую значимость, не нарушая при этом соотношения более сильных и устойчивых предикторов. Такой подход применяется в исследовательской практике для балансировки теоретических и статистических данных

Итоговая формула имеет вид (рис. 1):

Несправедливое отношение	$0.47 * 0.85 = 0.4$
Отсутствие перспектив развития	$0.38 * 0.85 = 0.32$
Коммуникации	$0.15 * 0.85 = 0.13$
Другое	0.15

Формула демотивации

$$0.4 * \text{несправедливое отношение} + 0.32 * \text{отсутствие перспектив развития} + 0.13 * \text{коммуникации} + 0.15 * \text{другое}$$

Рис. 1. Формула демотивации для отдела продуктовой разработки исследуемой компании

Практический смысл формулы состоит в следующем. Она позволяет организации не просто фиксировать наличие демотивации, а отслеживать, какой именно тип демотиватора сильнее всего «бьет» по HR-бренду. Для рассматриваемого кейса наибольший вес получила несправедливость, затем — дефицит развития. Это делает формулу удобной для мониторинга: при повторных измерениях можно смотреть не только общий индекс, но и динамику внутри отдельных компонент. При этом формула не должна трактоваться как универсальная для всех компаний: это инструмент, валидный, прежде всего для данного организационного кейса и пригодный как шаблон для аналогичных исследований в других организациях.

Проведенное исследование позволяет сделать основной вывод: гипотеза о влиянии демотивации персонала на развитие HR-бренда подтвердилась, причем это влияние поддается эмпирической фиксации и статистическому описанию. В кейсе исследуемой организации демотивация ухудшает оценки условий труда, внутренних коммуникаций, возможностей развития, а также ценностей и культуры организации. Наиболее разрушительными для HR-бренда выступают несправедливое отношение, отсутствие перспектив развития и проблемы коммуникаций. Следовательно, управление HR-брендом должно строиться через снижение внутренних демотиваторов.

Из этого вытекают практические рекомендации. Во-первых, для снижения демотивации по причине «несправедливое отношение» можно принять следующие рекомендации: прозрачность процессов в компании, справедливое управление и практика обратной связи. Во-вторых, требуется институционализировать развитие: индивидуальные планы развития, прозрачные карьерные пути, обучение и наставничество как этап воронки. В-третьих, коммуникации: регулярные встречи, каналы обратной связи, информирование и диалог, мероприятия внутри коллектива [8]. Именно эти рекомендации будут являться основой снижения демотивации и укрепления HR-бренда.

К ограничениям исследование относится анализ феномена в рамках одной организации. Однако пошаговый метод создания формулы демотивации можно использовать, как шаблон. Форма анкетирования и этапы создания формулы:

1. Определение аспектов брендинга для определенной организации (за основу логично взять теоретическую составляющую, которая также включает в себя 4 фактора) и возможные демотиваторы.

2. Для каждого аспекта и фактора демотивации составляется количество утверждений, которые далее будут оценены по шкале Лайкерта среди сотрудников организации.

3. Проведение опроса среди персонала.

4. Анализ средних значений по каждому аспекту HR-бренда и причины демотивации.

5. Определение веса фактора демотивации, основанного на проведение регрессионного анализа.

6. Выявление итогового уровня демотивации, трактовка самого значимого фактора (его вес по отношению к аспектам брендинга, анализ конкретных утверждений блока фактора феномена).

7. Разработка стратегии по снижению уровня демотивации в определенных причинах или изменения бренда.

Перспективным направлением дальнейших исследований является межорганизационное сравнение: сохранится ли доминирующая роль несправедливого отношения и дефицита развития в других компаниях, секторах и организационных культурах. Но даже в существующем виде исследование уже позволяет обоснованно утверждать: демотивация — это один из внутренних механизмов ослабления HR-бренда, а работа с ней должна стать частью стратегии бренда работодателя, а не только частью системы мотивации.

Список литературы

1. Мансуров, Р.Е. HR-брендинг. Как повысить эффективность персонала / Р.Е. Мансуров. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2011. — 224 с.

2. Employer Branding NOW Report // Universum Global. — 2022. — URL: <https://universumglobal.com/insights/employer-branding-now/> (дата обращения: 01.02.2026).

3. Крюкова, А.С. Демотивация персонала: причины и стратегии устранения / А.С. Крюкова // Экономика и социум. — 2013. — № 3 (8). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/demotivatsiya-personala-prichiny-i-strategii-ustraneniya> (дата обращения: 01.02.2026).

4. Елькина, И. Основные причины демотивации персонала // IQ Provision. — 2022. — URL: <https://iq-provision.ru/articles/osnovnye-prichiny-demotivacii-personala> (дата обращения: 01.02.2026).

5. Abu-Jarour, S.F. Person demotivation in organizational life / S.F. Abu-Jarour // International Journal of Business and Social Science. — 2014. — Vol. 5, No. 1. — P. 215–219.

6. Царева, Н.А. Бренд работодателя: разработка инструментария диагностики / Н.А. Царева, Л.А. Лисица // Азимут научных исследований: экономика и управление. — 2019. — № 4 (29). — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/brend-rabotodatelya-razrabotka-instrumentariya-diagnostiki> (дата обращения: 05.03.2026).

7. Бэрроу, С. Бренд работодателя: лучшее из бренд-менеджмента — в работу с кадрами / С. Бэрроу, Р. Мосли ; пер. с англ. — Москва : Группа ИДТ, 2007. — 200 с.

8. Андреева, Т. Почему уходят лучшие: проблема демотивации персонала / Т. Андреева // Управление персоналом. — 2009. — № 4. — С. 30-32.

© Шмелева Е.В., 2026

DOI 10.46916/03072026-2-978-5-00276-145-6

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОВЫШЕНИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ В УСЛОВИЯХ
НЕСТАБИЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СРЕДЫ**

Белова Вероника Александровна

Симаков Денис Александрович

студенты

ФГАОУ ВО «Волгоградский институт управления – филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Российская академия
народного хозяйства и государственной службы
при Президенте Российской Федерации»

Аннотация: В статье рассматриваются современные подходы к повышению экономической эффективности деятельности предприятий в условиях нестабильной экономической среды. Исследованы теоретические аспекты экономической эффективности, основные факторы, оказывающие влияние на результаты хозяйственной деятельности, а также ключевые показатели её оценки. Особое внимание уделено направлениям повышения эффективности, включая оптимизацию затрат, совершенствование управления ресурсами и внедрение цифровых технологий. Сделан вывод о необходимости комплексного подхода к обеспечению устойчивого развития предприятия.

Ключевые слова: экономическая эффективность, предприятие, финансовые результаты, рентабельность, управление затратами, цифровизация, устойчивое развитие.

**MODERN APPROACHES TO IMPROVING THE ECONOMIC
EFFICIENCY OF ENTERPRISES IN AN UNSTABLE
ECONOMIC ENVIRONMENT**

Belova Veronika Alexandrovna

Simakov Denis Alexandrovich

Abstract: The article examines modern approaches to improving the economic efficiency of enterprises in an unstable economic environment. The theoretical aspects of economic efficiency, the main factors influencing the results of business activities, as well as key indicators for its assessment are analyzed. Special attention is paid to the ways of improving efficiency, including cost optimization, improvement of resource management, and implementation of digital technologies. The conclusion is made about the necessity of an integrated approach to ensuring the sustainable development of an enterprise.

Key words: economic efficiency, enterprise, financial results, profitability, cost management, digitalization, sustainable development.

Введение

Сегодня вопросы повышения экономической эффективности деятельности предприятий приобретают особую значимость, ведь рост издержек, инфляционные процессы, усиление конкуренции и постоянные изменения в системе государственного регулирования оказывают влияние на функционирование фирм. В этих реалиях устойчивое развитие предприятия зависит от способности рационального использования имеющихся ресурсов и способности быстро адаптироваться к изменениям экономики.

В системе оценочных показателей работы компании именно экономическая эффективность занимает центральное место, поскольку она напрямую отражает то, насколько грамотно предприятие распоряжается имеющимися активами, трудовыми ресурсами и технологиями. Простыми словами, эффективность показывает, сколько мы получаем результата с каждого вложенного рубля или единицы затраченного сырья. Когда руководству удастся выстроить процессы так, чтобы отдача от ресурсов была максимальной, предприятие получает сразу несколько важных преимуществ: укрепляется его положение среди конкурентов, растет чистая прибыль и появляется реальная финансовая база для запуска новых проектов. Соответственно, без постоянного мониторинга и повышения эффективности говорить о долгосрочном развитии бизнеса в современных условиях просто не приходится.

Сегодня компании просто не могут позволить себе работать по старым лекалам – чтобы оставаться «на плаву», нужно активно внедрять новые

управленческие подходы, осваивать цифровые инструменты и постоянно пересматривать систему учета затрат. По отдельности эти меры дают лишь временный эффект, а настоящий результат приходит только при их грамотном сочетании. Именно такой комплексный подход способен не только укрепить положение фирмы в моменте, но и заложить основу для роста в будущем, особенно если учесть нынешнюю экономическую ситуацию.

В связи с этим цель – разобраться в том, какие современные методики повышения эффективности реально работают сегодня, а также выделить наиболее перспективные направления, по которым стоит двигаться, чтобы улучшить показатели деятельности предприятия.

Теоретические аспекты экономической эффективности

Сегодня бизнес работает в довольно жёстких условиях: рынок меняется чуть ли не каждый день, конкуренты давят со всех сторон, и чтобы просто выжить, компаниям приходится постоянно искать свежие решения для повышения отдачи от своей работы. По сути, от того, насколько эффективно предприятие использует свои ресурсы, напрямую зависит, устоит ли оно в кризис, сможет ли обойти соперников и будет ли у него вообще задел для роста в будущем [1].

Если говорить о том, что же такое экономическая эффективность, то в учебниках и статьях можно встретить массу определений. Например, Горфинкель определяет её как классическое соотношение между тем, что мы получили на выходе, и тем, что затратили для этого [1].

А вот Савицкая смотрит на этот вопрос шире – она предлагает оценивать эффективность через целую систему взаимосвязанных показателей, чтобы охватить разные стороны деятельности фирмы, а не только финансовый результат [2]. Данный подход более объективный, потому что в реальности нельзя судить об эффективности по одному-двум параметрам.

На практике же для оценки чаще всего опираются на классический набор экономических индикаторов: размер прибыли, уровень рентабельности, показатели ликвидности, скорость оборота активов и, конечно, производительность труда [3]. По этим значениям уже можно понять, в каком состоянии находится компания сегодня, и на какие конкретные зоны стоит направить усилия, чтобы исправить ситуацию. Основные показатели и формулы их расчета представлены в табл. 1.

Таблица 1

Основные показатели экономической эффективности предприятия

Показатель	Экономическая характеристика	Формула
Прибыль	Отражает конечный финансовый результат деятельности предприятия	$P = D - R$, где D – доходы, R – расходы.
Рентабельность продаж	Показывает уровень прибыльности реализации продукции	$R = P / B \times 100\%$, где P – прибыль, B – выручка
Ликвидность	Характеризует способность предприятия своевременно погашать обязательства	$K_{тл} = OA / KO$, где OA – оборотные активы, KO – краткосрочные обязательства
Оборачиваемость активов	Показывает эффективность использования активов предприятия	$Oa = B / A$, где B – выручка, A – активы
Производительность труда	Отражает объем произведённой продукции на одного работника	$P_t = Q / Ч$, Где Q – объем продукции, $Ч$ – численность работников

Таким образом, в современных условиях именно повышение экономической эффективности следует рассматривать в качестве одной из приоритетных задач, стоящих перед любым хозяйствующим субъектом. Обоснованность данного утверждения заключается в том, что рациональное и бережливое использование всех видов ресурсов – материальных, финансовых, трудовых и управленческих – выступает тем фундаментом, который позволяет предприятию не только сохранять финансовую стабильность в периоды макроэкономической турбулентности, но и находить ресурсы для поступательного движения вперёд даже при неблагоприятной внешней конъюнктуре. Иными словами, эффективность становится тем внутренним резервом, который компенсирует внешние риски и обеспечивает организации пространство для манёвра в условиях высокой неопределённости.

Факторы, влияющие на экономическую эффективность предприятия

Результативность деятельности предприятия находится под воздействием обширного комплекса разнородных факторов, каждый из которых способен оказывать как стимулирующее, так и сдерживающее влияние на итоговые показатели работы организации. При этом характер и сила воздействия этих факторов могут существенно различаться в зависимости от отраслевой принадлежности компании, масштабов её деятельности и текущей рыночной ситуации. Следовательно, для эффективного управления

экономической эффективностью необходим не просто учёт всех этих разнонаправленных сил, но и выявление наиболее значимых из них с учётом конкретных условий функционирования предприятия. Деление факторов, влияющих на экономическую эффективность предприятия представлены на рис. 1.



Рис. 1. Факторы, влияющие на экономическую эффективность предприятия

Систематизация факторов, рассмотренных выше, представлена в табл. 2. Критерием их разделения послужила степень подконтрольности предприятию: внешние факторы задают условия функционирования, внутренние же открывают возможности для целенаправленного управленческого воздействия и, следовательно, для повышения эффективности.

Таблица 2

Классификация факторов, влияющих на экономическую эффективность предприятия

Группа факторов	Виды факторов	Характер влияния на экономическую эффективность
Внешние	Макроэкономическая ситуация	Высокая инфляция и удорожание сырья ведут к росту издержек, снижение доходов населения сжимает потребительский спрос – в итоге ограничиваются финансовые возможности предприятия

*АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ*

Продолжение таблицы 2

	Государственная регуляторная политика	Изменения налогового законодательства, ключевой ставки и мер поддержки трансформируют условия хозяйствования. Ужесточение фискальной нагрузки сокращает объём средств, доступных для инвестирования
	Конкурентная среда	Обострение конкуренции заставляет предприятия совершенствовать продукцию, повышать её качество и снижать издержки, чтобы сохранить рыночные позиции
Внутренние	Система корпоративного управления	От неё зависит рациональность распределения ресурсов, выстроенность бизнес-процессов и действенность контроля затрат. Качественное управление позволяет быстрее адаптироваться к изменениям и улучшать показатели
	Организация производства и структура затрат	Оптимальная организация производственных процессов и обоснованная структура расходов способствуют повышению эффективности использования ресурсов
	Кадровый потенциал	Профессиональная подготовка работников определяет качество выполнения операций и общую производительность труда
	Уровень технологической оснащённости	Внедрение цифровых решений и автоматизация сокращают временные затраты, снижают число ошибок и повышают общую производительность.

Данные таблицы показывают, что факторы, влияющие на экономическую эффективность, неоднородны по своей природе и, что немаловажно, по степени зависимости от управленческих решений. Внешние факторы – макроэкономика, действия государства, конкурентное окружение – задают общие рамки, в которых вынуждено действовать предприятие. Они не поддаются прямому

регулированию со стороны компании, однако их необходимо постоянно отслеживать и приспосабливаться к их изменениям.

В отличие от них, внутренние факторы находятся в зоне ответственности самого предприятия. Здесь мы говорим о системе управления, организации производства, квалификации работников, а также об уровне технологического развития. Именно в этих областях, как представляется, сосредоточен основной резерв повышения эффективности: компания может целенаправленно работать над каждым из перечисленных элементов, улучшая их и тем самым повышая общую отдачу от деятельности.

Исходя из этого, комплексный анализ двух групп факторов даёт возможность не просто констатировать наличие тех или иных проблем, но и выстраивать приоритеты в управленческой работе. Очевидно, что наиболее широкие возможности для улучшения показателей лежат именно во внутренней плоскости, тогда как внешние условия остаются скорее объектом мониторинга и адаптации.

Современные подходы к повышению экономической эффективности деятельности предприятий

Сегодня вопрос повышения эффективности стоит перед предприятиями особенно остро. Конкуренция усиливается, цены на ресурсы растут – и в таких условиях компании вынуждены пересматривать сложившиеся подходы к использованию своих мощностей и гораздо внимательнее относиться к затратам.

Одним из ключевых направлений здесь является оптимизация расходов, что означает сокращение издержек на производство и другие процессы, но при обязательном условии – качество продукции или услуг не должно страдать. Для этого нужен постоянный контроль затрат: только так можно вовремя заметить, где деньги тратятся нерационально, и скорректировать ситуацию [5]. Также важно работать над снижением себестоимости – прежде всего за счёт более бережного использования сырья, материалов и трудовых ресурсов. В литературе не раз отмечалось, что продуманное управление затратами напрямую сказывается на финансовых результатах и на том, насколько уверенно компания чувствует себя на рынке [4].

Ещё одно значимое направление – цифровизация. Сейчас многие предприятия активно внедряют автоматизированные системы учёта и управления. Это позволяет быстрее обрабатывать информацию и делать её

более надёжной. Программные продукты снижают вероятность ошибок, которые раньше часто случались при ручной работе с документами. Плюс цифровые инструменты налаживают обмен данными между отделами и усиливают контроль за происходящим внутри компании. Как показывают исследования, цифровая трансформация помогает повысить эффективность за счёт упорядочивания бизнес-процессов и сокращения операционных расходов [5].

Третье направление – совершенствование управления. Здесь речь, прежде всего, о том, чтобы планирование и решения были более обоснованными, опирались на реальные данные. Стратегическое планирование даёт возможность заранее просчитывать изменения внешней среды и снижать риски. А современные методы анализа помогают руководству принимать более качественные решения и добиваться лучших результатов.

В итоге можно сказать, что повышение экономической эффективности – это комплексная задача, которая решается через сочетание трёх подходов: работа с затратами, цифровизация и улучшение управления. Этот вывод, кстати, подтверждается и официальной статистикой, и прогнозами социально-экономического развития [6; 7; 8].

Заключение

В рамках настоящей работы были рассмотрены актуальные подходы к проблеме повышения экономической эффективности предприятий, функционирующих в условиях макроэкономической нестабильности. Обращение к данной проблематике обусловлено объективной необходимостью для хозяйствующих субъектов постоянно адаптироваться к трансформациям внешней среды – инфляционным процессам, ужесточению конкурентной борьбы и корректировкам государственной экономической политики.

Проведённый анализ позволяет заключить, что уровень экономической эффективности находится в прямой зависимости от степени рациональности использования предприятием имеющихся ресурсов. В числе наиболее значимых инструментов её повышения выделяются сокращение издержек, внедрение цифровых решений и оптимизация управленческих процедур. Совокупная реализация данных направлений создаёт условия не только для улучшения операционных показателей в краткосрочной перспективе, но и для формирования прочного фундамента устойчивого развития в долгосрочном периоде.

Особого внимания заслуживает роль цифровой трансформации: автоматизация учётных и управленческих процессов позволяет существенно ускорить обработку информации, минимизировать влияние человеческого фактора и повысить степень прозрачности бизнес-процессов. Не менее существенное значение имеет и качество системы управления, поскольку именно от взвешенности и обоснованности управленческих решений, в конечном счете, зависит результативность всей операционной деятельности.

Резюмируя изложенное, следует признать, что комплексное применение рассмотренных подходов представляет собой необходимое условие для достижения устойчивого роста экономической эффективности. В нынешних условиях высокой неопределённости именно такой системный подход позволяет предприятиям сохранять стабильность, укреплять конкурентные позиции и обеспечивать себе траекторию поступательного развития.

Список литературы

1. Кирильчук С. П., Наливайченко Е. В., Ергин С. М. и др. Экономика предприятия : учебник для вузов / под общей редакцией С. П. Кирильчук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2026. — 458 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15878-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585784> (дата обращения: 01.07.2026).

2. Шеремет А. Д. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учебник. — 2-е изд., доп. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 374 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/21493. — ISBN 978-5-16-018982-6. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2067389> (дата обращения: 01.07.2026).

3. Савицкая Г. В. Комплексный анализ хозяйственной деятельности предприятия : учебник. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 608 с. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/13326. — ISBN 978-5-16-018752-5. — Текст : электронный. — URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2184922> (дата обращения: 01.07.2026).

4. Маслевич Т. П. Экономика организации : учебник для бакалавров. — 3-е изд. — Москва : Дашков и К, 2023. — 339 с. — ISBN 978-5-394-05355-9. —

Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144248.html> (дата обращения: 01.07.2026).

5. Воронина М. В. Финансовый менеджмент : учебник для бакалавров. — 4-е изд. — Москва : Дашков и К, 2023. — 384 с. — ISBN 978-5-394-05163-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144040.html> (дата обращения: 01.07.2026).

6. Центральный банк Российской Федерации. Основные направления единой государственной денежно-кредитной политики на 2025 год и период 2026 и 2027 годов. — Москва, 2024. — Текст : электронный. — URL: https://cbr.ru/about_br/publ/ondkp/on_2025_2027 (дата обращения: 01.07.2026).

7. Министерство экономического развития Российской Федерации. Прогнозы социально-экономического развития. — Москва, 2025. — Текст : электронный. — URL: https://www.economy.gov.ru/material/directions/makroec/prognozy_socialno_ekonomicheskogo_razvitiya/ (дата обращения: 01.07.2026).

8. Eklemet I., Mohammed I., Gyamera E., Twumwaah D. A. Moderating role of board size between the board characteristics and the bank's performance: application of GMM // International Journal of Economics and Financial Issues. — 2023. — Vol. 13. — No. 3. — P. 145-157. — DOI: 10.32479/ijefi.14495. — URL: <https://katalog.slub-dresden.de/id/0-1848908415> (дата обращения: 01.07.2026).

© Белова В.А., Симаков Д.А., 2026

**СЕКЦИЯ
ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/03072026-5-978-5-00276-145-6

УДОВЛЕТВОРЕННОСТЬ ТРУДОМ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ ВУЗОВ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА КАЗАХСТАНА

Лазарева Елена Александровна

магистр социальных наук, старший преподаватель

Панченко Антон Викторович

магистр социальных наук, старший преподаватель

НАО «Карагандинский национальный исследовательский
университет имени академика Е.А. Букетова»

Аннотация: В статье представлены результаты исследования удовлетворенности трудом преподавателей западной части Казахстана. Выделены группы показателей, отражающие высокий и средний уровень удовлетворенности, свидетельствующие о наличии когнитивного напряжения, компромиссов между требованиями профессиональной деятельности и внутренними установками педагогов. Сформулированы рекомендации организационно-психологического характера для повышения удовлетворенности трудом профессорско-преподавательского состава вузов.

Ключевые слова: удовлетворенность трудом, преподаватели, профессорско-преподавательский состав, мотивирующие факторы, синдром нереализованного потенциала.

JOB SATISFACTION OF UNIVERSITY FACULTY IN WESTERN KAZAKHSTAN

Lazareva Yelena Alexandrovna

Panchenko Anton Viktorovich

Abstract: The article presents the results of a study on the job satisfaction of university faculty in Western Kazakhstan. The findings identify groups of indicators reflecting high and moderate levels of job satisfaction, suggesting the presence of cognitive strain and compromises between the demands of professional activities and the educators' personal values and attitudes. Based on the findings, organizational and psychological recommendations are proposed to enhance the job satisfaction of university faculty members.

Key words: job satisfaction, university faculty, academic staff, motivating factors, unrealized potential syndrome.

Профессиональная деятельность преподавателя высшей школы специфична тем, что ее результатом является не создание материального продукта, а формирование личности будущего специалиста, развитие его профессиональных компетенций и ценностных установок. В этой связи качество образовательного процесса определяется не только профессиональной квалификацией преподавателя, но и его психологическим состоянием, уровнем удовлетворенности трудом и вовлеченности в свою работу. Удовлетворенность педагога своим трудом способствует повышению учебной мотивации студентов, их академической успешности и профессиональному становлению.

С целью оценки удовлетворенности трудом преподавателей Казахстана было проведено исследование в вузах различных регионов страны. Западную часть Казахстана представили 2 из наиболее крупных вузов - Атырауский университет имени Х. Досмухамедова (г. Атырау) и Каспийский Университет технологий и инжиниринга имени Ш. Есенова (г. Актау).

В выборку вошли 135 респондентов, которых можно охарактеризовать нижеследующим образом.

Большинство респондентов казахской национальности (93,3%), вторыми по численности являются русские (2,3%), представители других национальностей (татары, армяне, азербайджанцы, украинцы, узбеки) в совокупности составили 4,4%. Это согласуется с данными статистики. Так, национальный состав Атырауской области на начало 2024 года: казахи - 93,0%, русские - 4,3% и другие национальности - 2,7% [1]. **Национальный состав** Актау и Мангистауской области на этот же период: казахи - 90,9%, русские - 5,42% и другие национальности - 3,68% [2].

Большинство респондентов женского пола (76,3%), что связано с традиционным для Казахстана преобладанием женщин в сфере образования.

Исследование охватило основные направления подготовки, реализуемые в современном вузе: педагогическое (53,3%), гуманитарное (18,5%), естественное (11,9%), бизнес (8,9%), социальное (5,2%), прочие, куда были отнесены инженерия, здравоохранение и национальная безопасность (2%).

Основная часть респондентов в возрасте 41-50 лет, имеет стаж 11-20 лет и более 20 лет. В меньшем количестве представлены возрастные диапазоны

до 30 лет, 30-40 лет, 51-60 лет и старше 60 лет. Такое распределение возраста преподавателей можно объяснить сочетанием демографических, профессиональных и социально-экономических факторов. Во-первых, возрастная группа 41-50 лет - это преподаватели, которые находятся на наиболее устойчивом этапе академической карьеры, имеют академические или ученые степени, профессиональную репутацию, что позволяет им занимать стабильные позиции в системе высшего образования. Во-вторых, относительно небольшое количество преподавателей до 30 лет, а также 30-40 лет связано с продолжающейся профессиональной подготовкой - специалисты находятся на этапе обучения в докторантуре или стажировках. Причиной может быть и отток кадров в более высокооплачиваемые сферы - бизнес, государственный сектор, частное образование и пр. Снижение числа преподавателей в возрасте 51-60 лет и старше 60 лет может быть связано с выходом на пенсию, обновлением кадрового состава вузов, профессиональным выгоранием, а также с современными требованиями к знанию цифровых технологий, публикационной активности и международной научной интеграции. Также данная структура может отражать особенности развития системы высшего образования Казахстана в 1990-2000-х годах, когда происходило активное формирование и расширение вузовского сектора. Многие преподаватели, пришедшие в профессию в тот период, сегодня как раз находятся в возрасте 41-50 лет.

Соотношение научной степени и занимаемой должности в выборке отражает существующую систему академической иерархии в высших учебных заведениях и закономерности профессионального роста преподавателей. Наибольшую группу респондентов составили магистры (60,2%). Данный показатель согласуется с тем, что среди занимаемых должностей преобладают старшие преподаватели (51,5%) и преподаватели (11,2%). В системе высшего образования Казахстана степень магистра является базовым квалификационным уровнем преподавателя, поэтому значительная часть магистров сосредоточена именно на этих должностях. Количество кандидатов наук (29,3%) соотносится с числом ассоциированных профессоров (25,4%). Наличие 4,8% докторов наук и 5,7% обладателей степени PhD закономерно связано с должностями профессора (6,7%) и ассистента профессора (4,5%). Данные должности предполагают высокий уровень научной компетентности, наличие значительных научных достижений, руководства исследовательской деятельностью и подготовки научных кадров. Степень доктора наук характерна

для представителей старшего поколения академического сообщества, степень PhD чаще встречается у более молодых преподавателей, подготовленных в рамках современной модели послевузовского образования. Эти данные также логично соотносятся с показателями возраста и стажа респондентов.

Таким образом, анализ параметров выборки характеризует ее как репрезентативную.

Для оценки удовлетворенности трудом респондентов применялась методика "Интегральная удовлетворенность трудом" А.В. Батаршева [3, с. 470], полученные данные приведены ниже (табл. 1).

Таблица 1

Показатели удовлетворенности трудом (n=135)

Шкала	Средний балл	Уровень
Уровень притязаний в профессиональной деятельности	4	Средний
Профессиональная ответственность	5	Средний
Предпочтение выполняемой работы высокому заработку	5,5	Средний
Интерес к работе	6	Высокий
Взаимоотношения с руководством	6	Высокий
Достижения в деятельности	6,5	Высокий
Условия труда	7	Высокий
Взаимоотношения с коллегами	7,5	Высокий
Интегральный показатель	46	Высокий

Результаты были сгруппированы в два блока.

1. Ресурсная зона. В нее вошли показатели с высокими баллами. Это главные удерживающие факторы и источники внутренней мотивации преподавателей.

1. Взаимоотношения с коллегами (7,5 баллов). Максимально выраженный показатель в профиле, отражающий высокий уровень удовлетворенности социально-психологическим климатом. Коллектив для преподавателей является референтной группой, обеспечивает психологическую безопасность, социальную фасилитацию (стимуляцию деятельности) и эмоциональную поддержку, помогает компенсировать трудности, возникающие в профессиональной деятельности.

2. Условия труда (7 баллов). Преподаватели дали высокую оценку организации рабочего места, материально-техническому обеспечению,

санитарно-гигиеническим условиям. Благоприятные условия труда позволяют сосредоточиться на профессиональных задачах, предотвращают или снижают риск возникновения профессионального стресса, вызванного бытовыми факторами.

3. Достижения в деятельности (6,5 баллов). Респонденты отмечают динамику своего профессионального развития и рост компетенций, видят результаты своего труда и получают их признание со стороны профессионального окружения. Это подкрепляет профессиональную самооценку преподавателей и дает чувство самореализации.

4. Интерес к работе (6,0 баллов). Результат указывает на преобладание внутренней мотивации к труду, отношение к профессиональной деятельности и ее содержанию как к ценности ценностью. Работа не воспринимается как рутина, в ней есть элементы новизны, возможности узнавать новое и развивать компетенции.

5. Взаимоотношения с руководством (6 баллов). Взаимодействие с непосредственным руководителем оценивается как конструктивное и позитивное. Руководитель воспринимается как лидер, способный оказать профессиональную поддержку, проявить понимание, дать адекватную обратную связь и признать заслуги респондентов.

2. Зона нормативного баланса и компромиссов. Сюда вошли шкалы со средними значениями, которые указывают на наличие компромиссов между требованиями профессиональной деятельности и внутренними установками. В целом потребности преподавателей удовлетворены, но присутствует рациональное взвешивание «за» и «против».

1. Предпочтение выполняемой работы высокому заработку (5,5 баллов). Среднее значение говорит о балансе между внутренней (содержательной) и внешней (материальной) мотивацией. Приоритет нематериальных стимулов (интерес, коллектив) выражен умеренно. Для преподавателей ценна их профессиональная деятельность, однако они не готовы трудиться без соответствующего материального вознаграждения. Финансовый вопрос имеет весомое значение для респондентов, и при значительном ухудшении материальных условий или появлении более выгодного предложения преподаватели могут сменить сферу своей деятельности.

2. Профессиональная ответственность (5,0 баллов). Результат показывает средний уровень интернальности (внутреннего контроля) в

профессиональной сфере. Это означает, что респонденты готовы принимать ответственность за результаты своего труда, частично за общие цели организации, однако стремятся к четкому разделению зон ответственности, ограничению своей ответственности от ответственности других сотрудников. В случае трудностей, препятствий, сбоев или неудач в осуществлении педагогической деятельности, респонденты могут быть склонны разделять ответственность с внешними обстоятельствами или другими сотрудниками, защищая свой психологический комфорт от перегрузок.

3. Уровень притязаний в профессиональной деятельности (4.0 балла). Средний результат может указывать на наличие скрытого внутриличностного конфликта, так как наблюдается диссонанс между выраженной удовлетворенностью отношениями, условиями и интересом к работе, субъективной оценкой своего потенциала (квалификации, способностей) и его объективной реализацией в текущей должностной позиции. Это противоречие может указывать на синдром «стабильного исполнителя с заблокированным вектором вертикального развития».

Здесь возможны два сценария:

1. Синдром нереализованного потенциала. Преподаватели осознают, что их реальные способности, квалификация и опыт значительно выше занимаемой должности, однако возможности для карьерного или статусного роста отсутствуют (или респонденты их не видят).

2. Снижение амбиций из-за выгорания/рутины. Преподаватели сознательно не стремятся к получению научных степеней, более высоких должностей, расширению зоны своей ответственности, так как не видят в этом смысла.

В долгосрочной перспективе (без принятия своевременных мер) обнаруженный диссонанс может привести к скрытому кризису профессиональной идентичности либо к уходу из вуза или профессии при появлении более выгодных карьерных или финансовых перспектив.

Интегральный показатель удовлетворенности трудом находится в диапазоне высоких значений (46 баллов). Данный результат свидетельствует о высоком уровне общей профессиональной адаптации, сформированной корпоративной идентичности. Такой результат характерен для лояльных, вовлеченных в рабочий процесс сотрудников. Трудовая деятельность воспринимается респондентами как личностно значимая и соответствующая их

базовым психическим свойствам. На соматическом и психологическом уровнях данный показатель свидетельствует о наличии у преподавателей ресурсов, снижающих риск развития синдрома эмоционального выгорания. Преподаватели находятся в гармонии с профессией и организацией. Они работают с удовольствием, любят содержание своих задач, искренне привязаны к коллективу и уважают руководство. Рабочее место для них комфортно. Основной психологический паттерн профиля, построенного по полученным результатам: «командный игрок и стабильный исполнитель», который, однако, находится в тупике своего карьерного или профессионального роста. Его лояльность основана на благоприятном психологическом климате и интересе к содержанию и процессу работы.

С целью повышения удовлетворенности трудом квалифицированных кадров могут быть рекомендованы следующие организационно-психологические мероприятия:

1. Расширение должностных полномочий. Преподавателям могут быть делегированы более сложные, автономные или экспертные задачи, позволяющие реализовать их потенциал без изменения должности или научной степени.
2. Удовлетворение потребности в признании. Может быть осуществлено за счет привлечения преподавателей к проектной деятельности в качестве руководителя рабочих групп, наставника (ментора) для молодых сотрудников, участия в принятии организационных решений на разных уровнях и т.п.
3. Карьерное проектирование. Преподаватели могут быть включены в кадровый резерв на вышестоящие или смежные позиции и т.д.

Примечания

Данное исследование было профинансировано Комитетом науки Министерства науки и высшего образования Республики Казахстан (грант AP26103089).

Список литературы

1. Итоги социально-экономического развития Атырауской области за январь-май 2024 года. URL: <https://www.gov.kz/memleket/entities/atyrau-economy/documents/details/680291?lang=ru&ysclid=mpfhlg8z1762500958> (дата обращения 24.04.2026).

2. Сколько казахов проживает в Мангистау. URL: <https://www.lada.kz/society/society/122616-skolko-kazahov-prozhivaet-v-mangistau.html?ysclid=mpfiddge7812930908><https://www.lada.kz/society/society/122616-skolko-kazahov-prozhivaet-v-mangistau.html?ysclid=mpfiddge7812930908> (дата обращения 24.04.2026).

3. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. – Москва: Издательство Института психотерапии. – 2002. – 490 с.

© Лазарева Е.А., Панченко А.В., 2026

ВЗАИМОСВЯЗЬ МОТИВАЦИИ ДОСТИЖЕНИЯ С КОПИНГ-СТРАТЕГИЯМИ У СОТРУДНИКОВ СОВРЕМЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Одинамамадова Нозанин Едгоровна

магистрант

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет
имени Г.В. Плеханова»

Аннотация: В статье представлены результаты эмпирического исследования, направленного на выявление взаимосвязи между мотивацией достижения и копинг-стратегиями сотрудников современных организаций. Данная работа исследует взаимосвязь мотивации достижения с копинг-стратегиями у сотрудников. Практическая значимость исследования заключается в проведении эмпирического исследования по изучению мотивации достижения с копинг-стратегиями у сотрудников, результаты которого могут быть использованы в практической деятельности организаций.

Ключевые слова: мотивация достижения, копинг-стратегии, сотрудники, стресс, совладание, деятельность, эффективность, склонность к риску, избегание неудач, успех, удовлетворенность.

THE RELATIONSHIP BETWEEN MOTIVATION AND COPING STRATEGIES IN A MODERN ORGANIZATION

Odinamamadova Nozanin Edgorovna

Abstract: The paper presents the results of an empirical study aimed at identifying the relationship between achievement motivation and coping strategies of employees of contemporary organizations. This paper examines the relationship between achievement motivation and coping strategies in employees. The practical significance of the study is to conduct an empirical study on the study of achievement motivation with coping strategies in employees, the results of which can be used in the practical activities of organizations.

Key words: achievement motivation, coping strategies, stress, coping, activity, efficiency, risk appetite, avoidance of failure, success, contentment.

Условия жизни современного общества становятся все разнообразнее, тем самым активно способствуют развитию стресса у людей, в связи с политической, социальной и экономической ситуациями, а также с ситуациями, происходящими в рабочей среде. Исходя из этого, актуальной проблемой является преодоление различных трудностей и препятствий в жизни, выбор наиболее подходящих стратегий совладающего поведения.

Данные условия приводят к необходимой потребности в изучении всех возможных спектров совладания. Однако определение понятия копинг-ресурсов и их классификация на данный момент остаются важными вопросами ресурсного подхода в психологии совладания. Какое-либо взаимоотношение между людьми происходит, чаще всего, в напряженных ситуациях, именно тогда возникает большая степень неопределенности, недостаток регламентации деятельности и способности контролирования нарушают требования партнерства и спокойного существования людей. Это, в свою очередь, влияет на психическое, эмоциональное и физические состояние людей, тем самым принося вред их здоровью и успехам.

Мотивация в таких процессах является наиважнейшим элементом. В современных изучениях все чаще мотивация рассматривается в качестве психологического явления, на базе которого происходят различные взаимодействия. Тем самым мотивация играет немаловажную роль в деятельности сотрудников и является одним из основополагающих аспектов для успешного процветания организации и эффективности работы каждого сотрудника. Поэтому изучение взаимосвязи копинг-стратегий и мотивации достижения представляет особый интерес.

Эффективность труда сотрудников напрямую влияет на успешность организации. Для того чтобы эта эффективность проявлялась в наибольшей мере, организация должна обеспечивать требуемые ресурсы для комфортной и продуктивной работы, учитывать индивидуальные потребности, поддерживать и стимулировать, внутренне присущую мотивацию достижения людей, работающих в данной организации. К тому же, для правильного и наиболее объективного изучения мотивационной сферы сотрудников нужно учитывать их личностные особенности, каким образом происходит реакция на сложные и стрессовые ситуации, какие копинг-стратегии выбирает сотрудник. Именно поэтому копинг-стратегии и мотивация достижения являются неотъемлемой частью в управлении персоналом [5, с. 102].

Научные исследования ссылаются на взаимосвязь мотивации достижения и копинг-стратегий, выделяя следующие связи:

1. Положительная мотивация достижения и проблемно-ориентированные копинг-стратегии.

Ч. Карвер и М. Шейер в своем исследовании "Coping Styles, Motivation, and Psychological Adjustment" выявили, что люди с высокой мотивацией достижения успеха часто используют проблемно-ориентированные копинг-стратегии. Они более склонны фокусироваться на решении проблем, активно искать способы преодоления препятствий и адаптироваться к сложным ситуациям. Также из исследования было выделено, что выбор проблемно-ориентированных копинг-стратегий был связан с лучшей психологической адаптацией и снижением уровня тревожности [7, с. 123].

2. Мотивация избегания неудач и эмоционально-ориентированные копинг-стратегии.

Были выявлены связи между мотивацией избегания неудач и проблемно-ориентированными копинг-стратегиями. Д. Шоллер и М. Брюер отмечают, что люди с мотивацией избегания неудач чаще использовали эмоционально-ориентированные стратегии, что иногда помогало снизить стресс, но не способствовало решению проблем.

Ч. Карвер и М. Шейер также выделили, что люди, предпочитающие мотивацию избегания неудач, предпочитали эмоционально-ориентированные копинг-стратегии, которые могли временно снизить стресс, но не улучшали долговременную адаптацию [7, с. 126].

В исследовании отмечали, что участники с мотивацией избегания неудач чаще использовали эмоционально-ориентированные копинг-стратегии, такие как отвлечение и социальная поддержка. Эти стратегии помогали временно уменьшить стресс, но не способствовали решению проблем и улучшению долгосрочного психологического благополучия [7, с. 179].

3. Влияние на благополучие и продуктивность.

Использование проблемно-ориентированных стратегий в сочетании с высокой мотивацией достижения положительно влияет на продуктивность, чувство удовлетворения и психологическое благополучие. Наоборот, преобладание мотивации избегания неудач и эмоционально-ориентированных копинг-стратегий может приводить к снижению уровня стресса в краткосрочной перспективе, но негативно сказываться на достижении долгосрочных целей и общем уровне благополучия [6, с. 244].

Высокая мотивация достижения способствует продуктивности и позитивному восприятию своей работы, а эффективные копинг-стратегии помогают справляться с возникающими трудностями и поддерживать психоэмоциональное благополучие. Взаимодействие этих факторов создает основу для высокого уровня удовлетворенности трудом, что, в свою очередь, положительно сказывается на общей эффективности и успехе организации. Поэтому работодателям важно уделять внимание развитию мотивации достижения и обучению сотрудников эффективным копинг-стратегиям, чтобы создать благоприятные условия для их профессионального роста и удовлетворенности трудом [4, с. 138].

Мотивация достижения и копинг-стратегии тесно взаимосвязаны и могут оказывать взаимное влияние на удовлетворенность трудом. Сотрудники с высокой мотивацией достижения часто используют адаптивные копинг-стратегии, так как они стремятся к достижению своих целей и преодолению препятствий. Такие сотрудники более склонны к активному решению проблем и поиску поддержки, что помогает им эффективно справляться с трудностями и сохранять высокую удовлетворенность трудом.

С другой стороны, низкая мотивация достижения может привести к использованию дезадаптивных копинг-стратегий, таких как избегание и отрицание. Это может привести к повышенному уровню стресса, чувству неудовлетворенности и выгоранию. Исследование Паркера и Де Котииса (1983) показывает, что сотрудники с низкой мотивацией достижения и высоким уровнем стресса чаще используют дезадаптивные копинг-стратегии, что снижает их удовлетворенность работой [8, с. 134].

Исходя из вышеперечисленного, важным компонентом эффективности организации является удовлетворенность трудом сотрудников. Мотивация достижения и копинг-стратегии представляют важное влияние на удовлетворенность трудом сотрудников.

Эффективные копинг-стратегии, в свою очередь, способствуют поддержанию психоэмоционального равновесия сотрудников и их удовлетворенности трудом. Исследование Фолкмана и Лазаруса (1984) показывает, что использование адаптивных копинг-стратегий, таких как позитивное переосмысление и планирование, связано с более высокой удовлетворенностью работой и меньшим уровнем стресса [4, с. 62].

Также учет профессиональных и личностных особенностей сотрудников имеет большое значение в изучении взаимосвязи мотивации достижения с копинг-стратегиями. Профессиональные и личностные особенности сотрудников позволяют руководителям разрабатывать более эффективные подходы к управлению персоналом.

Для определения взаимосвязи мотивации достижения с копинг-стратегиями у сотрудников современной организации было проведено собственное психологическое исследование.

Выборка исследования представлена сотрудниками различных организаций города Москвы, в котором приняли участие 32 женщины и 38 мужчин. Всего в исследовании приняли участие 70 человек, в возрасте от 19 до 46 лет.

Диагностический аппарат исследования представлен следующими методиками:

1. «Методика оценки мотивации личности «Motype»», автор В.И. Герчиков [1]

Целью методики является определение того, к какому из пяти типов трудовой мотивации относится сотрудник: профессиональный тип, хозяйский тип, инструментальный тип, патриотический тип, люмпенизированный тип, а также сделать выводы о применимости различных мотиваторов и стимуляторов в отношении конкретного сотрудника, а также о его соответствии конкретному коллективу или профессиональной деятельности.

2. «Опросник способов совладания. (ОСС)», авторы Р. Лазарус и С. Фолкман, адаптированного Т.Л. Крюковой [3]

Методика основана на модели когнитивного совладания, предложенной Р. Лазарусом. Цель методики – определить копинг-стратегии, то есть методы преодоления проблем и трудностей в разных областях. Опросник (ОСС) является первой стандартной методикой в области измерения копинга.

3. «Мотивация к успеху», автор Т. Элерс [2]

Цель методики – выявить мотивационную направленность личности на достижение успеха. После проведения теста «Опросника способов совладания (ОСС)» Р. Лазаруса и С. Фолкман, адаптированного Т.Л. Крюковой и Е.В. Куфтяк, для выявления доминирующих копинг-стратегий у сотрудников, результаты были вынесены в Excel, после чего были проведены подсчеты и с помощью ключа сформирована диаграмма (Рисунок 1), в которой отображается распределение результатов участников исследования.



Рис. 1 Распределение доминирующих копинг-стратегии у сотрудников организации

Результаты проведенного исследования показали, что у большинства респондентов-сотрудников превалирует использование копинг-стратегии положительная переоценка и составляет 19% от всего числа опрошенных, что говорит о том, что они склонны интерпретировать стрессовые ситуации в более позитивном свете, фокусируясь на потенциальных возможностях и росте, которые могут принести трудности. Следом по преобладанию в использовании выступает копинг-стратегия поиск социальной поддержки и составляет 17% от всего числа опрошенных. Для респондентов, использующих данную копинг-стратегию, свойственно обращаются к друзьям, семье или коллегам за помощью и эмоциональной поддержкой в сложных ситуациях. Следующей выявленной копинг-стратегией сотрудников является самоконтроль. Он составляет 15% от числа опрошенных.

Это говорит о том, что они способны регулировать свои эмоции, мысли и поведение, сохраняя спокойствие и рассудительность в стрессовых условиях.

Следующей копинг-стратегией является принятие ответственности и составляет 14% от числа опрошенных – это говорит о готовности сотрудников нести ответственность за свои действия и решения, даже если они приводят к неудачам.

Следом 13% опрошенных выбирают копинг-стратегию планирование решения проблемы, что говорит об их ориентации на поиск конструктивных решений проблемных ситуаций.

Показатели копинг-стратегий конфронтация, дистанцирование, избегание-бегство оказались менее преобладающими. Количество опрошенных, использующих копинг-стратегию конфронтация, составило 8%. Для них свойственно прямое сопротивление стрессовой ситуации.

У 10% опрошенных была выявлена копинг-стратегия дистанцирование, что говорит о склонности отстраниться от проблемы, игнорируя ее или минимизируя ее значение.

Меньший показатель был выявлен у копинг-стратегии бегство-избегание, он составил 4% от общего числа опрошенных. Данная копинг-стратегия говорит о попытках ухода от стрессовой ситуации, например, через чрезмерную работу или употребление психоактивных веществ.

Также была проведена методика в виде тестового стимульного материала для диагностики личности на мотивацию к успеху Т. Элерса «Мотивация к успеху». Результаты исследования мотивации к успеху у испытуемых представлены ниже (Рисунок 5).

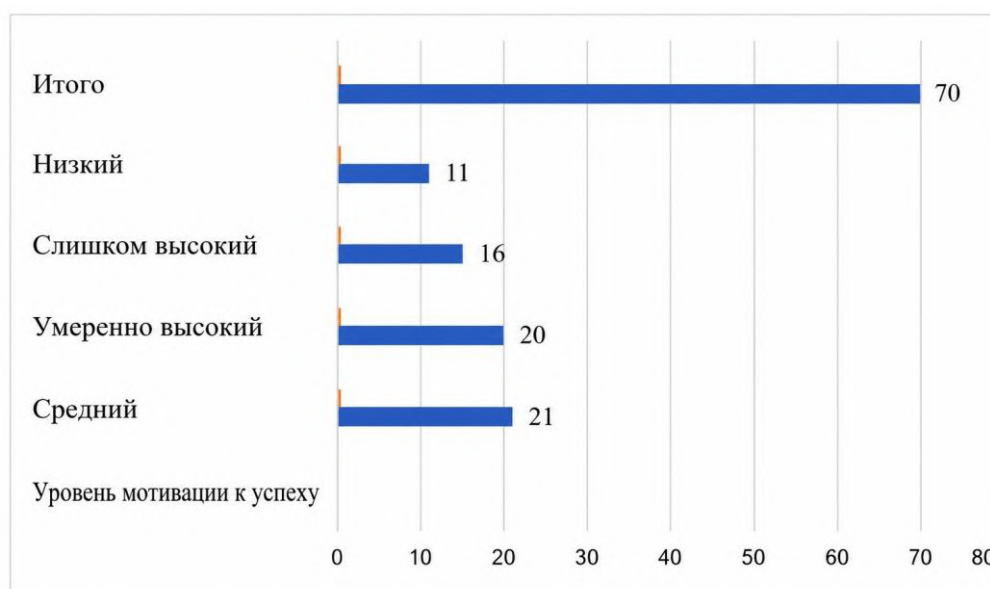


Рис. 2 Распределение мотивации к успеху у сотрудников организации

Анализ данной диаграммы позволил сделать вывод, что у опрошенных сотрудников преобладает средний уровень мотивации к успеху, что составляет

31% из общего числа респондентов. Следующим выступает умеренно высокий уровень мотивации, который свойственен 29% опрошенных сотрудников. Процентное соотношение сотрудников, имеющих слишком высокий уровень мотивации, составило 23% от общего числа опрошенных. Наименьший показатель был выявлен у низкого уровня мотивации, что составило 17% от числа всех опрошенных сотрудников.

Из этого следует вывод, что большинство сотрудников (60%) имеют среднюю или выше среднего мотивацию к успеху, а низкий уровень мотивации встречается реже всего.

Согласно интерпретации данной методики, сотрудники с умеренной и высокой мотивацией к успеху предпочитают средний уровень риска.

Сотрудники, которые боятся неудач, склонны к низкому или слишком высокому уровню риска. Из этого следует, что чем выше мотивация к успеху, тем ниже готовность к риску.

Для оценки мотивации личности была использована методика В.И. Герчикова «Мотуре». Рассчитав количество набранных баллов и используя ключ интерпретации данной методики, были выявлены следующие результаты участников исследования (Рисунок 3).



Рис. 3 Анализ результатов респондентов по методике «Мотуре»

Анализ результатов исследования позволил сделать вывод, что большинство опрошенных сотрудников имеют профессиональный тип мотивации личности, который составляет 30% от общего числа опрошенных.

Следом процентное соотношение сотрудников с инструментальным типом личности составляет 28%. Результаты опрошенных с патриотическим типом составляют 15%, Сотрудники с хозяйственным типом личности составили 16% от общего числа респондентов. Наименьший показатель был выявлен у сотрудников с люмпенизированным типом мотивации личности – 12% от общего числа опрошенных.

Исходя из описания и интерпретации каждого типа мотивации личности и сопоставив их с результатами методики, можно сделать вывод, что результаты опрошенных сотрудников являются достоверными.

Следом был произведен анализ взаимосвязи мотивации достижения с копинг-стратегиями. Полученные данные свидетельствуют о наличии статистически значимой корреляции (0,9439) между мотивацией достижения и используемыми копинг-стратегиями. Такие показатели коэффициента говорят о том, что между мотивацией достижения и копинг-стратегии выявлена статистически значимая корреляция и положительная связь. То есть, чем выше мотивация человека к достижению целей, тем более эффективные копинг-стратегии он использует для преодоления трудностей, а сотрудники с низкой мотивацией к достижению, наоборот, чаще прибегают к менее эффективным стратегиям, которые не помогают им справиться со стрессом и добиться желаемого.

Иными словами, сильная мотивация к успеху обуславливает выбор конструктивных копинг-механизмов, таких как позитивная переоценка (интерпретация стрессовых ситуаций в более оптимистичном ключе), поиск социальной поддержки (обращение к друзьям, семье или коллегам за помощью), самоконтроль (управление своими эмоциями, мыслями и поведением), планирование решения проблемы (поиск конструктивных способов решения проблемных ситуаций).

Слабая мотивация к успеху может привести к использованию менее эффективных стратегий, таких как избегание-бегство (уход от проблем), конфронтация (прямое противостояние стрессовой ситуации, что не всегда приводит к желаемому результату), дистанцирование (отстранение от проблемы, игнорирование ее или минимизация ее значения).

После проведения вышеперечисленных методик, был исследован анализ связи копинг-стратегий и мотивации достижения в зависимости от доминирующей копинг-стратегии (Таблица 1).

Таблица 1

Анализ связи копинг-стратегий и мотивации достижения в зависимости от доминирующей копинг-стратегии

Конфронтация - мотивация достижения	$r_s = 0,39$
Дистанцирование - мотивация достижения	$r_s = 0,41$
Самоконтроль - мотивация достижения	$r_s = 0,69$
	$(p=0,01)$
Поиск социальной поддержки - мотивация достижения	$r_s = 0,72$
	$(p=0,01)$
Принятие ответственности - мотивация достижения	$r_s = 0,53$
	$(p=0,05)$
Бегство-избегание - мотивация достижения	$r_s = 0,33$
	$(p=0,05)$
Планирование решения проблемы - мотивация достижения	$r_s = 0,51$
Положительная переоценка и мотивация достижения	$r_s = 0,73$
	$(p=0,01)$

Анализ связи копинг-стратегий и мотивации достижения у сотрудников от типа доминирующей копинг-стратегии показал следующие результаты:

Положительная связь между мотивацией достижения и выбором следующих копинг-стратегий:

- Поиск социальной поддержки ($r_s = 0,72$, $p = 0,001$)
- Положительная переоценка ($r_s = 0,73$, $p = 0,001$)
- Самоконтроль ($r_s = 0,69$, $p = 0,001$)
- Принятие ответственности ($r_s = 0,53$, $p = 0,005$)
- Планирование решения проблемы ($r_s = 0,51$, $p = 0,006$)

Слабая положительная связь между мотивацией достижения и выбором следующих копинг-стратегий:

- Конфронтация ($r_s = 0,39$, $p = 0,051$)
- Дистанцирование ($r_s = 0,41$, $p = 0,043$)

Анализ не выявил связи между мотивацией достижения и выбором копинг-стратегии избегание-бегство ($r_s = 0,33$, $p = 0,072$).

Полученные коэффициенты указывают на наличие статистически значимой корреляции и положительной связи между копинг-стратегиями и мотивацией достижения. Это означает, что при более высоком уровне мотивации достижения сотрудники склонны чаще выбирать такие копинг-стратегии, как самоконтроль, поиск социальной поддержки, принятие ответственности, планирование решения проблемы и положительная переоценка, в сложных ситуациях.

В целом, результаты исследования показывают, что существует положительная связь между мотивацией достижения и выбором определенных копинг-стратегий. Чем выше уровень мотивации достижения у сотрудника, тем больше вероятность того, что он будет использовать более конструктивные и эффективные копинг-стратегии для преодоления трудностей. Исходя из этого, понимание того, как мотивация достижения связана с удовлетворенностью работой и копинг-стратегиями, может сыграть ключевую роль в улучшении условий труда и управлении персоналом. Это знание позволяет организациям создавать условия, способствующие удержанию талантливых сотрудников, повышению их мотивации и удовлетворенности работой. В результате, такие организации могут рассчитывать на более высокую производительность и устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Список литературы

1. Герчиков В.И. Типологическая концепция трудовой мотивации// Мотивация и оплата труда. 2005. № 3. С. 2–6.
2. Котик М.А. Психология и безопасность. – Таллин: Валгус, 1981. – 420–423 с.
3. Крюкова, Т.Л. Методы изучения совладающего поведения: три копинг-шкалы / Т.Л. Крюкова. — Кострома : КГУ им. Н.А. Некрасова — Авантитул, 2010. — 64 с.

4. Лазарус Р.С., Фолкман С. Стресс, оценка и совладание / Р.С. Лазарус, С. Фолкман. — М., 1984. — 456с.
5. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента. – М., 2007. – 665 с.
6. Парсонс, Т. Система современных обществ / Т. Парсонс; пер. с англ. Л.А. Седова, А.Д. Ковалёва; науч. ред. М.С. Ковалева. — Москва : Аспект Пресс, 1998. — 270 с.
7. Scheier M.F., Carver C.S. Optimism, coping, and health: assessment and implications of generalized outcome expectancies // Health Psychology. 1985. Vol. 4, I. 3. P. 219–247. URL: <https://doi.org/10.1037//0278-6133.4.3.219> (published: 01.07.2026).
8. Parker D. F., DeCotiis T. A. Organizational determinants of job stress // Organizational Behavior and Human Performance. 1983. Vol. 32, I. 2. P. 160–177. DOI: [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(83\)90145-9](https://doi.org/10.1016/0030-5073(83)90145-9) (published: 01.10. 1983).

© Одинамамадова Н.Е., 2026

**СЕКЦИЯ
МЕДИЦИНСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/03072026-8-978-5-00276-145-6

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ПРИМЕНЕНИИ
ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ПРИ РОБОТИЗАЦИИ
ДЕНТАЛЬНОЙ ИМПЛАНТАЦИИ**

Подоляк Марина Александровна
студент

Научный руководитель: **Демин Ефим Степанович**
ассистент кафедры

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»

Аннотация: В статье рассматриваются актуальные тренды и перспективы внедрения систем искусственного интеллекта (ИИ) в роботизированную дентальную имплантацию. Целью работы является анализ интеграции интеллектуальных обучающих алгоритмов в хирургические роботизированные платформы на примере системы Yakebot. В основной части описывается принцип действия активной роботизированной системы. Особое внимание уделено переходу от предустановленных алгоритмов к применению технологий машинного и глубокого обучения. Детально разбирается функционал сверточных нейронных сетей, способных автоматически сегментировать анатомически значимые зоны (нижнечелюстной канал, синусы), а так же систем глубокого обучения, предлагающих оптимальные позиции для имплантатов и оценивающих отдельные параметры риска хирургического вмешательства на основании обучающих выборок. Подчеркивается, что на современном этапе ИИ выполняет рекомендательную функцию эксперта-консультанта, оставляя окончательное решение за хирургом, однако в перспективе способен перевести роботизированные системы на уровень автономной работы.

Ключевые слова: дентальная имплантация, искусственный интеллект, роботизированная хирургия, Yakebot, сверточные нейронные сети, цифровая стоматология, робот-имплантолог, глубокое обучение, генеративно-состязательная сеть.

**CURRENT TRENDS IN THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN DENTAL IMPLANTATION ROBOTIC**

Podolyak Marina Alexandrovna

Scientific adviser: **Demin Yefim Stepanovich**

Abstract: The article discusses current trends and prospects for the introduction of artificial intelligence (AI) systems in robotic dental implantation. The aim of the work is to analyze the integration of intelligent learning algorithms into surgical robotic platforms using the example of the Yakebot system. The main part describes the principle of operation of an active robotic system. Special attention is paid to the transition from pre-installed algorithms to the use of machine learning and deep learning technologies. The functionality of convolutional neural networks capable of automatically segmenting anatomically significant areas (mandibular canal, sinuses), as well as deep learning systems that offer optimal positions for implants and evaluate individual risk parameters of surgical intervention based on training samples, is analyzed in detail. It is emphasized that at the present stage, AI performs the advisory function of an expert consultant, leaving the final decision to the surgeon, but in the future it is able to transfer robotic systems to the level of autonomous operation.

Key words: dental implantation, artificial intelligence, robotic surgery, Yakebot, convolutional neural networks, digital dentistry, robot implantologist, deep learning, generative-adversarial network.

Введение. Дентальная имплантация прочно вошла в нашу жизнь и является одним из основных методов при лечении частичной и полной адентии. Точность позиционирования имплантата при его установке – это ведущий фактор, определяющий успех данной операции, который влияет на долгосрочный положительный результат лечения. Любые отклонения имплантата, даже минимальные, могут служить причиной осложнений – таких как: парестезии, перфорация гайморовой пазухи и так далее. На данный момент существует множество способов позиционирования дентального имплантата: метод «свободной руки», хирургические шаблоны, навигационные платформы, роботизированная установка [1, с. 1].

В научной литературе существует много различных определений понятия «искусственный интеллект» (ИИ), обобщив которые, мы придерживаемся следующей трактовки - это «теория и разработка компьютерных систем,

способных выполнять задачи, обычно требующие человеческого интеллекта, такие как визуальное восприятие, распознавание речи, принятие решений и перевод с одного языка на другой». Данный термин был впервые введен в 1956 году в Дартмутском университете. Искусственный интеллект включает в себя такие направления, как машинное обучение, глубокое обучение, искусственные нейронные сети и робототехника. Непосредственно в медицине и в стоматологии используются сверточные нейронные сети, являющиеся разновидностью искусственных нейронных сетей [8, с. 2].

Цель. На основе изучения научной литературы провести анализ трендов интеграции искусственного интеллекта в роботов-имплантологов для изучения внедрения интеллектуальных обучающих систем в дентальные роботизированные системы на примере робота Yakebot.

Актуальность. Симбиоз роботизированной имплантации и искусственного интеллекта является перспективным направлением, который приближает точность позиционирования имплантата в кости челюстей к 100%. Вопросы внедрения цифровых технологий в стоматологию, а в частности в дентальную имплантологию, недостаточно изучены и требуют дальнейшего исследования в рамках практического применения данных технологий.

Основная часть. В настоящее время выделяют множество роботизированных систем, подразделяющихся на активные, полуактивные, пассивные и полупассивные [5, с. 128]. Сам робот представляет собой «организм», состоящий из роботизированной операционной структуры, визуальной системы и центральной системы управления («мозг», «глаза» и «руки» роботизированного хирурга соответственно).

На примере робота Yakebot рассмотрим принцип действия данной системы. Стоит упомянуть о том, что механизированная рука системы Yakebot является активной: такие роботы показали высокий уровень точности по сравнению с пассивными роботами, которыми управляет непосредственно доктор [5, с. 129]. После рентген-диагностики и цифрового сканирования полости рта, полученные данные переносятся и совмещаются в специальном хирургическом программном обеспечении (Dental Navi), в котором хирург расставляет имплантаты, учитывая индивидуальную анатомию пациента. Затем происходит калибровка робота по диагностическим данным пациента и будущем расположении имплантатов в челюсти. Особенность роботизированной системы состоит в том, что она не просто показывает траекторию, а ведёт инструмент с постоянной коррекцией в процессе сверления [4, с. 13].

При исследованиях на основе робота Yakebot С.Н. Филатов упоминает о минимальных коронарных, апикальных и угловых отклонениях (~0,5 мм) установленного имплантата от запланированной траектории, что является решающим фактором при выборе навигационной системы при имплантации. Данная система обладает минимальной инвазивностью и послеоперационные осложнения сводятся к незначительному проценту [4, с. 12]. На каждом этапе операции (пилотное сверление, расширение ложа, установка имплантата) система направляет хирурга, показывая требуемую глубину, предупреждая о приближении к критическим структурам (нижнему альвеолярному нерву, гайморовой пазухе) [10, с. 4].

Перспективным направлением является использование ИИ при работе с роботом-имплантологом. На данный момент времени на российском рынке используется система Yakebot, работающая на основе математических, оптических и геометрических алгоритмов - специальные установленные метки на пациенте, которые различает компьютер. Обратная силовая связь робота не дает сверлу отклониться от виртуального коридора [5, с. 130]. Все перечисленные алгоритмы заранее заложены в робот и не являются технологиями машинного обучения. В перспективе интеграция интеллектуальных обучающих систем помогут выполнять вспомогательные функции поддержки принятия решений роботов-имплантологов.

Во многих исследованиях китайских ученых упоминается об интеграции ИИ в робота-имплантолога, что уже является стандартом в современном программном обеспечении для планирования операции [7, с. 82]. Сверточная нейронная сеть (CNN, U-Net), обученная на тысячах размеченных снимков, самостоятельно способна сегментировать нижнечелюстной канал и верхнечелюстной синус, экономя хирургу 15-30 минут ручной работы и снижая субъективность [9, с. 3]. После сегментации ИИ-алгоритм может предложить оптимальные позиции для имплантатов на основе заложенных в него правил (достаточный объем кости, безопасное расстояние от нерва, параллельность для протезирования, положение будущей коронки). При помощи генерации 3D-модели нейронные сети могут смоделировать результат будущей операции. Генеративно-состязательные сети (Laplacian GAN - применяется для генерации изображений в задачах медицинской визуализации) могут достраивать отсутствующие участки челюсти или создавать анатомически оптимизи-

рованную 3D-модель будущего зуба, опираясь на форму соседних зубов и антагонистов [8, с. 5]. При планировании отдаленных результатов имплантации ИИ задействован в выявлении потери костной ткани в области шейки имплантата на периапикальных рентгенограммах. Для этого была успешно обучена свёрточная нейронная сеть Faster R-CNN [8, с. 9]. Также, стало возможным прогнозирование успешности установки дентального имплантата при помощи эффективной гибридной модели прогнозирования на основе панорамных снимков и периапикальных рентгенограмм. Точность прогнозирования по последним данным составила 87% [8, с. 8].

Важно отметить, что это рекомендательная система. Окончательное решение всегда принимает хирург, но ИИ выступает как эксперт-консультант, предлагая несколько вариантов положения имплантатов, которые человек может доработать. В дальнейшем вместо того, чтобы просто следовать заранее определенному плану, роботы с искусственным интеллектом могут реагировать на непредвиденные ситуации и совершенствовать процесс принятия решений [5, с. 134]. В перспективе с развитием цифровых технологий, а в частности ИИ, внедрение интеллектуальных обучающих систем в стоматологических роботов может сделать их полноценными автономными хирургами, выполняющими процедуры с гораздо большей точностью.

Заключение. В заключение хотелось бы отметить, благодаря всем отмеченным положительным факторам, дентальный робот имеет многообещающее будущее. Но стоит заметить, что в настоящее время клинические исследования в данной области ограничиваются использованием робота на фантомах, поэтому эти системы получают более широкое распространение на рутинном приеме стоматолога-хирурга только после обширных клинических исследованиях по установке имплантатов с помощью робота. Так же существуют операции, в которых робот-имплантолог по-прежнему сильно ограничен: синус-лифтинг, реконструктивные операции (по восстановлению эстетического профиля десны) [5, с. 134]. Интеграция искусственного интеллекта в роботов-имплантологов может произвести настоящий переворот в мире хирургии, обеспечивая руководство имплантацией от начала планирования позиций будущих имплантатов до принятия решений в режиме реального времени во время самой операции и прогнозирования послеоперационных результатов.

Список литературы

1. Методики позиционирования дентальных имплантатов / А.В. Иващенко, А.Е. Яблоков, Е.И. Баландин [и др.] // Вестник Российской Военно-медицинской академии. – 2018. – № 2(62). – С. 240-243. – EDN USZHRS.
2. Иващенко А.В. Робот для установки дентальных цилиндрических имплантатов (оригинальное экспериментальное исследование). — Клиническая стоматология. — 2025; 28 (4): 150—155. DOI: 10.37988/1811-153X_2025_4_150.
3. Майсигов, Д.Б. Искусственный интеллект в стоматологии: планирование и расчёт тканевого замещения при имплантации с использованием цифровых технологий / Д.Б. Майсигов, А.А. Музаева // Вопросы экспертизы и качества медицинской помощи. – 2024. – № 7. – С. 40-42. – EDN ZIJDPY.
4. Филатов С.Н. Имплантационная хирургия с использованием автономной роботизированной системой YAKEBOT / С.Н. Филатов // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2025. – Т. 28, № 3. – С. 11-19. – DOI 10.18499/2070-9277-2025-28-3-11-19. – EDN FATYTV.
5. Филатов С.Н. Роботизированная имплантационная практика в современной стоматологии. Перспективы интеграции искусственного интеллекта с роботами имплантологами // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и Технические Науки. - 2025. -№ 10/2. -С. 127-135 DOI 10.37882/2223-2966.2025.10-2.19.
6. Робот-ассистированная установка дентальных имплантатов (экспериментальное исследование) / А.В. Иващенко, А.Е. Яблоков, В.П. Тлустенко [и др.] // Институт стоматологии. – 2019. – № 3(84). – С. 108-109. – EDN SJKWAB.
7. Aung M.T.Z., Lim S.-H., Han J., Yang S., Kang J.-H., Kim J.-E., Huh K.-H., Yi W.-J., Heo M.-S., Lee S.-S. Deep learning-based automatic segmentation of the mandibular canal on panoramic radiographs: A multi-device study / Aung M.T.Z., Lim S.-H., Han J., Yang S., Kang J.-H., Kim J.-E., Huh K.-H., Yi W.-J., Heo M.-S., Lee S.-S. // Imaging Science in Dentistry. — 2024. — Vol. 54, No. 1. — С. 81-91.
8. D. Rokaya, A.Al. Jaghsi, R. Jagtap, V. Srimaneepong/Artificial intelligence in dentistry and dental biomaterials // Frontiers in Dental Medicine. – 2024. – Vol. 5. – DOI 10.3389/fdmed.2024.1525505. – EDN RWGUXQ.

9. S.K. Bayrakdar, K. Orhan, I.S. Bayrakdar A deep learning approach for dental implant planning in cone-beam computed tomography images // BMC Med Imaging — 2021. — May 19;21(1):86. – DOI 10.1186/s12880-021-00618-z.

10. Altalhi A M, Alharbi F S, Alhodaithy M A, et al. (October 30, 2023) The Impact of Artificial Intelligence on Dental Implantology: A Narrative Review Cureus 15(10): e47941. doi:10.7759/cureus.47941

© Подоляк М.А., 2026

**ЭНДОХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В КОРРЕКЦИИ
ОБСТРУКТИВНОЙ АЗОСПЕРМИИ И ПАТОЛОГИИ
СЕМЯВЫНОСЯЩИХ ПРОТОКОВ: СОВРЕМЕННОЕ
СОСТОЯНИЕ ПРОБЛЕМЫ**

Мусаев Малик Саидович

Алиев Саид Рафикович

Сердюкова Александра Максимовна

студенты

ФГБОУ ВО «Астраханский государственный
медицинский университет»

Аннотация: В статье представлен анализ современных эндохирургических подходов к лечению заболеваний семявыносящих протоков, являющихся одной из ведущих причин мужского бесплодия. Рассмотрены этиологические факторы обструктивной азооспермии, включая ятрогенные повреждения, воспалительные стенозы и врожденные аномалии развития. Детально освещены микрохирургическая вазовазостомия с эндоскопическим контролем, трансуретральная эндоскопическая резекция семенного пузырька и робот-ассистированная реконструкция дистальных отделов половой системы. Обсуждаются критерии эффективности методик, частота восстановления фертильности, профиль специфических осложнений и перспективы внедрения гибридных технологий в клиническую практику андрологии и урологии.

Ключевые слова: эндохирургия, семявыносящий проток, обструктивная азооспермия, вазовазостомия, микро-ТУР семенного пузырька, роботическая реконструкция, мужское бесплодие.

**ENDOSURGICAL METHODS IN THE CORRECTION OF OBSTRUCTIVE
AZOOSPERMIA AND PATHOLOGY OF THE VAS DEFERENS:
CURRENT STATE OF THE PROBLEM**

Musaev Malik Saidovich

Aliev Said Rafikovich

Serdyukova Alexandra Maksimovna

Abstract: The article presents an analysis of modern endosurgical approaches to the treatment of diseases of the vas deferens, which are one of the leading causes of male infertility. The etiological factors of obstructive azoospermia, including iatrogenic lesions, inflammatory stenoses, and congenital malformations, are considered. Microsurgical vasovasostomy with endoscopic control, transurethral endoscopic resection of the seminal vesicle and robot-assisted reconstruction of the distal parts of the reproductive system are highlighted in detail. The criteria for the effectiveness of the techniques, the frequency of fertility restoration, the profile of specific complications, and the prospects for the introduction of hybrid technologies into the clinical practice of andrology and urology are discussed.

Key words: endosurgery, vas deferens, obstructive azoospermia, vasovasostomy, micro-TOUR of the seminal vesicle, robotic reconstruction, male infertility.

Заболевания семявыносящих протоков составляют значительную долю в структуре мужского бесплодия, причем существенная часть случаев азооспермии обусловлена обструктивными механизмами, традиционно требовавшими открытых реконструктивных вмешательств [1, с. 160-162]. Классические открытые операции, такие как вазовазостомия и эпидидимовазостомия, несмотря на свою доказанную эффективность, ассоциированы с высокой степенью тканевой травматизации, длительным восстановительным периодом и риском формирования послеоперационных рубцов, что стимулирует активный поиск малоинвазивных альтернатив [2, с. 163]. Современная эндохирургия, интегрирующая оптику высокого разрешения и прецизионные микроинструменты, позволяет выполнять реконструкцию протоков диаметром 0,5–0,8 мм с минимальной реакцией окружающих тканей, обеспечивая прямую визуализацию области семенного бугорка, устьев семявыбрасывающих протоков и интрамурального отдела ductus deferens [3, с. 565]. Этиопатогенетическими мишенями для применения эндоскопического доступа выступают обтурационные состояния (поствазэктомические стенозы, рубцовые изменения после герниопластики, кисты семенного канатика), воспалительные процессы специфической и неспецифической этиологии с облитерацией просвета, а также функционально-анатомические аномалии, такие как гипоплазия ампулярного отдела и синдром клапана семенного пузырька [4, с. 559].

В клинической практике наиболее широкое распространение получила микрохирургическая вазовастомия с эндоскопическим контролем, выполняемая через минимошоночный доступ [5, с. 22-23]. Процедура включает резекцию обтурированных сегментов до интактной слизистой, формирование анастомоза «конец в конец» узловыми швами монофиламентной нитью 10/0 и интраоперационную проверку проходимости путем ирригации физиологическим раствором, что обеспечивает восстановление проходимости семявыносящих путей и появление сперматозоидов в эякуляте у 75–90% пациентов при давности обструкции до пяти лет. При дистальных обструкциях и кистозной трансформации семенных пузырьков применяется трансуретральная эндоскопическая резекция (микро-ТУР), позволяющая под визуальным контролем канюлировать проток через семенной бугорок и выполнить лазерную или высокочастотную дилатацию стенозированных участков, результатом которой является нормализация спермограммы в течение шести месяцев у 82% оперированных. Перспективным направлением считается робот-ассистированная реконструкция с использованием систем третьего и четвертого поколений, обеспечивающих трехмерную визуализацию и повышенную точность движений инструментов. Данная технология позволяет выделить проток из рубцовых конгломератов без термического повреждения тканей, наложить инвагинационный анастомоз и интраоперационно верифицировать ток семенной жидкости, что снижает частоту рестенозов с 18% до 4–6%.

Оценка клинической эффективности представленных методик на материале ГБУЗ АО «Астраханская областная клиническая больница» включала обследование 27 пациентов с дистальной обструкцией семявыносящих протоков. Врожденные варианты патологии диагностированы у 6 пациентов среднего возраста $28 \pm 3,1$ года, у всех наблюдалась выраженная олигоспермия (объем эякулята $< 1,5$ мл), а у 66% подтверждена азооспермия при длительности бесплодия $3,6 \pm 0,7$ года. Приобретенные дистальные обструкции выявлены у 21 пациента среднего возраста $34 \pm 4,3$ года, характеризующиеся гипоспермией ($< 2,0$ мл) у 100% и азооспермией у 42% больных со средней длительностью бесплодного брака 5,8 лет. Применение эндохирургических методов в данной когорте продемонстрировало сопоставимую с мировыми данными эффективность и хорошую переносимость. Специфические осложнения, такие как сперматогранулема (2–5%) и рефлюкс семенной жидкости, успешно корректируются эндоскопической марсупиализацией и установкой стента-амбушюра соответственно,

тогда как частота неспецифических явлений (уретрит, гематома) не превышает 1,5%. Таким образом, эндохирургические вмешательства при патологии семявыносящих протоков являются методом выбора в лечении обструктивного бесплодия, сочетая высокую анатомическую точность, малую инвазивность и быстрое восстановление репродуктивной функции (в среднем 12 недель). Интеграция роботических платформ и биоинженерных материалов в реконструктивную андрологию открывает новые перспективы для персонализированного хирургического лечения мужского бесплодия.

Список литературы

1. Tanrikut C., Goldstein M. Obstructive azoospermia: a microsurgical success story // *Seminars in reproductive medicine*. – Thieme Medical Publishers, 2009. – Т. 27. – №. 02. – С. 159-164. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19247917/> (дата обращения 29.06.2026).
2. Jarvi K. et al. CUA Guideline: The workup of azoospermic males // *Canadian Urological Association Journal*. – 2010. – Т. 4. – №. 3. – С. 163-167. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2874589/> (дата обращения 29.06.2026).
3. Schlegel P.N. Causes of azoospermia and their management // *Reproduction, Fertility and Development*. – 2004. – Т. 16. – №. 5. – С. 561-572. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15367371/> (дата обращения 29.06.2026).
4. Gudeloglu A., Brahmhatt J.V., Parekattil S. J. Robot-Assisted Microsurgery in Male Infertility and Andrology // *Urologic Clinics of North America*. – 2014. – Т. 41. – №. 4. – С. 559-566. URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25306167/> (дата обращения 29.06.2026).
5. Магомедов А.Г. и др. Микрохирургия в лечении бесплодия // *Вестник Дагестанской государственной медицинской академии*. – 2015. – №. 1. – С. 22-23. URL: <https://elibrary.ru/uhtznf> (дата обращения 29.06.2026).

Мусаев М.С., Алиев С.Р., Сердюкова А.М., 2026

DOI 10.46916/03072026-7-978-5-00276-145-6

**БИОЛОГИЧЕСКАЯ ТЕРАПИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА:
ДУПИЛУМАБ, ТРАЛОКИНУМАБ И ЛЕБРИКИЗУМАБ
— ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ**

Окилова Мадина Талайбековна

Кыштобаев Бактияр Бекболотович

преподаватели кафедры хирургических дисциплин
Азиатский международный университет им. С. Тентишева
г. Кант, Кыргызстан

Аннотация: Атопический дерматит (АД) является наиболее распространённым хроническим воспалительным заболеванием кожи, поражающим до 20% детей и 10% взрослых. Одобрение дупилумаба FDA в 2017 году стало революционным событием, открывшим эру биологической терапии АД. К 2023 году арсенал биологиков пополнили тралокинумаб (одобрен FDA в 2021 г.) и лебрикизумаб (одобрен ЕС в 2023 г., FDA — 13 сентября 2024 г.) — оба нацеленные на ИЛ-13. Параллельно одобрены JAK-ингибиторы барицитиниб, абросититиниб и упадацитиниб. Цель — систематизировать современные данные (2020–2025 гг.) об эффективности, безопасности и механизмах действия биологических препаратов при умеренно-тяжёлом АД. Проведён нарративный обзор 14 источников (PubMed/PMC, Scopus). Дупилумаб: EASI-75 51–59%, IGA 0/1 36–39% при 16 нед. монотерапии. Тралокинумаб: EASI-75 25–38%; лучший профиль при АД головы/шеи. Лебрикизумаб: EASI-75 43–59%; сопоставим с дупилумабом по сетевому мета-анализу 97 РКИ (n=24 679). Педиатрический мета-анализ: OR EASI-75 = 6,87. Конъюнктивит OR 3,11 — без различий между препаратами. Все три биологика демонстрируют высокую эффективность и хороший профиль безопасности при умеренно-тяжёлом АД.

Ключевые слова: атопический дерматит, дупилумаб, тралокинумаб, лебрикизумаб, биологическая терапия, ИЛ-4, ИЛ-13, EASI, IGA, JAK-ингибиторы, мета-анализ, нарративный обзор.

**BIOLOGIC THERAPY FOR ATOPIC DERMATITIS: DUPILUMAB,
TRALOKINUMAB AND LEBRIKIZUMAB — A LITERATURE REVIEW**

**Okilova Madina Talaybekovna
Kyshtobaev Baktiyar Bekbolotovich**

Abstract: Atopic dermatitis (AD) is the most prevalent chronic inflammatory skin disease, affecting up to 20% of children and 10% of adults. FDA approval of dupilumab in 2017 revolutionised the management of moderate-to-severe AD. The biologic arsenal subsequently expanded to include tralokinumab (FDA, 2021) and lebrikizumab (EMA, 2023; FDA, September 13, 2024) — both targeting IL-13 — alongside JAK inhibitors baricitinib, abrocitinib and upadacitinib. Aim: to synthesise current evidence (2020–2025) on the efficacy, safety and mechanisms of biologic agents for moderate-to-severe AD. A narrative review of 14 sources (PubMed/PMC, Scopus) was conducted. Dupilumab: EASI-75 51–59%, IGA 0/1 36–39% at 16 weeks. Tralokinumab: EASI-75 25–38%; better head/neck AD profile. Lebrikizumab: EASI-75 43–59%; comparable to dupilumab in network meta-analysis of 97 RCTs (n=24,679). Paediatric meta-analysis: EASI-75 OR=6.87. Conjunctivitis OR 3.11 — no difference between agents. All three biologics demonstrate high efficacy and favourable safety for moderate-to-severe AD.

Key words: atopic dermatitis, dupilumab, tralokinumab, lebrikizumab, biologic therapy, IL-4, IL-13, EASI, IGA, JAK inhibitors, meta-analysis, narrative review.

Введение

Атопический дерматит (АД) — наиболее распространённое хроническое воспалительное заболевание кожи в мире, характеризующееся рецидивирующими экзематозными высыпаниями, интенсивным зудом и нарушением качества жизни. Глобальная распространённость АД составляет до 20% у детей и 10% у взрослых; в США заболеванием страдают не менее 28 миллионов человек всех возрастных групп [1]. АД является не изолированным кожным заболеванием, а системным иммунным расстройством с высокой аллергической коморбидностью: бронхиальная астма развивается у 20–40% пациентов, аллергический ринит — у 30–60%, аллергический конъюнктивит — у 25–40% [1].

На протяжении десятилетий системное лечение умеренно-тяжёлого АД ограничивалось циклоспорином, метотрексатом, азатиоприном и системными

глюкокортикостероидами — препаратами с ограниченной долгосрочной безопасностью и неспецифическим механизмом действия. Революцию в ведении АД произвела разработка биологических препаратов, направленных против ключевых цитокинов Th2-воспаления. FDA одобрила дупилумаб в 2017 году — первый биологик с доказанной эффективностью при умеренно-тяжёлом АД. Последующее появление тралокинумаба (FDA, 2021) и лебрикизумаба (ЕС, 2023; FDA, 13 сентября 2024) сформировало принципиально новый терапевтический ландшафт [3].

Параллельно с биологиками разработаны малые молекулы — JAK-ингибиторы: барицитиниб (EMA 2020, FDA 2023), абросититиниб (FDA 2022) и упадацитиниб (FDA 2022), обеспечивающие пероральную альтернативу с быстрым началом действия. Обзор Cellular & Molecular Immunology (2023) характеризует этот период как «трансляционную революцию в АД — сдвиг парадигмы от патогенеза к лечению». Понимание молекулярных механизмов Th2-воспаления, нарушения кожного барьера и нейроиммунных взаимодействий стало непосредственной основой для разработки каждого из одобренных препаратов.

Материалы и методы

Проведён нарративный обзор литературы по базам PubMed/PMC и Scopus (январь 2020 — май 2025). Ключевые слова: dupilumab, tralokinumab, lebrikizumab, atopic dermatitis, biologic therapy, IL-4, IL-13, TSLP, skin barrier, filaggrin, EASI, IGA, NRS, meta-analysis, network meta-analysis, JAK inhibitor. Критерии включения: рандомизированные контролируемые испытания (РКИ), систематические обзоры, мета-анализы и нарративные обзоры; пациенты с умеренно-тяжёлым АД (EASI ≥ 16 , IGA ≥ 3); наличие количественных показателей эффективности (EASI-75, IGA 0/1, NRS-4) и безопасности. Проанализировано 14 источников [1–14].

Результаты

Патогенез АД: молекулярные мишени биологической терапии

Патогенез АД определяется тремя взаимосвязанными механизмами. Первый — нарушение эпидермального барьера: снижение экспрессии структурных белков (филаггрин, лорикрин, инволюкрин), уменьшение содержания церамидов, нарушение плотных контактов. Мутации гена FLG выявляются у 30–50% европейских пациентов и являются ведущим генетическим фактором риска [11, 12].

Второй механизм — Th2-опосредованное воспаление: повреждённые кератиноциты высвобождают алармины TSLP, ИЛ-25 и ИЛ-33, активирующие врождённые лимфоидные клетки 2-го типа (ILC2) и дендритные клетки. В хронической фазе возрастает доля Th22- и Th17-клеток, продуцирующих ИЛ-22 и ИЛ-17 [11, 12]. Третий — нейроиммунное взаимодействие и зуд: ИЛ-31, продуцируемый Th2-клетками, активирует рецепторы IL-31RA на сенсорных нейронах, поддерживая петлю «зуд — расчёсывание — воспаление» [11].

ИЛ-4 и ИЛ-13 — центральные эффекторы Th2-воспаления при АД. ИЛ-4 управляет дифференцировкой Th0 в Th2 и индукцией IgE; ИЛ-13 доминирует в поддержании хронического воспаления, подавлении синтеза филаггрина и увеличении транс-эпидермальной потери воды. Оба цитокина передают сигнал через общую субъединицу IL-4R α — мишень дупилумаба. ИЛ-13 является приоритетной мишенью тралокинумаба и лебрикизумаба [11].

Дупилумаб: стандарт биологической терапии АД

Дупилумаб — человеческое моноклональное антитело IgG4, связывающееся с α -субъединицей рецептора ИЛ-4 (IL-4R α). Блокада IL-4R α одновременно ингибирует сигналинг ИЛ-4 (рецептор типа I: IL-4R α / γ c) и ИЛ-13 (рецептор типа II: IL-4R α /IL-13R α 1). Это двойное ингибирование снижает как острое Th2-воспаление, так и хроническую барьерную дисфункцию [2, 5].

Ключевые регистрационные исследования LIBERTY AD SOLO 1 и SOLO 2 (n=1379 взрослых): при монотерапии 300 мг Q2W к 16-й неделе IGA 0/1 достигали 36–38% пациентов (vs 8–10% плацебо); EASI-75 — 51–53% (vs 15–16%); снижение NRS зуда \geq 4 баллов — 47–48%. Мета-анализ пяти РКИ: EASI-75 55% — RR 3,3 (95% ДИ 2,9–3,6) [2]. Дупилумаб — единственный биологик, одобренный для лечения АД у детей с 6 месяцев. Педиатрический мета-анализ (5 РКИ, n=973): IGA 0/1 OR=5,05 (95% ДИ 3,08–8,29); EASI-75 OR=6,87 (95% ДИ 4,71–10,02) [7].

Тралокинумаб: прицельная блокада ИЛ-13

Тралокинумаб — моноклональное антитело IgG4, высокоаффинно нейтрализующее ИЛ-13 (IC50 ~3 пМ). В отличие от дупилумаба, тралокинумаб не блокирует ИЛ-4 — что теоретически уменьшает риск конъюнктивита. Регистрационные исследования ECZTRA 1 и 2 (n=1596): монотерапия к 16-й неделе — IGA 0/1 у 15,8–21,4%; EASI-75 — у 25,0–35,7%. ECZTRA 3 (добавление ТГКС): IGA 0/1 у 38,9%; EASI-75 у 56,0%. ECZTRA 6 (подростки 12–17 лет): IGA 0/1 у 27,7%; EASI-75 у 38,5% [3, 13].

Сравнительный обзор (MDPI JCM, 2025) констатирует: дупилумаб демонстрирует численно более высокие показатели EASI-75 и IGA 0/1; тралокинумаб предпочтителен при АД головы и шеи и при желании гибкого режима поддерживающей терапии (каждые 4 недели) [3].

Лебрикизумаб: высокоаффинный анти-ИЛ-13

Лебрикизумаб — гуманизированное антитело IgG4, связывающееся с ИЛ-13 с исключительно высокой аффинностью (KD ~25 пМ). Аффинность лебрикизумаба к ИЛ-13 значительно выше, чем у тралокинумаба — что объясняет потенциально пролонгированный терапевтический эффект. Регистрационные исследования LEBRA 1 и LEBRA 2 (n=851): к 16-й неделе — IGA 0/1 у 29,1–33,1%; EASI-75 у 43,1–58,8% (vs 12,1–16,2% плацебо). Исследование ADhere (лебрикизумаб + ТГКС): IGA 0/1 у 41,2%; EASI-75 у 69,5% [5].

Живой сетевой мета-анализ (JAMA Dermatology, 2024, 97 РКИ, 24 679 пациентов) установил: «умеренный уровень доказательности свидетельствует о сопоставимой эффективности лебрикизумаба и дупилумаба при улучшении признаков, симптомов и качества жизни через 16 недель; однако по бинарным исходам дупилумаб достигает более высокой доли терапевтического успеха» [6, 14].

JAK-ингибиторы: пероральная альтернатива биологикам

JAK-ингибиторы блокируют внутриклеточный сигнальный путь JAK-STAT, через который передаётся сигнал от рецепторов ИЛ-4, ИЛ-13, ИЛ-31, ИЛ-22 и ТСЛП. Упадацитиниб обеспечивает наивысшие показатели EASI-75 среди всех одобренных системных препаратов — 60–73%. Однако профиль безопасности JAK-ингибиторов более сложный: предупреждения FDA «black box» в отношении тромбозов, серьёзных инфекций, злокачественных новообразований существенно ограничивают их применение у пациентов с факторами риска [9, 10]. JAK-ингибиторы позиционируются как 2-я линия при недостаточном ответе на биологиками, либо при предпочтении перорального пути введения.

Безопасность биологической терапии

Мета-анализ 17 РКИ (n=5830) установил: конъюнктивит развился у 5,1% пациентов на биологической терапии vs 2,0% в контрольной группе; pooled Mantel-Haenszel OR=3,11 (95% ДИ 2,13–4,50). Статистически значимых различий между дупилумабом, лебрикизумабом и тралокинумабом не выявлено

($Q=0,23$; $p=0,89$) [8]. Реакции в месте инъекции чаще встречаются при дупилумабе (10–19%). Долгосрочные данные (>52 недели) не выявили сигналов повышенного риска злокачественных новообразований или тромбоемболии для всех трёх биологиков — что принципиально отличает их от JAK-ингибиторов.

Обсуждение

Результаты настоящего обзора демонстрируют принципиальный прорыв в лечении умеренно-тяжёлого АД за период 2017–2025 годов. Если до появления биологиков достижение IGA 0/1 было редким исходом при доступных системных терапиях, то дупилумаб, лебрикизумаб и тралокинумаб обеспечивают IGA 0/1 у 22–39% пациентов при монотерапии и у 38–41% в комбинации с ТГКС — с принципиально лучшим долгосрочным профилем безопасности [2, 5, 6].

Сравнительное позиционирование трёх биологиков является ключевым практическим вопросом. Прямых сравнительных РКИ (head-to-head) не проводилось — это фундаментальный пробел доказательной базы. Все сравнения основаны на сетевых мета-анализах. Живой сетевой мета-анализ JAMA (2024) устанавливает умеренную уверенность в том, что лебрикизумаб сопоставим с дупилумабом по эффективности [6]. Сравнительный обзор дупилумаба и тралокинумаба (2025) констатирует численное превосходство дупилумаба в монотерапии при схожих профилях серьёзных нежелательных явлений [3].

Педиатрическое направление заслуживает особого акцента. Биологическая терапия демонстрирует высокую эффективность у детей, не уступающую взрослым: OR EASI-75=6,87 при педиатрическом мета-анализе [7]. Расширение показаний дупилумаба до 6 месяцев является важнейшим событием для педиатрической дерматологии: именно в раннем детском возрасте тяжёлый АД наносит наибольший ущерб качеству жизни семьи и ассоциирован с риском «атопического марша».

Практический выбор биологика определяется рядом факторов: локализация АД (голова/шея → тралокинумаб), сопутствующий конъюнктивит (→ тралокинумаб или лебрикизумаб), сопутствующая астма (→ дупилумаб), режим поддерживающей терапии, доступность в регионе. Ограничением настоящего обзора является нарративный дизайн без метааналитического синтеза собственных данных. Для формирования окончательных рекомендаций

необходимы прямые сравнительные РКИ и исследования биомаркеров-предикторов ответа.

Заключение

Биологическая терапия фундаментально изменила клинический ландшафт умеренно-тяжёлого атопического дерматита. Три одобренных биологика — дупилумаб, тралокинумаб и лебрикизумаб — продемонстрировали высокую клиническую эффективность и хороший профиль безопасности в крупных РКИ и мета-анализах. Ключевые показатели EASI-75 при 16-недельной монотерапии: 51–59% для дупилумаба, 25–38% для тралокинумаба, 43–59% для лебрикизумаба. Педиатрический мета-анализ: EASI-75 OR 6,87. Конъюнктивит OR 3,11 — без различий между препаратами.

Дупилумаб обладает наибольшей доказательной базой, самым широким спектром одобренных показаний (включая младенцев ≥ 6 месяцев) и должен рассматриваться как препарат первого выбора. Тралокинумаб и лебрикизумаб являются равноценными альтернативами — особенно при непереносимости дупилумаба или АД с поражением головы и шеи. JAK-ингибиторы (упадацитиниб с EASI-75 60–73%) обеспечивают пероральную альтернативу при более сложном профиле безопасности. Приоритетными задачами являются: прямые сравнительные РКИ, разработка биомаркеров-предикторов ответа и расширение доступности биологической терапии в ресурсоограниченных регионах.

Список литературы

1. Weidinger S., Beck L. A., Bieber T., Kabashima K., Irvine A. D. Atopic dermatitis // *Nature Reviews Disease Primers*. 2018. Vol. 4. Art. 1. URL: <https://www.nature.com/articles/s41572-018-0001-z> (accessed 30.06.2026).
2. Simpson E. L., Bieber T., Guttman-Yassky E., et al. Two phase 3 trials of dupilumab versus placebo in atopic dermatitis // *The New England Journal of Medicine*. 2016. Vol. 375, № 24. P. 2335–2348. URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1610020> (accessed 30.06.2026).
3. Wollenberg A., Blauvelt A., Guttman-Yassky E., et al. Tralokinumab for moderate-to-severe atopic dermatitis: results from two 52-week, randomized, double-blind, multicentre, placebo-controlled phase III trials (ECZTRA 1 and ECZTRA 2) // *British Journal of Dermatology*. 2021. Vol. 184, № 3. P. 437–449. URL:

<https://academic.oup.com/bjd/article-abstract/184/3/437/6702212> (accessed 30.06.2026).

4. Silverberg J. I., Guttman-Yassky E., Thaçi D., et al. Two phase 3 trials of lebrikizumab for moderate-to-severe atopic dermatitis // *The New England Journal of Medicine*. 2023. Vol. 388, № 12. P. 1080–1091. URL: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2206714> (accessed 30.06.2026).

5. Simpson E. L., Gooderham M., Wollenberg A., et al. Efficacy and safety of lebrikizumab in combination with topical corticosteroids in adolescents and adults with moderate-to-severe atopic dermatitis: a randomized clinical trial (ADhere) // *JAMA Dermatology*. 2023. Vol. 159, № 2. P. 182–191. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9857439/> (accessed 30.06.2026).

6. Drucker A. M., Lam M., Prieto-Merino D., et al. Systemic immunomodulatory treatments for atopic dermatitis: living systematic review and network meta-analysis update // *JAMA Dermatology*. 2024. Vol. 160, № 9. P. 936–944. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11255974/> (accessed 30.06.2026).

7. Felix de Farias Santos A. C., Zamora F. V., Galvao L. K. C. S., Pimenta N. D. S., Salles J. P. C. E. A., Heffel K. K. Safety and efficacy of biologic drugs in children or adolescents with atopic dermatitis: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Australasian Journal of Dermatology*. 2024. Vol. 65, № 7. P. 550–559. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ajd.14358> (accessed 30.06.2026).

9. Alraddadi R., Alsamadani A. H., Kalantan M. A., Aljefri Y. E., Maaddawi H. A., Kadasa A. N., Alturkistani R. F., Jfri A. H. Incidence of conjunctivitis adverse event in patients treated with biologics for atopic dermatitis: a systematic review and meta-analysis // *JAAD International*. 2023. Vol. 13. P. 46–47. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10472279/> (accessed 30.06.2026).

10. Blauvelt A., Teixeira H. D., Simpson E. L., et al. Efficacy and safety of upadacitinib vs dupilumab in adults with moderate-to-severe atopic dermatitis: a randomized clinical trial // *JAMA Dermatology*. 2021. Vol. 157, № 9. P. 1047–1055. URL: <https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/fullarticle/2782803> (accessed 30.06.2026).

11. Drucker A. M., Morra D. E., Prieto-Merino D., et al. Systemic immunomodulatory treatments for atopic dermatitis: update of a living systematic review and network meta-analysis // *JAMA Dermatology*. 2022. Vol. 158, № 5.

P. 523–532. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8928094/> (accessed 30.06.2026).

12. Stefanovic N., Irvine A. D. Filaggrin and beyond: new insights into the skin barrier in atopic dermatitis and allergic diseases, from genetics to therapeutic perspectives // *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. 2024. Vol. 132, № 2. P. 187–195. DOI: 10.1016/j.anai.2023.09.009.

13. Yang G., Seok J. K., Kang H. C., Cho Y. Y., Lee H. S., Lee J. Y. Skin barrier abnormalities and immune dysfunction in atopic dermatitis // *International Journal of Molecular Sciences*. 2020. Vol. 21, № 8. Art. 2867. URL: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7215310/> (accessed 30.06.2026).

14. Blauvelt A., Langley R. G., Lacour J. P., et al. Long-term 2-year safety and efficacy of tralokinumab in adults with moderate-to-severe atopic dermatitis: interim analysis of the ECZTEND open-label extension trial // *Journal of the American Academy of Dermatology*. 2022. Vol. 87, № 4. P. 815–824.

15. Blauvelt A., Thyssen J. P., Guttman-Yassky E., et al. Efficacy and safety of lebrikizumab in moderate-to-severe atopic dermatitis: 52-week results of two randomized double-blinded placebo-controlled phase III trials // *British Journal of Dermatology*. 2023. Vol. 188, № 6. P. 740–748.

© Окилова М.Т., Кыштобаев Б.Б., 2026

**СЕКЦИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИЕ
НАУКИ**

DOI 10.46916/03072026-4-978-5-00276-145-6

**ВЫДЕЛЕНИЕ И ПЕРВИЧНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
КУЛЬТИВИРУЕМЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ ИЗ ПРИБРЕЖНЫХ
ВОД НАБЕРЕЖНОЙ АХЛЕСТЫШЕВА (Г. ВЛАДИВОСТОК)**

Котцова Диана Дмитриевна
студент

Новикова Алина Александровна
аспирант

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»

Аннотация: В ходе исследования были изучены микроорганизмы, выделенные из прибрежных вод бухты в районе набережной Ахлестышева (г. Владивосток). Отбор проб проводили в трёх точках, различавшихся гидрологическими и субстратными характеристиками. После культивирования были выделены 17 различных микроорганизмов. Для выделенных культур исследовали морфологию колоний, подвижность, микроскопические характеристики, способность к росту при различных концентрациях соли, чувствительность к антибиотикам и некоторые биохимические свойства. Данная работа демонстрирует результаты первой экспедиции по поиску микроорганизмов в рамках «Школы микробиологов» Передовой Инженерной Школе «Институт Биотехнологий и Пищевых Систем» ДВФУ.

Ключевые слова: морские микроорганизмы, морская вода, культивирование, *Roseobacter*, Владивосток, морские бактерии.

**ISOLATION AND PRIMARY CHARACTERISTICS OF CULTIVATED
MICROORGANISMS FROM THE COASTAL WATERS
OF THE AKHLESTYSHEV EMBANKMENT (VLADIVOSTOK)**

Kottsova Diana Dmitrievna
Novikova Alina Alexandrovna

Abstract: In the course of the study, microorganisms isolated from the coastal waters of the bay near the Akhlestyshiev embankment (Vladivostok) were studied. Sampling was carried out at three points, which differed in hydrological and substrate

characteristics. After cultivation, 17 different microorganisms were isolated. Colony morphology, mobility, microscopic characteristics, ability to grow at various salt concentrations, sensitivity to antibiotics, and some biochemical properties were studied for the isolated cultures. This work demonstrates the results of the first expedition to search for microorganisms within the framework of the "School of Microbiology" Advanced Engineering School "Institute of Biotechnology and Food Systems" FEFU.

Key words: marine microorganisms, seawater, cultivation, Roseobacter, Vladivostok, marine bacteria.

Введение

Прибрежные морские экосистемы характеризуются высоким микробным разнообразием и являются источником большого количества микроорганизмов. Несмотря на активное развитие молекулярных методов анализа микробных сообществ, выделение чистых культур микроорганизмов остаётся важнейшим инструментом изучения физиологии и биотехнологического потенциала бактерий.

Набережная Ахлестышева является одним из наиболее посещаемых прибрежных участков острова Русский и представляет интерес как объект изучения микробного разнообразия морской среды.

Целью работы являлось выделение чистых культур микроорганизмов из морской воды, собранной на набережной Ахлестышева, первичное проведение их анализа: морфологии и свойств для дальнейшего исследования в возможностях применения их в биотехнологических целях, в том числе для программы «Приоритет 2030» и в рамках развития «Школы микробиологов».

Материалы и методы

Отбор проб проводили 23 мая 2026 года в период с 09:50 до 10:15. Были выбраны три точки отбора:

Точка 1: На расстоянии около 1,5 м от береговой линии. Глубина отбора около 5 см. Дно песчаное с небольшим количеством мелких камней. В непосредственной близости находились водоросли.

Точка 2: На расстоянии около 2,5 м от берега. Глубина воды около 10 см. Дно преимущественно песчаное с небольшим количеством камней. Рядом располагалось небольшое скопление водорослей.

Точка 3: Располагалась под туристическим мостиком возле металлических опор. Глубина составляла около 5 см. Дно образовано мелкими тёмными камнями. Большое количество морских улиток.

Получение накопительных культур

Для каждой точки было отобрано по девять проб воды. Поставка образцов в лабораторию микробиологии и биобезопасности ДВФУ была выполнена в течение двух часов после отбора. Образцы перевозились в термоконтейнере с хладогентами при +4°C. После доставки в лабораторию пробы каждой точки объединяли в одну общую пробу и перемешивали на шейкере с установленной температурой 24°C в течение 30 минут. Посевы с каждой точки выполняли на агар PCA (Plate count agar), с двумя разными количествами хлорида натрия (NaCl): 0.5% и 2% от общего объема. Инкубацию образцов проводили при 30°C в течение 48 часов.

Результаты

Описание роста микроорганизмов (м/о) на первичных чашках описано в таблице 1.

Таблица 1

Данные по отобраным образцам

Точка отбора	Среда	Морфология колонии	Присвоенный номер м/о
Точка 1	<i>PCA с добавлением 0,5% NaCl</i>	Форма: круглая Размер: средний Край: ровный Прозрачность: не прозрачная Консистенцию: пастообразная Цвет: желтый	1
		Форма: круглая Размер: средний Край: ровный Прозрачность: матовая Консистенцию: пастообразная Цвет: Светло-желтый	2
		Форма: круглая Размер: Очень мелкий Край: ровный Прозрачность: не прозрачная Консистенцию: пастообразная Цвет: белая	3

*АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ*

Продолжение таблицы 1

	<i>РСА с добавлением 2% NaCl</i>	Не было дальнейшего роста	4
		Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара полного почти непрозрачного светло-желтого цвета	5
Точка 2	РСА с добавлением 0,5% NaCl	Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара полного почти непрозрачного светло-желтого цвета	6
		Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара почти прозрачный светло-желтый	7
	Форма: круглая Размер: средний Край: ровный Прозрачность: не прозрачная Консистенцию: пастообразная Цвет: желтый	8	
	РСА с добавлением 2% NaCl	Форма: круглая Размер: средний Край: ровный Прозрачность: не прозрачная Консистенцию: кремовая Цвет: Белая с более томной слегка желтоватой серединой	9
		Форма: круглая Размер: средний Край: ровный Прозрачность: Плотная середина и полупрозрачный край Консистенцию: кремовая Цвет: Красная/Розовая	10

*АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ*

Продолжение таблицы 1

		<p>Форма: круглая Размер: средний Край: Волнистый Прозрачность: полупрозрачные Консистенцию: кремовая Цвет: белый</p>	11
		<p>Форма: круглая Размер: средний Край: Волнистый Прозрачность: полупрозрачные Консистенцию: кремовая Цвет: Белый, небольшой желтоватый оттенок</p>	12
Точка 3	РСА с добавлением 0,5% NaCl	<p>Форма: круглая Размер: мелкий Край: ровный Прозрачность: полупрозрачные Консистенцию: кремовая Цвет: белый</p>	13
		<p>Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара полного почти непрозрачного светло- желтого цвета</p>	14
	РСА с добавлением 2% NaCl	<p>Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара полного почти непрозрачного светло- желтого цвета</p>	15
		<p>Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара полного почти непрозрачного светло- желтого цвета</p>	16

Продолжение таблицы 1

		Сложно выявить одиночные колонии, менее чем за 24 часа происходит плотный зарост по всей поверхности агара почти прозрачный светло-желтый почти жидкой консистенции	17
--	--	---	----

Исследование подвижности и микроскопия

После получения чистых культур был проведён тест на подвижность и микроскопия микроорганизмов с окрашиванием по Грамму (табл. 2). При получении чистых культур образцы 1 и 8 показали одинаковые характеристики, было принято решение продолжать работать только с образцом 1. А на чашке с образцом 4 не было роста. Подвижность оценивалась визуально, отмечая:

- (0), если подвижность отсутствует,
- (+), если подвижность слабая
- (++) , если подвижность умеренная,
- (+++), если подвижность максимальная

Таблица 2

Результаты исследования подвижности и микроскопии

Образец	Подвижность	Морфология клеток
1	-	Кокки, собирающиеся в колонии
2	++	очень мелкие клетки, видны сеткой под микроскопом
3	++	кокки
5	+++	палочки
6	+++	палочки
7	+++	палочки
9	++ Колония разрослась неровно, плотный газон с колониями поверх	палочки
10	++ Ярко-красный цвет	грамотрицательные палочки

Продолжение таблицы 2

11	++ Единичные колонии, каждая имеет расплыв в одном направлении	очень мелкие клетки, сложно определить форму
12	+++	грамположительные палочки
13	++ Есть часть чашки, где зароста нет	палочки
14	+++	палочки
15	+++	мелкие палочки
16	+++	палочки
17	++	клетки сетчатого расположения

Дополнительная характеристика образцов 9–12

Для дальнейших исследований были выбраны образцы 9-12. Были проведены тесты на гидролиз желатина (наличие фермента – желатиназы) (таблица 3), на среде Олькеницкого (таблица 4), на чувствительность к антибиотикам (гентамицин и канамицин) (таблица 5), а также влияние наличие соли на рост микроорганизмов (табл. 6).

Таблица 3

Анализ на гидролиз желатина образцов 9–12

Показатель	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12
Гидролиз желатина	Среда осталась жидкой – наличие фермента желатиназы	Среда осталась жидкой – наличие фермента желатиназы	Среда застыла – отсутствие фермента желатиназы	Среда осталась жидкой на 1/3, 2/3 застыли

Таблица 4

Анализ на среде Олькеницкого образцов 9–12

Показатель	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12
Среда Олькеницкого	Потемнение, образовании сероводорода	Потемнение, образовании сероводорода	Потемнение, образовании сероводорода	Потемнение, образовании сероводорода

Таблица 5

Анализ на чувствительность к антибиотикам образцов 9–12

Показатель	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12
Гидролиз желатина	Среда осталась жидкой – наличие фермента желатиназы	Среда осталась жидкой – наличие фермента желатиназы	Среда застыла – отсутствие фермента желатиназы	Среда осталась жидкой на 1/3, 2/3 застыли
Гентамицин	2,1 см Высокая чувствительность	2,7 см Высокая чувствительность	1,4 см Умеренная чувствительность	2,7 см Высокая чувствительность
Канамицин	1,9 см Умеренная чувствительность	0 см Чувствительность отсутствует	высокая чувствительность, нельзя определить диаметр, они слились	1,8 см Умеренная чувствительность

Таблица 6

Влияние хлорида натрия на рост образцов 9–12

Показатель	№ 9	№ 10	№ 11	№ 12
Рост без NaCl	+	-	+	+
Среда Олькеницкого	Потемнение, образовании сероводорода	Потемнение, образовании сероводорода	Потемнение, образовании сероводорода	Потемнение, образовании сероводорода
Гидролиз желатина	Среда осталась жидкой – наличие фермента желатиназы	Среда осталась жидкой – наличие фермента желатиназы	Среда застыла – отсутствие фермента желатиназы	Среда осталась жидкой на 1/3, 2/3 застыли
Гентамицин	2,1 см Высокая чувствительность	2,7 см Высокая чувствительность	1,4 см Умеренная чувствительность	2,7 см Высокая чувствительность
Канамицин	1,9 см Умеренная чувствительность	0 см Чувствительность отсутствует	высокая чувствительность, нельзя определить диаметр, они слились	1,8 см Умеренная чувствительность

Предварительная идентификация образца № 10

Образец № 10 был выделен из точки отбора № 2 на среде РСА с содержанием NaCl 2%. Первоначально колония характеризовалась яркой красной окраской и неровным краем. После получения чистой культуры колонии стали розовато-красными с более интенсивно окрашенным центром. При микроскопировании установлено, что клетки имеют палочковидную форму и являются грамотрицательными. В тесте на подвижность наблюдалось активное распространение культуры в толще полужидкого агара, что свидетельствует о наличии подвижности. Рост на РСА без добавления соли отсутствовал, что может указывать на адаптацию микроорганизма к морской среде и зависимость от повышенной концентрации солей. В желатиновой пробе наблюдалось разжижение среды после охлаждения, что свидетельствует о наличии протеолитической активности и наличии желатиназы. Данное описание позволяет предположить, что микроорганизмы образца 10 могут являться *Roseobacter*.

Для окончательного подтверждения необходимы тесты на каталазу, оксидазу, определение бактериохлорофилла а, а также секвенирование гена 16S рРНК. В дальнейшем продолжится работа с данным образцом для точного определения этого микроорганизма и возможностей его дальнейшего использования.

Выводы

В результате проведённого исследования было изучено разнообразие микроорганизмов, обитающих в прибрежных водах набережной Ахлестышева. Использование питательных сред с различной концентрацией хлорида натрия позволило выделить 17 морфологически различающихся колоний, отличающихся по окраске, характеру роста, подвижности клеток и микроскопическим признакам.

Проведённые исследования показали, что выделенные культуры обладают различными физиологическими свойствами. Для ряда микроорганизмов была выявлена высокая подвижность, способность к активному распространению по поверхности полужидкого агара, а также различная чувствительность к антибиотикам. Кроме того, у отдельных культур были обнаружены признаки протеолитической активности и возможной способности к образованию сероводорода, что указывает на разнообразие выделенного микробного сообщества.

Наиболее интересные результаты были получены для образца № 10, выделенного из пробы воды, отобранной во второй точке исследования. Данный микроорганизм характеризовался образованием колоний розово-красной окраски, был представлен подвижными грамотрицательными палочками, демонстрировал рост на средах с добавлением соли и не рос на среде без NaCl. Дополнительно была установлена его способность к гидролизу желатина. Совокупность выявленных признаков соответствует характеристикам некоторых представителей морских бактерий, относящихся к кладе *Roseobacter*. Однако имеющиеся данные позволяют рассматривать такую идентификацию только как предварительную гипотезу, поскольку для подтверждения необходимы дополнительные биохимические исследования и молекулярно-генетический анализ.

Таким образом, проведённая работа позволила получить коллекцию культивируемых морских микроорганизмов, представляющих интерес для дальнейшего изучения. Полученные результаты создают основу для их последующих исследований и возможного биотехнологического потенциала.

Работа выполнена в рамках реализации стратегического технологического проекта «Биоэкономика и здоровосбережение» программы развития ДВФУ по программе «Приоритет 2030».

© Котцова Д.Д., Новикова А.А., 2026

СЕКЦИЯ АРХИТЕКТУРА

**АРХИТЕКТУРНО-ПЛАНИРОВОЧНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ РУИН
ЗАМКА БАЛЬГА В СТРУКТУРУ СОВРЕМЕННОГО
ТУРИСТИЧЕСКОГО КЛАСТЕРА**

Исаева Елизавета Дмитриевна
студент

Алейникова Надежда Васильевна
старший преподаватель

Белгородский государственный технологический
университет им. В.Г. Шухова

Аннотация: В статье рассматриваются подходы к архитектурно-планировочной организации туристического кластера на базе руин замка Бальга, расположенного в Калининградской области. Исследованы историко-культурная ценность объекта, особенности его пространственной структуры и текущее состояние сохранившихся элементов. На основе проведённого анализа предложена концепция функционального развития территории, предусматривающая интеграцию памятника в современную туристическую инфраструктуру при сохранении его исторической подлинности. Разработаны решения по зонированию общественных пространств и благоустройству территории, ориентированные на устойчивое использование объекта культурного наследия. Реализация предложенной концепции позволит повысить туристическую привлекательность территории и создать условия для её долгосрочного развития

Ключевые слова: замок Бальга, туристический кластер, архитектурно-планировочная интеграция, культурное наследие, ревитализация, функциональное зонирование, благоустройство территории, историческая среда, архитектурная концепция, Калининградская область.

**ARCHITECTURAL AND PLANNING INTEGRATION OF RUINS BALGA
CASTLE IN THE STRUCTURE OF MODERN A TOURIST CLUSTER**

Isaeva Elizaveta Dmitrievna
Aleynikova Nadezhda Vasilyevna

Abstract: The article discusses approaches to the architectural and planning organization of a tourist cluster based on the ruins of Balga Castle, located in the Kaliningrad region. The historical and cultural value of the object, the features of its spatial structure and the current state of the preserved elements are investigated. Based on the analysis, the concept of functional development of the territory is proposed, which provides for the integration of the monument into the modern tourist infrastructure while preserving its historical authenticity. Solutions have been developed for the zoning of public spaces and landscaping, focused on the sustainable use of the cultural heritage site. The implementation of the proposed concept will increase the tourist attractiveness of the territory and create conditions for its long-term development.

Key words: Balga Castle, tourist cluster, architectural and planning integration, cultural heritage, revitalization, functional zoning, landscaping, historical environment, architectural concept, Kaliningrad region.

1.1. Историко-архитектурный анализ руин замка Бальга: этапы формирования и особенности

Замок Бальга является одним из наиболее ранних фортификационных сооружений Тевтонского ордена на территории современной Калининградской области [1, с. 24-31; 2]. Его архитектурная структура формировалась на протяжении нескольких столетий, что привело к неоднократным изменениям планировочной схемы и конструктивных решений. Исследование сохранившихся фрагментов кладки, фундаментов и оборонительных сооружений позволяет выделить несколько основных этапов развития комплекса [2; 3]. Последовательные перестройки были обусловлены изменением военных требований, совершенствованием строительных технологий и адаптацией объекта к новым условиям эксплуатации.

Анализ сохранившихся конструкций показывает неоднородность строительных приёмов и материалов, что подтверждает многократное обновление отдельных элементов замка. Наиболее ценными с точки зрения сохранности являются фундаменты и участки капитальных каменных стен, сохраняющие первоначальные конструктивные особенности [1, с. 52-58; 3]. Фортификационная система Бальги отражает общие закономерности развития

средневековой оборонительной архитектуры региона. Изменение конфигурации укреплений и отдельных сооружений свидетельствует о последовательной модернизации комплекса без утраты его стратегического значения.

Полученные результаты имеют практическое значение при разработке проектных решений. Сохранившиеся исторические элементы должны рассматриваться как основа архитектурной композиции, а любые мероприятия по приспособлению территории — осуществляться с минимальным вмешательством в подлинную структуру памятника.

1.2. Современное состояние и оценка потенциала территории

Сохранность руин замка Бальга остается фрагментарной, однако основные элементы исторической планировочной структуры и часть капитальных каменных конструкций сохранились, что позволяет рассматривать объект как перспективную площадку для дальнейшей консервации и музеефикации [4; 6, с. 73–77].

Исторический ландшафт территории, включающий рельеф, остатки оборонительных сооружений и прибрежную зону, создает благоприятные условия для формирования туристической инфраструктуры без существенного нарушения исторической среды [11, с. 24–32]. Такой подход соответствует современным принципам щадящего освоения объектов культурного наследия.

Пространственная организация комплекса позволяет выделить историческое ядро, рекреационные территории и зоны обслуживания посетителей. Подобная модель соответствует современным принципам функционального зонирования туристических территорий и обеспечивает снижение антропогенной нагрузки на наиболее ценные участки памятника [10, с. 135–148].

Выгодное расположение замка в структуре туристических маршрутов Калининградской области создает предпосылки для его включения в региональный туристический кластер. Практика пространственного планирования показывает, что интеграция объектов культурного наследия в единую туристическую систему способствует развитию территории и формированию устойчивых туристических маршрутов [8, с. 96–107; 9, с. 14–25].

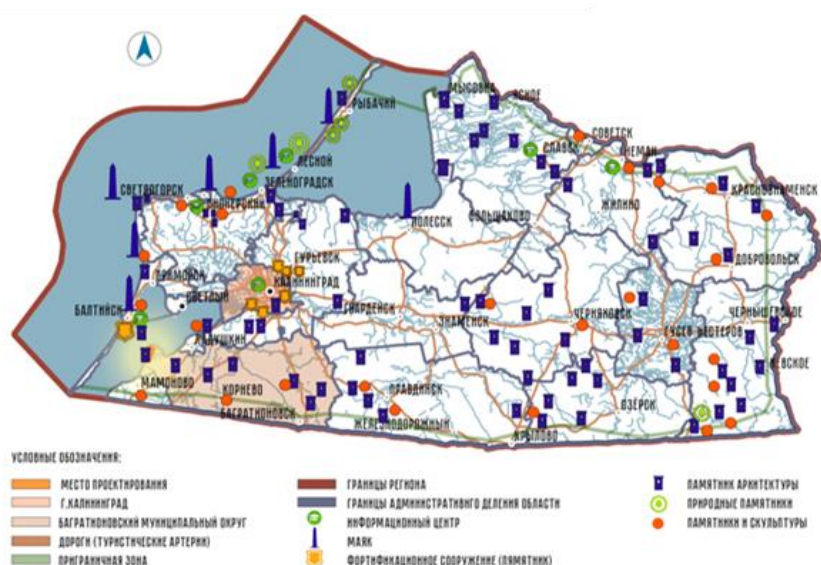


Рис. 1. Расположение руин замка Бальга в структуре существующих туристических архитектурных достопримечательностей региона

Основными факторами риска остаются береговая эрозия, воздействие растительности и естественное разрушение каменной кладки. В связи с этим проектные решения должны предусматривать комплекс мероприятий по инженерной защите, консервации сохранившихся конструкций и постоянному мониторингу их технического состояния.

2.1. Предложение по благоустройству территории и организации пешеходных маршрутов

Планировочная организация территории основана на принципах сохранения исторической среды и минимального вмешательства в существующую структуру памятника. Размещение новых объектов предусматривается преимущественно за пределами наиболее ценных археологических участков, что позволяет сохранить подлинность руин и одновременно обеспечить развитие туристической инфраструктуры.

При разработке концепции был учтен европейский опыт приспособления объектов культурного наследия к современному использованию. В качестве одного из ориентиров рассматривался замок Мариенбург в Польше, где исторический комплекс интегрирован в туристическую и музейную инфраструктуру при сохранении его культурной и архитектурной ценности. Несмотря на различную степень сохранности объектов, данный опыт демонстрирует эффективность комплексного подхода к организации экскурсионных

маршрутов, общественных пространств и системы обслуживания посетителей [7, с. 165–168].

С учетом особенностей руин замка Бальга проект не предусматривает воссоздания утраченных объемов. Основное внимание уделено консервации сохранившихся конструкций, их музеефикации и формированию современной инфраструктуры, визуально отделенной от исторической застройки. Такой подход соответствует международным принципам сохранения объектов культурного наследия и исключает создание стилизованных реконструкций [4; 6, с. 73–77].

В состав туристического кластера предлагается включить информационный центр, выставочные пространства, обзорные площадки, зоны отдыха и систему пешеходных маршрутов. Их размещение учитывает существующий рельеф и обеспечивает последовательное знакомство посетителей с историей и архитектурой комплекса. Современные архитектурные элементы рекомендуется выполнять в лаконичных формах с использованием стекла, металла и древесины, сохраняя визуальное доминирование исторических руин.

Предлагаемая модель обеспечивает функциональную связь музейных, образовательных и рекреационных пространств, формируя единую общественную среду и создавая условия для устойчивого развития территории в составе регионального туристического кластера.



Рис. 2. Замок Мариенбург, Польша



Рис. 3. Замок Бальга, гравюра



Рис. 4. Мастер-план проектируемого туристического комплекса

2.2 Архитектурно-планировочная организация туристического кластера и принципы интеграции современной инфраструктуры

Формирование туристического кластера на территории руин замка Бальга основано на принципах сохранения исторической среды, минимального вмешательства в существующую структуру памятника и рационального использования прилегающей территории. При разработке проектных решений

учитывались современные подходы к сохранению объектов культурного наследия и практика их адаптации к туристическому использованию [4; 5, с. 122–132].

При разработке концепции учитывался европейский опыт интеграции объектов культурного наследия в современную туристическую инфраструктуру.

В отличие от Мариенбурга, проект развития замка Бальга не предполагает реконструкцию утраченных объемов. Основной задачей является сохранение существующих руин, их консервация и включение в современную систему музейного и туристического использования. Такой подход соответствует принципам научной реставрации и обеспечивает сохранение исторической достоверности объекта.

Функциональная организация территории предусматривает размещение информационного центра, выставочных пространств, обзорных площадок и зон отдыха преимущественно за пределами наиболее ценных археологических участков. Планировочные решения учитывают существующий рельеф, сложившуюся историческую структуру и необходимость сохранения визуального восприятия руин как главной композиционной доминанты территории [8, с. 96-107; 10, с. 135-148].

Современные архитектурные элементы предлагается выполнять в сдержанной стилистике с использованием стекла, металла и древесины. Контраст материалов позволяет визуально разграничить исторические и новые объекты без имитации средневековой архитектуры и сохранить читаемость подлинной структуры памятника. При необходимости допускается применение легких модульных конструкций и временных павильонов, не оказывающих существенного воздействия на археологический слой и окружающий ландшафт.

Предлагаемая архитектурно-планировочная концепция обеспечивает сохранение культурного наследия, развитие туристической инфраструктуры и создание современной общественной среды без утраты исторической идентичности замка Бальга.

3.1. Предложение по благоустройству территории и созданию пешеходных маршрутов

Проект благоустройства территории направлен на сохранение исторического ландшафта и создание комфортной среды для посетителей. Планировочные решения учитывают особенности рельефа, расположение

сохранившихся руин и необходимость минимизации воздействия на археологический слой, что соответствует современным принципам освоения объектов культурного наследия.

Основу пространственной организации составляет сеть пешеходных маршрутов, объединяющих входную группу, историческое ядро, обзорные площадки и рекреационные зоны. Трассировка маршрутов выполняется с учетом существующих природных условий, что позволяет сократить объем земляных работ и сохранить сложившуюся структуру территории [10, с. 135–148].

Для устройства прогулочных зон рекомендуется использование деревянных настилов, гравийных покрытий и легких инженерных конструкций, не нарушающих исторический ландшафт. [11, с. 24-32; 12, с. 116-117]. На участках с повышенной археологической ценностью движение посетителей следует организовывать по специально оборудованным проходам, исключая повреждение культурного слоя.

Видовые площадки целесообразно размещать в естественных точках обзора с ориентацией на наиболее сохранившиеся элементы замкового комплекса и прибрежный ландшафт. Информационные стенды, навигация и зоны кратковременного отдыха должны дополнять экскурсионные маршруты, не нарушая визуального восприятия памятника.

При проектировании благоустройства необходимо предусмотреть безбарьерную среду, включая пандусы, альтернативные маршруты и доступ к основным общественным пространствам для маломобильных посетителей. [11, с. 24–32]. Комплексное применение указанных решений позволит повысить туристическую привлекательность территории при сохранении ее исторической и архитектурной ценности.

4.1. Оценка эффективности проектных решений и сценарии использования территории

Оценка предложенных архитектурно-планировочных решений основана на анализе функциональной организации территории, особенностей исторического ландшафта и принципов современного пространственного планирования туристических объектов [8, с. 96–107; 9, с. 14–25]. Разработанная концепция ориентирована на сохранение культурного наследия при одновременном формировании комфортной среды для экскурсионной, образовательной и рекреационной деятельности.

Предлагаемая модель предусматривает поэтапное развитие туристической инфраструктуры с сохранением приоритета мероприятий по консервации и защите исторических конструкций. Такой подход позволяет адаптировать территорию к современному использованию без нарушения ее архитектурной и археологической ценности, что соответствует принципам сохранения объектов культурного наследия.

Функциональное зонирование, организация пешеходных маршрутов и размещение объектов обслуживания обеспечивают рациональное распределение потоков посетителей и снижение нагрузки на наиболее уязвимые участки комплекса. Использование легких конструкций и размещение современной инфраструктуры вне исторического ядра способствует сохранению подлинного характера территории и соответствует практике щадящего освоения подобных объектов.

Реализация предложенной концепции создает предпосылки для включения руин замка Бальга в региональную туристическую систему, расширения экскурсионных маршрутов и развития культурно-познавательного туризма. Комплексное использование исторического наследия и современных архитектурно-планировочных решений позволяет обеспечить устойчивое развитие территории при сохранении ее исторической идентичности [13, с. 48–53].



Рис. 5. Архитектурная визуализация (рендер) проектируемого комплекса и ревитализированных руин замка Бальга

4.2. Рекомендации по реализации проекта в рамках регионального развития и повышения туристической привлекательности

Реализация проекта должна осуществляться поэтапно: сначала необходимо выполнить работы по консервации руин, инженерной защите территории и обеспечению безопасного доступа посетителей. Последующее развитие инфраструктуры целесообразно согласовывать с требованиями охраны объектов культурного наследия и региональными программами развития туризма.

Важным условием реализации концепции является включение замка Бальга в существующую туристическую систему Калининградской области. Формирование единой сети экскурсионных маршрутов, развитие навигации и информационной инфраструктуры позволят повысить доступность объекта и расширить его культурно-просветительский потенциал.

Развитие территории должно основываться на принципах минимального вмешательства в историческую среду, сохранения аутентичных элементов и рационального использования природного ландшафта. Применение современных архитектурных решений, не имитирующих историческую застройку, позволит сохранить визуальную целостность памятника и его историческую идентичность.

Комплексная реализация предложенных мероприятий будет способствовать сохранению объекта культурного наследия, развитию культурно-познавательного туризма и укреплению туристического потенциала региона, создавая основу для дальнейшего устойчивого развития территории.

Заключение

Проведенное исследование подтвердило перспективность архитектурно-планировочной интеграции руин замка Бальга в структуру современного туристического кластера при условии сохранения их исторической и архитектурной ценности. Выполненный анализ позволил сформулировать принципы функционального зонирования территории, размещения туристической инфраструктуры и организации общественных пространств, ориентированные на минимальное вмешательство в историческую среду и сохранение ее подлинности.

Разработанная концепция демонстрирует возможность сочетания задач сохранения культурного наследия с современными требованиями к развитию туристической инфраструктуры. Предложенные архитектурно-планировочные

решения обеспечивают рациональное использование территории, способствуют расширению культурно-познавательного потенциала объекта и создают предпосылки для его включения в систему региональных туристических маршрутов.

Практическая значимость исследования определяется возможностью использования предложенных принципов при разработке проектов ревитализации исторических территорий и адаптации объектов культурного наследия к современным условиям использования. Опыт интеграции руин замка Бальга показывает, что сохранение исторической идентичности может выступать не ограничением развития, а его ключевым ресурсом, обеспечивая формирование качественной общественной среды и раскрывая культурный потенциал территории.

Список литературы

1. Боженко Н.И. Замки Тевтонского ордена в Восточной Пруссии. — Калининград: Янтарный сказ, 2010.
2. Замок Бальга: история и современное состояние // Туристический портал Калининградской области.
3. Археологические исследования памятников Калининградской области. — Калининград, 2009.
4. Булавина М.А., Манаев М.А. Памятники культурного наследия и исторические здания: работы по консервации и реконструкции // Вестник Евразийской науки. — 2022. — Т. 14. — № 3.
5. Федорова Т.С., Федорова Н.В. Принципы реставрационной деятельности в концепции парадигмы биосферносовместимых городов и поселений // Строительство и реконструкция. — 2025. — № 5. — С. 122–132.
6. Почобут Н.А. Музеефикация сакральных памятников архитектурной археологии в Беларуси // Археалогія і фізічная антрапалогія Паўночнай Беларусі і сумежных тэрыторый у еўрапейскім кантэксце. — Минск, 2021. — С. 73–77.
7. Деконская Н.В. Охтинский мыс как объект наследия: проблемы и перспективы музеефикации // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета культуры и искусств. — 2015. — № 3 (24). — С. 165–168.

8. Дунец А.Н., Латышева О.А., Акимов О.С. Пространственное планирование туризма в Большой Белокурихе // Вестник Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева. Серия: География. Экология. — 2024. — № 1. — С. 96–107.

9. Кучумов А.В., Еремичева П.Ю. Проектирование туристского кластера на основе географического фактора // Учёные записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. География. Геология. — 2024. — № 1. — С. 14–25.

10. Кропинова Е.Г., Митрофанова А.В. Актуализация подходов к районированию и зонированию туристских территорий для целей пространственного планирования и проектирования туристской деятельности // Географический вестник. — 2022. — № 4 (63). — С. 135–148.

11. Николаева А.С., Колодин К.И. Принципы формирования архитектуры туристических комплексов в щадящем режиме освоения озера Байкал // Вестник Томского государственного архитектурно-строительного университета. — 2021. — Т. 23. — № 2. — С. 24–32.

12. Апаев А.М. Современные тенденции ландшафтной архитектуры в структуре парка // Молодой исследователь Дона. — 2020. — № 3 (24). — С. 116–117.

13. Домнина С.В. Роль историко-культурного наследия в развитии креативных индустрий региона // Фундаментальные исследования. — 2022. — № 10-1. — С. 48–53.

© Исаева Е.Д., Алейникова Н.В., 2026

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ: ОТ ТЕОРИИ К ПРАКТИКЕ**

Сборник статей

II Международной научно-практической конференции,
состоявшейся 1 июля 2026 г. в г. Петрозаводске.

Ответственные редакторы:

Ивановская И.И., Кузьмина Л.А.

Подписано в печать 03.07.2026.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 9.42.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35

office@sciencen.org

www.sciencen.org

16+

НОВАЯ НАУКА

Международный центр
научного партнерства



NEW SCIENCE

International Center
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы
«Publishers International Linking Association»

ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ

1. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-практических конференций
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



2. в сборниках статей Международных
и Всероссийских научно-исследовательских,
профессионально-исследовательских конкурсов
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



3. в составе коллективных монографий
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>